

# ზემო იმერეთი-რაჭის დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის მშენებლობა-რეკონსტრუქცია



## გეოლოგიური ანგარიში

### ლოტი v

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

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



გროს ენერჯი ჯგუფი  
საინჟინრო-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 ტყეშუაშვილი	პირველი გამოცემა





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

## LLC Gross Energy Group

66 Lvovi Street,

GE0160, Tbilisi, Georgia

Tel/Fax: +995 322 399 160

[www.gegroup.org](http://www.gegroup.org)

### შენიშვნა:

მოცემული დოკუმენტი მომზადდა საკონსულტაციო ფირმა შპს „ბროს 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.

ყდის სურათი: დიდი სურათი : ჭრუჭულა-გუდალის საგზაო მონაკვეთი, წყარო: შპს „ბროს 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.....	20
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 .....	80



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: 42 შურფის და ჭაბურღილის გაყვანა, დამკვეთის მიერ მითითებულ კორდინატებით. (იხილეთ ცხრილი N1)

განსაკუთრებული აღნიშვნები : განივ ჭრილებზე გეოლოგიის 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

N	პკ	სიღრმე (მ)			კოორდინატი		შენიშვნა
		გზა	ხიდი	მილი			
1	0+120	6			368874,062	4702281,268	
2	0+390			10	369130,769	4702261,563	
3	0+580	5			369305,590	4702337,465	
4	0+820			10	369510,410	4702450,243	
5	1+200	6			369311,262	4702747,131	
6	1+370			5	369233,874	4702887,640	
7	1+730			5	368957,019	4703102,052	
8	1+995			6	368769,586	4703256,452	
9	2+280	6			368858,559	4703518,980	
10	2+570			5	369046,545	4703733,742	
11	3+190			5	369566,868	4704037,254	
12	3+550			5	369874,769	4704216,028	
13	4+070			5	369789,207	4704642,404	
14	4+350			5	369859,503	4704787,728	
15	4+550	10			370052,855	4704749,369	
16	4+905			3	369936,631	4704965,528	
17	5+270			3	369652,089	4705186,262	
18	5+420		10		369543,259	4705285,554	ხიდის ბოლო
19	5+440		10		369532,312	4705302,292	ხიდის დასაწყისი
20	5+790			3	369219,636	4705395,663	
21	6+070			3	368952,184	4705474,950	
22	6+450			3	368938,443	4705816,075	
23	6+790			3	368975,472	4706142,914	
24	7+175			3	368970,973	4706532,725	
25	7+490			6	368905,416	4706823,321	
26	7+650			5	368824,163	4706956,225	
27	7+860	5			368784,674	4707158,398	
28	8+030			10	368684,095	4707291,957	
29	8+340	3			368472,845	4707515,986	
30	8+630			6	368380,658	4707785,678	
31	8+760		10		368449,090	4707893,086	ხიდის ბოლო
32	8+790		10		368471,154	4707913,719	ხიდის დასაწყისი
33	8+910			3	368582,921	4707940,139	
34	9+310			3	368939,724	4708075,731	
35	9+570			3	368883,095	4708320,826	
36	9+810			5	368985,346	4708498,845	
37	9+930			5	368928,074	4708564,975	
38	10+170			5	368726,447	4708447,138	
39	10+530			3	368727,329	4708164,875	
40	10+670			3	368603,761	4708203,682	
41	10+920			3	368537,621	4708408,199	
42	11+120	3			368569,480	4708593,881	



## 1. შესავალი

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

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

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

მეორე ეტაპის საველე სამუშაოები ჩატარა 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  $-5^{\circ}\text{C}$ -დან  $-2^{\circ}\text{C}$ -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	წყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქს.	წყველაზე ცივი საშუალო	წყველაზე ცივი საშუალო დღიური	წყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
							წყველაზე ცივი თვის	წყველაზე ცხელი თვის
ონი	-27	38	282	-10	-13	-1.1	32	26.4
საჩხერე	-31	41	29.7	-8	-12	0.2	43	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

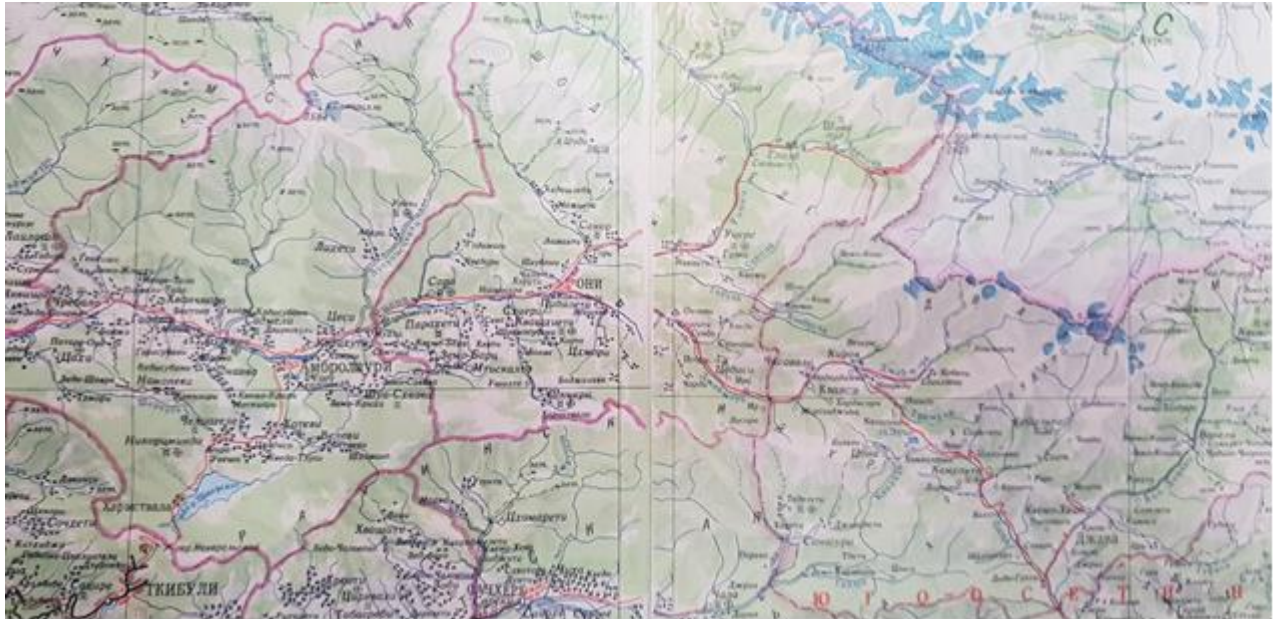
საკვლევი ტერიტორიის რელიეფი დაბალი და საშუალომთიანი, ხშირი ეროზიული ქსელით დანაწევრებული და კარსტული პროცესებით გართულებული სტრუქტურული პლატოს რელიეფია. რელიეფის ბუნებრივი ფორმების გარდა ფართო გავრცელებით ხასიათდება ანტროპოგენური, სამთო საქმიანობის შედეგად შექმნილი რელიეფის მეზო და მიკრო ფორმები.

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 აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებად. აღმოსავლეთ 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  $-5^{\circ}\text{C}$   $-10^{\circ}\text{C}$ -ს აღწევს. იმერეთის ამ რეგიონში კი ზამთარი უფრო ცივი და შედარებით ხანგრძლივია დიდ კავკასიონთან სიახლოვის გამო ვიდრე სხვა რაიონებში (ყინვები  $-10$ , იშვიათად  $-15^{\circ}\text{C}$  მდე), ნალექების რაოდენობა კი 1500 მმ-ს, ზოგჯერ კი 2000 მმ-საც აღწევს.

14 | Page

#### 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 კვარცპორფირების „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 I<sub>2</sub>- კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა ზონის ჰიდროგეოლოგიური რაიონის I<sub>2</sub><sup>1</sup>- დასავლეთი დაძირვის ჰიდროგეოლოგიური ინტერმასივს და II-საქართველოს მთათაშუა დეპრესიის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის II<sub>1</sub> - კოლხეთის არტეზიული აუზის II<sub>1</sub><sup>7</sup> - 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.

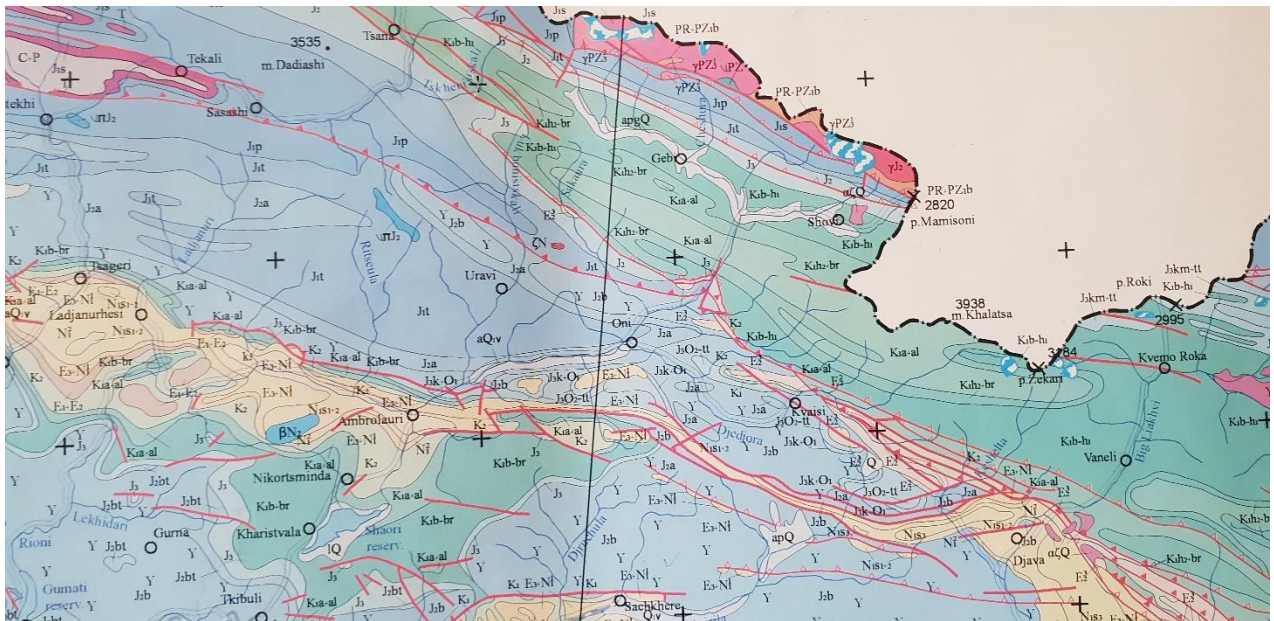
საპროექტო ტერიტორია რაჭის უბანი მოიცავს კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემის და საქართველოს ბელტის საზღვრისპირა რაიონს. ამ ორ სტრუქტურას შორის გარდამავალს წარმოადგენს პირველის გაგრა-ჯავის ზონა.

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

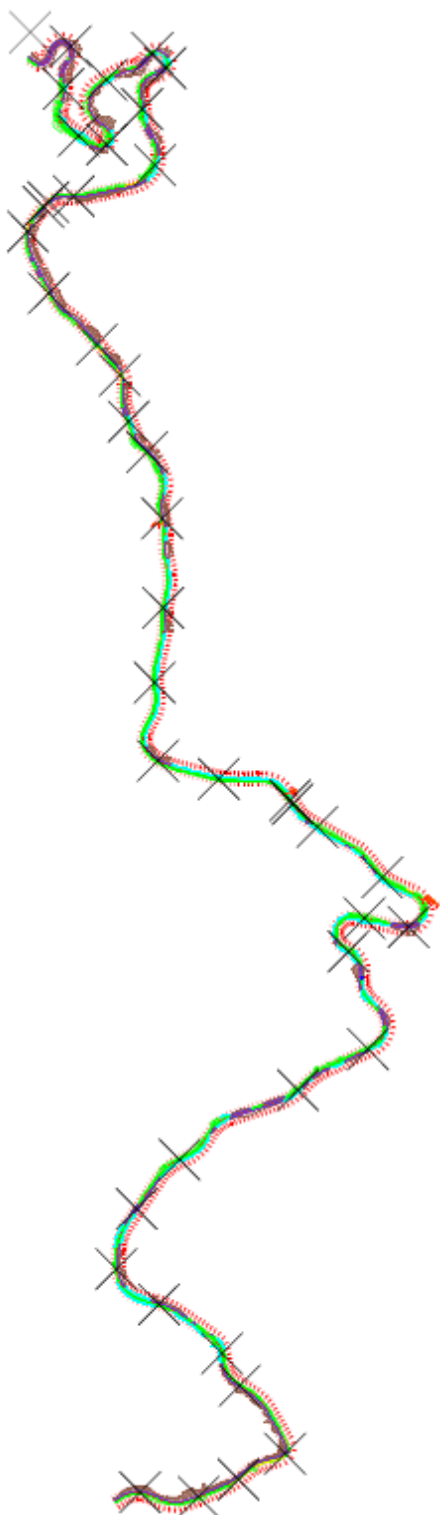
ასაკის მეტამორფიზირებული და კრისტალური ფიქლებით, გნეისებით და გრანიტოიდებით და ზედა პალეოზოური კვარცბორფირიტებით და ტუფიტებით. მდ. ყვირილას მარჯვენა შენაკადების აუზებში ფიქსირდება 3 სინკლინი, აგებული ოლიგოცენური ნალექებით. სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) №1 დანართის 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 ჭაბურღილების განთავსების ადგილმდებარეობა:



#### 4.2 ქაბურღილების განთავსების კოორდინატთა ცხრილი

კოორდინატი	
368874,062	4702281,268
369130,769	4702261,563
369305,590	4702337,465
369510,410	4702450,243
369311,262	4702747,131
369233,874	4702887,640
368957,019	4703102,052
368769,586	4703256,452
368858,559	4703518,980
369046,545	4703733,742
369566,868	4704037,254
369874,769	4704216,028
369789,207	4704642,404
369859,503	4704787,728
370052,855	4704749,369
369936,631	4704965,528
369652,089	4705186,262
369543,259	4705285,554
369532,312	4705302,292
369219,636	4705395,663
368952,184	4705474,950
368938,443	4705816,075
368975,472	4706142,914
368970,973	4706532,725
368905,416	4706823,321
368824,163	4706956,225
368784,674	4707158,398
368684,095	4707291,957
368472,845	4707515,986
368380,658	4707785,678
368449,090	4707893,086
368471,154	4707913,719
368582,921	4707940,139
368939,724	4708075,731
368883,095	4708320,826
368985,346	4708498,845
368928,074	4708564,975
368726,447	4708447,138
368727,329	4708164,875
368603,761	4708203,682
368537,621	4708408,199
368569,480	4708593,881

## 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 ლოდნარითა და კოლუვიურ-ალუვიური ნალექების ერთობლიობით. ლითოლოგიურად კოლუვიური ნალექები წარმოდგენილია ღია ნაცრისფერი და მოყვითალო, მოყავისფრო თიხა-თიხოვან-ნიადაგიანი და აყალოიანი მასალის შემცველი ნარევით. ალუვიური ნალექები კი სხვადასხვა ზომის და რაოდენობის ქვიშა-ლამიან-ხვინჭიანი, თიხოვანი და კაჟარ-კენჭნარი მასალის ნარევით.

### 5.1.1 ზედა ცარცი

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

K<sub>2</sub>m - 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 ( $\rho$ ) – 2,52 – 2,58 გ/სმ<sup>3</sup>; სიმკვრივე ერთლერძა კუმშვისას ( $\sigma$ ) – 80-120 მეგაპასკალი; ფორიანობა ( $\epsilon$ ) 5,66,0 %; შიდა ხახუნის კუთხე ( $\phi$ ) 33-38°; შეჭიდულობის კოეფიციენტი ( $c$ ) 134-185 კგმ/სმ<sup>2</sup>; სიმტკიცის ზღვარი ჭრისას ( $\sigma$ ) 66-181 კგმ/სმ<sup>2</sup>; დრეკადობის მოდული ( $e$ ) 3,04-3,74; პუასონის კოეფიციენტი - ( $\mu$ ) 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;

ბრექჩიისებური კირქვები ხასიათდება შემდეგი თვისებებით:

სიმკვრივე ბუნებრივ მდგომარეობაში ( $\rho$ ) 2,40-2,44 გ/სმ<sup>3</sup>; სიმტკიცე ერთლერძა კუმშვისას ( $\sigma$ ) 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 აშმუშნილია, დანაწევრებულია მცირე რღვევებით და ნაპრალები. ქანები ზედაპირზე - ბუნებრივ და ხელოვნურ გამიშვლებებში 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 ტუფობრექციების 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 - ხრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შუაშრეებით;

სგე 7 - ქვიშები

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 აღნიშნეთ 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

რაჭა-ლეჩხუმის რეგიონში შედის ცაგერის, ონის და ამბროლაურის ადმინისტრაციული რაიონები. რეგიონის ფართობი შეადგენს 3223,8 კმ<sup>2</sup>-ს და მოიცავს 196 დასახლებულ პუნქტს.

რეგიონის მთელი ტერიტორია მიეკუთვნება მთიან ზონას და ხასიათდება რთული ლანდშაფტურ-კლიმატური პირობებით. დასახლებული პუნქტები ძირითადად განლაგებულია მდინარეთა ხეობებში. აქ გავრცელებულია მთიანი რაიონისათვის დამახასიათებელი თითქმის ყველა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესი: მეწყრები, ღვარცოფები, მდინარეული და ფერდობული ეროზია, დატბორვა, კლდეზვავები, ქვათაცვენა, თოვლის ზვავები, კარსტული და სუფოზიური მოვლენები, მაგრამ ძირითადად დომინირებენ მეწყრული პროცესები, ღვარცოფები და მდინარეთა ნაპირის გარეცხვა.

რეგიონის მთელ ტერიტორიაზე აღსანიშნავია მიწისძვრების საშიშროების მაღალი რისკი. 1991 წლის 29 აპრილის მიწისძვრისა და შემდგომი ბიძგების შედეგად, რომლის სიმძლავრე ონის და ამბროლაურის რაიონის ტერიტორიებზე 7-9 ბალს აღწევდა, დაზიანდა 12000-მდე შენობა-ნაგებობა, მათგან თითქმის ნახევარი მთლიანად დაინგრა. შედარებით მცირე სიმძლავრის (3-5 ბალიანი) მიწისძვრები აღირიცხება თითქმის ყოველწლიურად.

რეგიონი საშიში გეოლოგიური პროცესების ზემოქმედებას განიცდის უწყვეტად, ხოლო მათი განსაკუთრებული გააქტიურება მოხდა 1987-88, 1991 და 1997 წლებში. 1987-88 წლებში პროცესების ძლიერი აქტიურობა გამოწვეული იყო ექსტრემალური მეტეოროლოგიური პირობებით, ხოლო 1991 წელს - ამავე წლის 29 აპრილსა და მისი მომყოლი მიწისძვრებით. მომდევნო 1992-96, 1998 წლებში პროცესების განვითარება ფონურ დონეს არ აღემატებოდა.



ონის რაიონში არსებული 67 დასახლებული პუნქტიდან გეოლოგიური პროცესების მუდმივი ზემოქმედების ზონაში იმყოფებოდა 56, ხოლო დანარჩენი 11 - პროცესების ზემოქმედებას განიცდიდა პერიოდულად. მათგან 36 სოფელში აღინიშნა მეწყრული პროცესების ზემოქმედება, რვაში - პერიოდული ღვარცოფები, ხოლო 23 სოფლის ტერიტორია ზიანდებოდა ეროზიულ-დატბორვითი პროცესებით. საშიში გეოლოგიური პროცესებით დაზიანდნენ აგრეთვე ცენტრალური და შიგასარაიონო საავტომობილო გზები, ხიდები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და სხვა.

აღნიშნულ პერიოდში რაიონში აღრიცხული იყო 179 მეწყერი, 50 ღვარცოფული ხევი, რომლებშიც 49-ჯერ დაფიქსირდა ღვარცოფული ნაკადების გავლა. 9 უბანი, რომელთა საერთო ფართი 85 ჰა-მდეა, თითქმის ყოველწლიურად იტბორებოდა, ირეცხებოდა 25 კმ-მდე საერთო სიგრძის მდინარეების ნაპირები (ძირითადად მდ. რიონისა). 46-ჯერ აღირიცხა კლდეზვავური პროცესი, დაფიქსირდა ქვათაცვენის - 21, თოვლის ზვავების ჩამოყალიბების 32 (აქედან 5 უბანი ყოველწლიურად მოქმედი), სუფოზიური და დატბორვითი პროცესების განვითარების 17 უბანი.

ზემოთ აღნიშნულმა პროცესებმა დააზიანეს 1200 ჰა-ზე მეტი მიწის ფართი, საავტომობილო ხიდები 47-ჯერ, 175 კმ ჯამური სიგრძის საავტომობილო გზის მონაკვეთები და მდ.რიონზე 3 კმ სიგრძის ნაპირსამაგრი ნაგებობები.

საშიში გეოლოგიური პროცესების აქტიური ზეგავლენის ზონაში მოექცა 1507 შენობა-ნაგებობა. გადასასახლებელი გახდა 501 კომლი. მთლიანად დაინგრა სოფ. ჩორდი. დაკვირვება დაწესდა 690 შენობა-ნაგებობაზე.

ონის რაიონში 1997 წელს არსებული 179 მეწყერიდან განსაკუთრებული აქტიურობით გამოირჩეოდნენ სოფ. ფარახეთის, შარდომეთის, წედისის, ღების ტერიტორიებზე და ქ. ონის დასავლეთით ონი-ქუთაისის გზაზე განვითარებული მეწყრები. მდ. ჭეშორას აუზში ჩამოყალიბდა ღვარცოფული ნაკადი, რომელმაც იმსხვერპლა ადამიანის სიცოცხლე. ღვარცოფები გამოვლინდა აგრეთვე სოფ. ღების და

ჭიორას ხევებში, მდ. საკაურას ხეობაში, აგრეთვე უსახელო ხევში, რომელმაც დააზიანა ღები-ჭიორას საავტომობილო გზა. მდინარეების ნაპირის გარეცხვის შედეგად 7 უბანზე დაზიანდა 20 კმ სიგრძის ნაპირი, 3 უბანზე დაიტბორა 55 ფა ფართობი (სოფ. ლაგვანთაში საჭირო გახდა 10 კომლის სასწრაფო ევაკუაცია); დაფიქსირდა კლდეზვავებისა და ქვათაცვენის 5 უბანი, რომლებმაც დააზიანეს საავტომობილო გზების მონაკვეთები. აღრიცხული იყო თოვლის ზვავის 16 ჩამოსვლა. ნიაღვრების შედეგად ქ. ონში დაიტბორა ფერდობის მიმდებარე ქუჩების საცხოვრებელი სახლების პირველი სართულები და ეზოები, აღირიცხა გრუნტის წყლების შეტბორვის ერთი უბანი.

დაზიანდა ერთი ხიდი და საავტომობილო გზის მონაკვეთები 20კმ საერთო სიგრძეზე. საშიშროება შეექმნა 263 შენობა-ნაგებობას.

### 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 „გეოტექსერვის“-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 ხიხათის 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 ( $PC_1$ ). ისინი ზემოდან გადაფარული არიან დელუვიური ( $dQ_{IV}$ ) და ელუვიურ-დელუვიური ( $edQ_{IV}$ ) წარმონაქმნებით – თიხებით და თიხნარებით ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით. მათი სავარაუდო სიმაღლავრე 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 დასაყრდელად (იხ. ფოტო 1,2).



ფოტო №1 და №2

მოცემული უბანი შესაძლოა გაგრძელდეს სოფ. სარეკის ბოლომდე, სადაც გზა მკვეთრად უხვევს. აქ საჩხერე-უზუნთის საავტომობილო გზის გაყოლებით 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 30-40<sup>0</sup> აღწევენ. ფერდობები გადაფარულია დელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნებით, თიხებით და თიხნარებით მსხვილნატეხიანი 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 მეწყრული 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. ჯრუჭუღას ნაპირებამდე აღწევს.



ფოტო №4 და №5

გზის გაყოლებით ვხვდებით წყაროების გამოსავლებს, რომლებიც კაპტირებულია და სასმელად გამოიყენება (იხ. ფოტო №6). აქვე ვხვდებით კირქვების მასივის გამოსავალს, 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 გაყვლის შემდეგ საპროექტო გზა მიუყვება მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ფერდობზე არსებული მაღალი კირქეული კარნიზების ზედა კიდე. 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 ჭალის ტერასას, შეესაბამება ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით. აქ მდ. ჯრუჭულას ხეობა განიერია, დამრეცი და არამაღალი 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, ჭალა კი გატყვანებულია, რაც ძლიერი ეროზიული პროცესების მიღევად ხასიათზე მიუთითებს.



მდ. ჯრუჭულას ხიდან საპროექტო გზის ეს ორი ვარიანტები 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 სავსებით 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 ქვის 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 აღნიშნეთ, მიუყვება არსებულ საავტომობილო გზას, მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა სანაპიროს გაყოფებით. აქ გზის გაჭრისა და შემდგომ მისი გაფართოების მიზნით ჩატარებული სამუშაოების დროს მრავლადაა მოჭრილი ფერდობები, სადაც ვხვდებით ძირითადი კლდოვანი ქანების გამოსაველებს. ამ გამოსაველების მთავარი და მახასიათებელი ნაჩენები ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა და თითოეული უბნისათვის განისაზღვრა კლდოვანი



გრუნტების ნაპრაღიანობა – აიგო ვარდების ღიაგრამები 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. ჯრუჭულის 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 გამოვეყოთ 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 ჰიპსომეტრულად 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 დიდი, ზოგან 30-35° აჭარბებს. ფერდობები აგებულია ბაიოსური ასაკის პორფირიტებით, რომლებიც ხშირად ზოგგან 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 შეძლეს 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 სიგქე, 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.



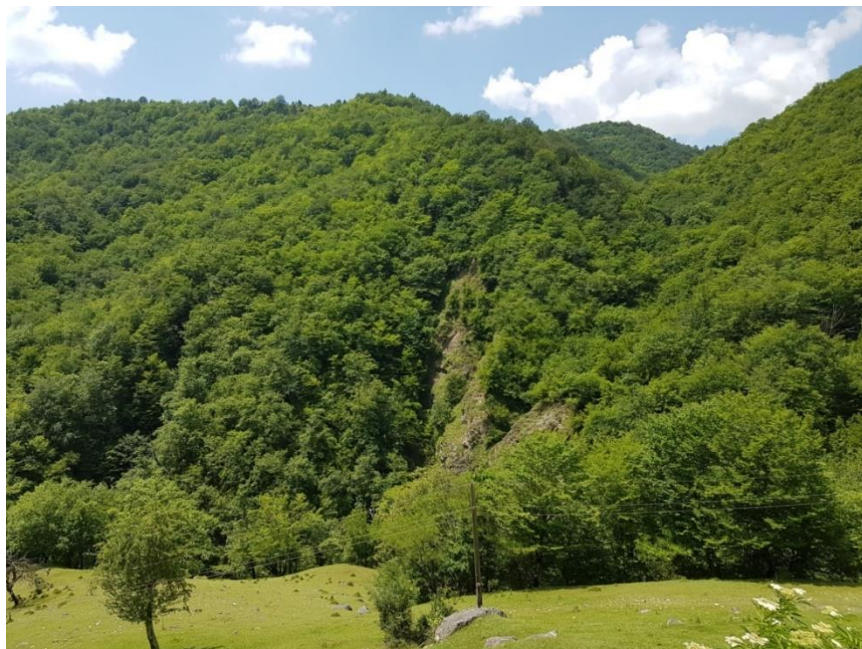


ფოტო №25 დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნები სოფ. ქვემო უზუნთაში



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 შესაკადი





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 ჩავთვაღეთ. 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 ელექტროხაზისმშენებლობისათვის გაყვანილ გრუნტის გზას. ამჟამად აღნიშნული გზა ძალზე სავალალო მდგომარეობაშია, იგი დაღრანტულია ხე-ტყის საზიდი მძიმე მანქანების მიერ. ღრანტეების ჩატრა 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 ხიხათას 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, ვეფიქრობთ, 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 ჩახრამეებს ანვითარებს (იხ. ფოტო №34 და №35). ამავე ზოლში ფიქსირდება რამდენიმე მეწერული 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 წელიან 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 გახსნილი. 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 ( $K_1 ap+al$ ) და სენომანური ( $K_2 cen$ ) ასაკის მოთეთრო ფერის თხელშრებრივი კირქვებით,



ბროს ენერჯი ჯგუფი  
საინჟინრო-სამონტაჟო კომპანია  
GROSS ENERGY GROUP  
ENGINEERING-CONSULTING COMPANY

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<sup>ა</sup> და №37<sup>ბ</sup>). მეწყერს გააჩნია ტალღისებური ზედაპირი ალაგ-ალაგ მოწყვეტის ნაპრალებით, განსაკუთრებით კარგადაა გამოკვეთილი მეწყერის მოწყვეტის მთავარი ნაპრალი და მასთან მიეოლებული მოწყვეტის სიბრტყე. მეწყერი სიგანით 80-100 მეტრია, სიმაღლით 100-120 მეტრი. სავარაუდო წვდომის სიღრმე 3-4 მ. მეწყრები თავისი მოცულობით და აქტიურობის ფაზის მიხედვით ანგარიშგასაწევია და გათვალისწინებული უნდა იქნეს პროექტის ავტორების მიერ.





ფოტო №37



ფოტო №37<sup>ა</sup>





ფოტო №37ბ

სოფ. შქმერიდან საპროექტო 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 ღორღების შემცველობით.



ფოტო №38

მითითებული მონატეხოვანი მასალის დედა ქანები წარმოდგენილი არიან ცარცული სისტემის, სენომაწური 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 ჩამონაშალების 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 გამოდინან.



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 ავღნიშნავთ 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-ჰოტერივული) გაერცვლების უბანზე. ამ გრუნტების ერთდერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგად (75 მპა) მათი რეიტინგის მაჩვენებელი (სიმტკიცის მიხედვით) უტოლდება 7-ს. (ფოტო № 43)



ფოტო № 43



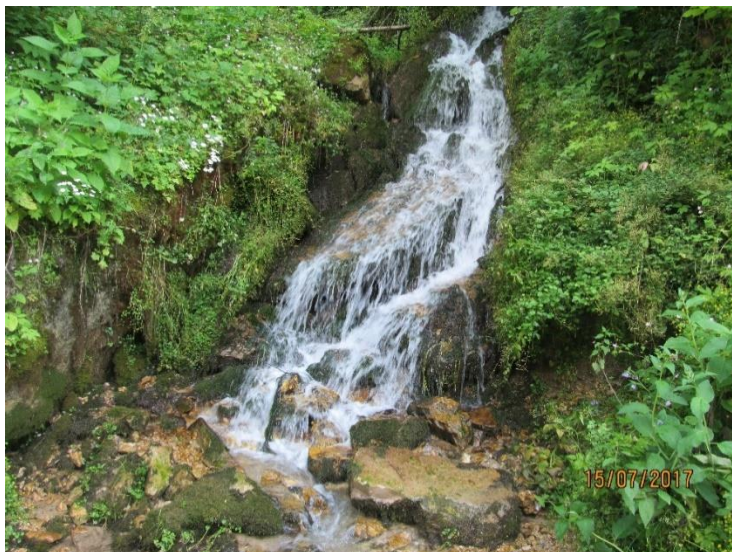
გზის შემდეგი მონაკვეთი, (დაახლოებით 550-560 მ) გადის იურული ასაკის (კიმერიჯ-ტიტონი და ხოჯალის მეორე ქვეყება) ქანების გავრცელების ზონაში. (იხ. ფოტო №44) აქ გავრცელებული ტუბობრეჭიების სიმტკიცის (60.28 მპა) მიხედვით რეიტინგის მაჩვენებელი უტოლდება 7-ს. (იხ. ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები, დანართი №2).



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

მდ. ჭეოსა და ხეორის მიდამოებში ხიდის მეშვეობით გადადის ხეორის მარცხენა ნაპირზე და ზემოთ აღნიშნული დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების გავლით მიემართება სოფ. ზუდალისაკენ. 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 მეწერილი მოვლენა

შედარებით მცირე ზომის მეწერი 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).



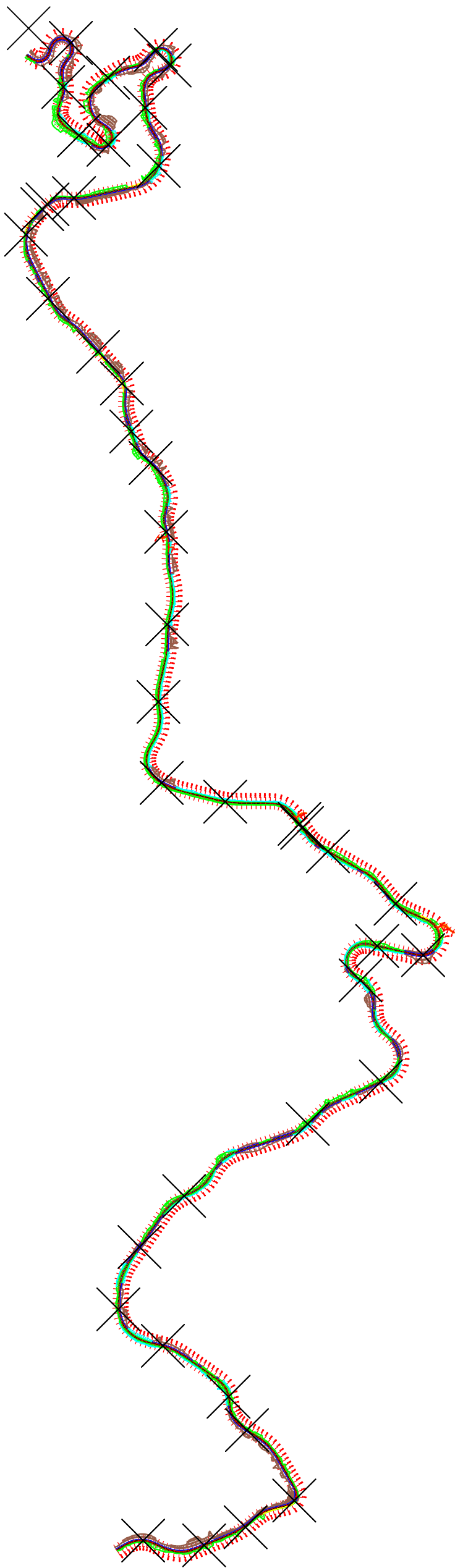


ფოტო № 48 მეწვერი სოფ. ქვაშხიეთის სამხრეთ საზღვართან

მეწვერის სიგრძე 15-18 მ-ია, სიგანე 10.0 მ, მოწვევების 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 ქვეწევა) ნალექების გავრცელების ზონაში. აქ დელუვიური თიხოვანი გრუნტების (ხილული სიმაღლავრე 1.0-1.2 მ) ზეწრის ქვეშ განლაგებულია ზომიერად გამოფიტული და დანაპრაღიანებული მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვები. (დაქანების აზიმუტი 200°, დახრის კუთხე 48°). 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 გზატკეცილს



## 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 - „სესმომედები 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. ლომთაძე ვ. დ. 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. ლომთაძე ვ. დ. 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.

## 11. მუშა პროცესის აღმწერელი ფოტო მასალა























## 12. ამოღებული ნიმუშების აღმწერელი ფოტო მასალა











## 9. დანართი N1 - ქანების ფიზიკურ მექანიკური თვისებები

ჯგუფი იმედი - რკა																											
№№	ბაზალტის №	ნიმუშის №	ნიმუშის აღმნიშვნელი მონაცემები	ნიმუშის ტიპი	სიმაღლე	ფიზიკური თვისებები																მექანიკური თვისებები					
						ბუნებრივი ტენიანობა, W %	კლასტროპიკა			სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორანობა, n %	ფორანობის კოეფიციენტი e	სრული ტენიანობა, Wsat %	ტენიანობის ხაზის სი, S <sub>r</sub>	ფენადობის მაჩვენებელი, k	პორტულორი	თავისუფალი გაჯირკვება	ბუნებრივი			წყალქვეშ					
							ტენიანობა ფენადობის ზედაპირზე, W <sub>L</sub> %	ტენიანობა პლასტიკურობის ზედაპირზე, W <sub>p</sub> %	პლასტიკურობის რიცხვი, Ip	მანერადობის ნაწილის, ρ <sub>s</sub>	ბუნებრივი, ρ								სიმკვრივე, ρ <sub>d</sub>	ფენადობის მაჩვენებელი, E <sub>D</sub> MPa	შეღებულობა, C <sub>ku</sub>	შანგის ხაზის კუთხე, φ გრად.	ფენადობის მაჩვენებელი, E <sub>Dw</sub> MPa	შეღებულობა, C <sub>w</sub> kPa	შანგის ხაზის კუთხე, φ გრად.		
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 შუაშრეებით.																											
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, ძნელმასტიკური თიხის შუაშრეებით, 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 - სრეწოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრეცვლოვანი ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შუაშრეებით.																											
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	-	-	-	-	-	-	-





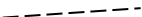
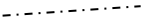
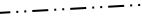

## 10. დანართი N 2 - ქანების გრანულომეტრიული შემადგენლობა

ზემო იმერეთი - რაჭა																								
No	ქანების/შუქვის №	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	-	-	-	-	-	-

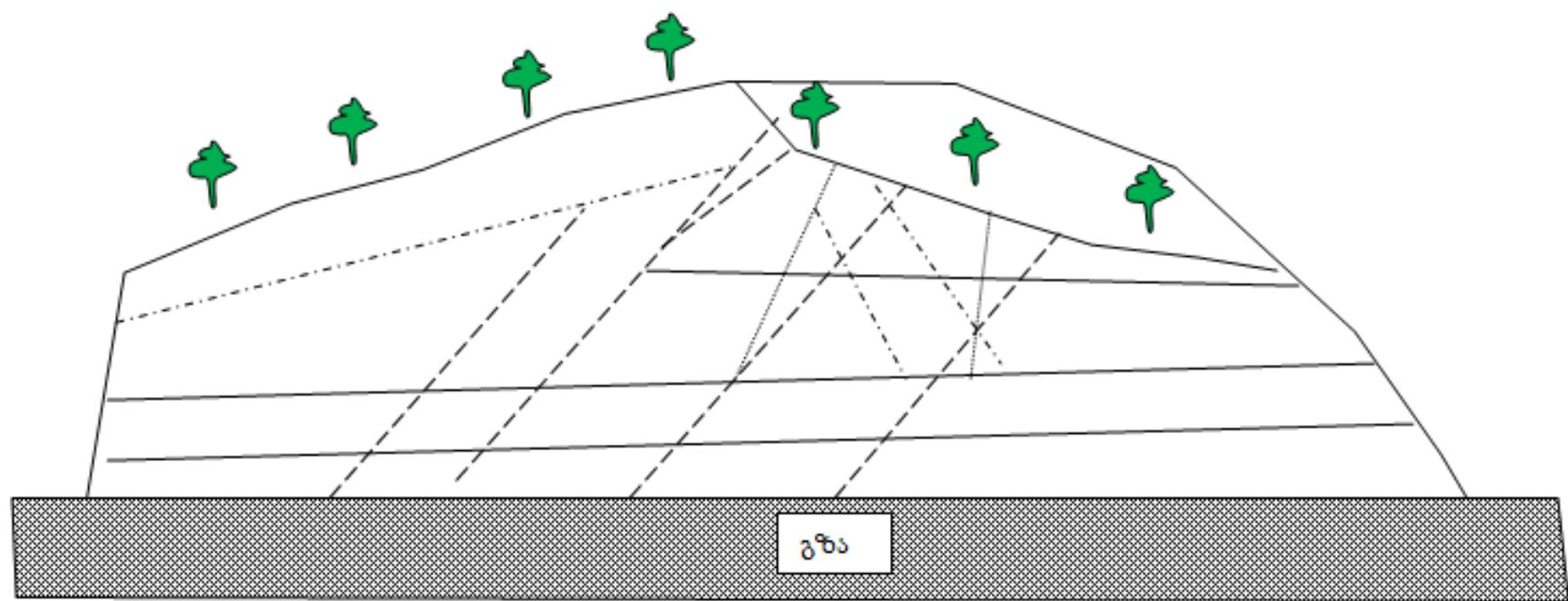


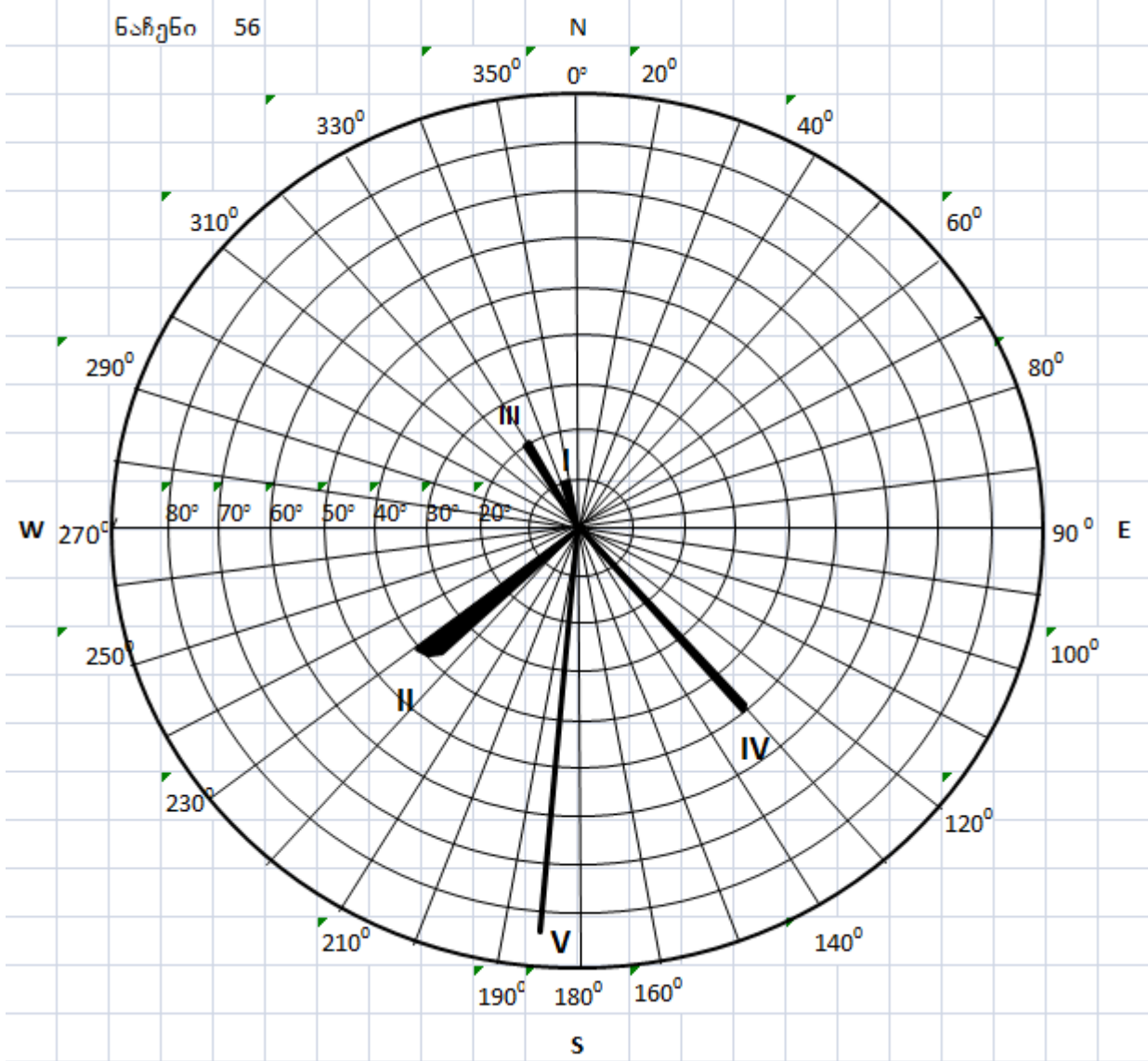
## 2.1. ნაპრალები

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	დახრის კუთხე გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>		აღნიშვნა ნახაზზე
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	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	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		







$$RQD=115-3.3 J_v$$

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

$$RQD=(115-3.3)*5=98.5\% \text{ საუკეთესო}$$

RMR


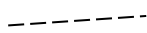
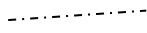
ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	12 მპა	15
4:A.2	RQD	98.5%	20
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	87.14	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	ზომიერად გამოფიტული 2+4+15+2+3	16
4:A.5	გაწყდოვანება	ოდნავ სველი	10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			71 კარგი კლდოვანი ქანი

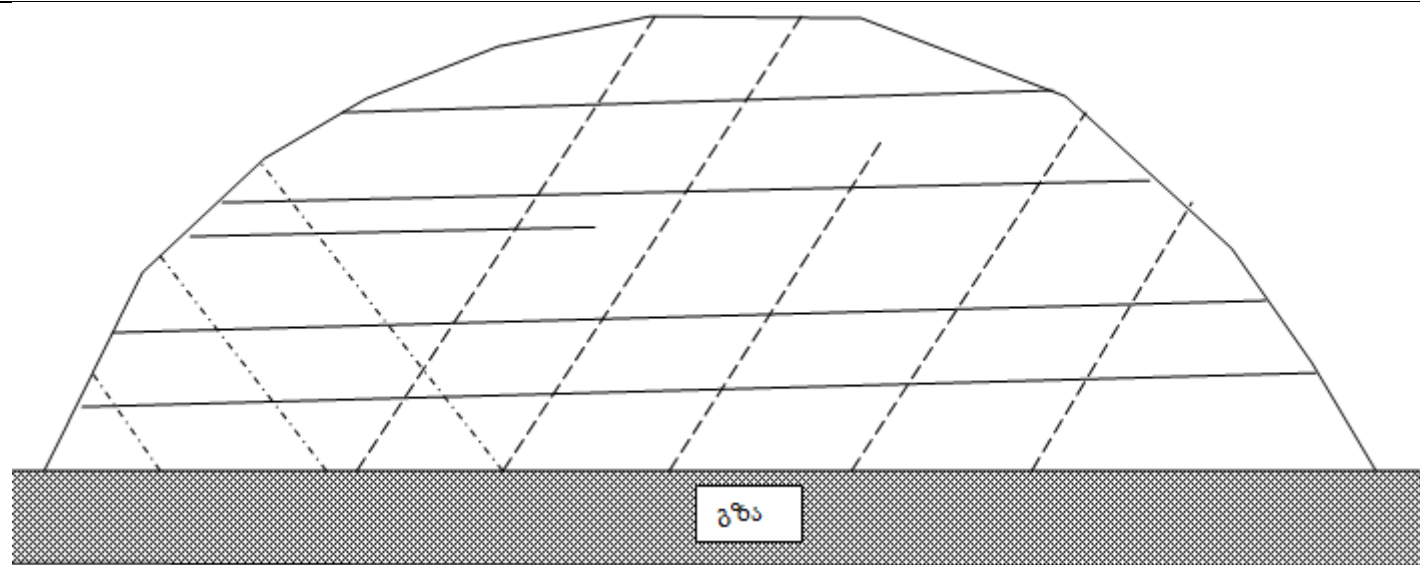
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი  $Q = RQD / RMR * J_r / J_a * J_w / SRF = 98.5 / 4 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 24.63 * 3 * 0.4 = 29.6$  კარგი ქანი



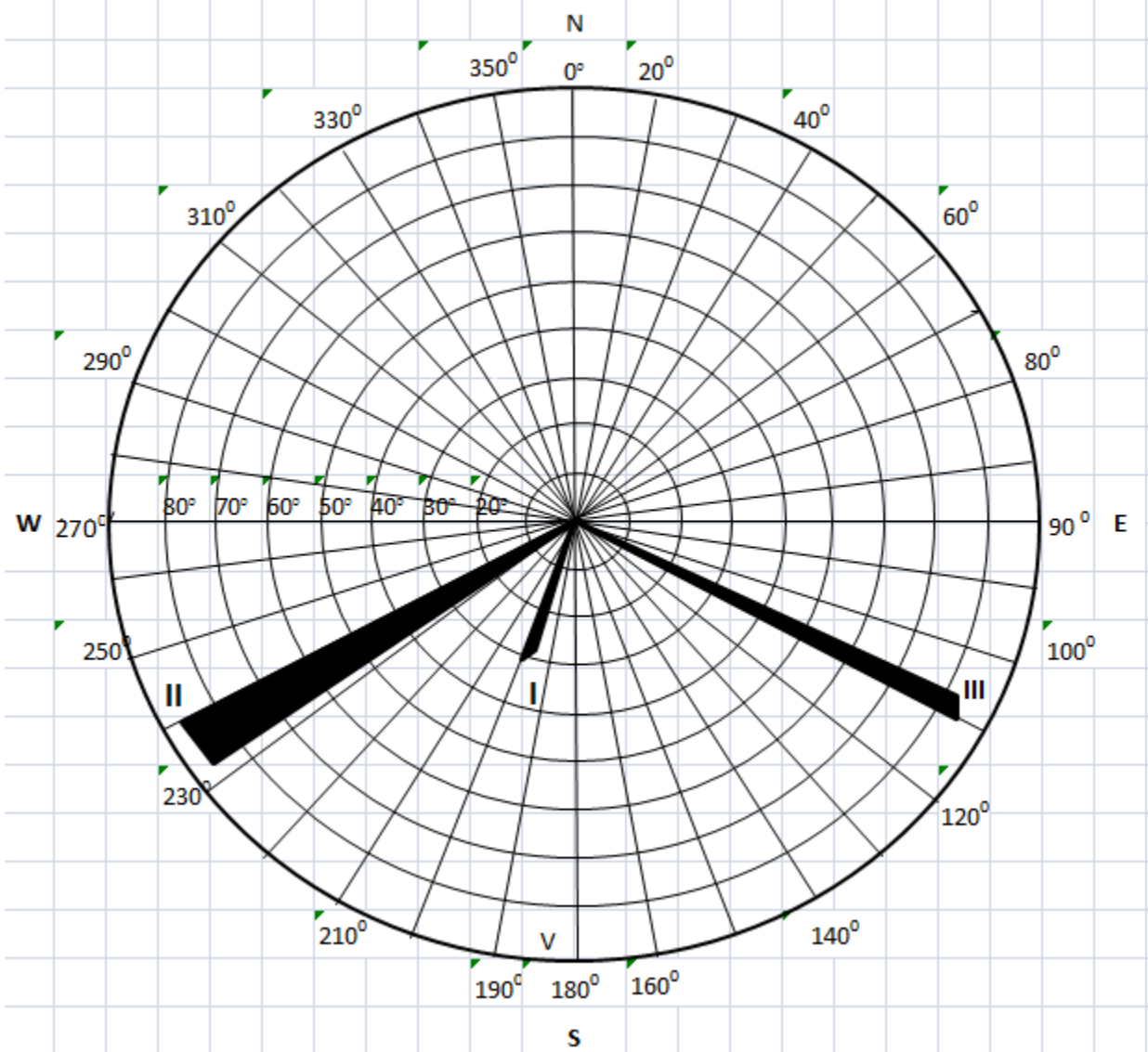
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	364639
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარეკი	ნაჩენი N135		4690096



სის ტემ ის №	ნაპრა ლი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>		აღნიშვნა ნახაზზე		
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		9	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			9	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



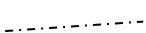
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი  $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 93.3 / 9 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 11.1 * 3 * 0.4 = 13.32$  კარგი კლდოვანი ქანი

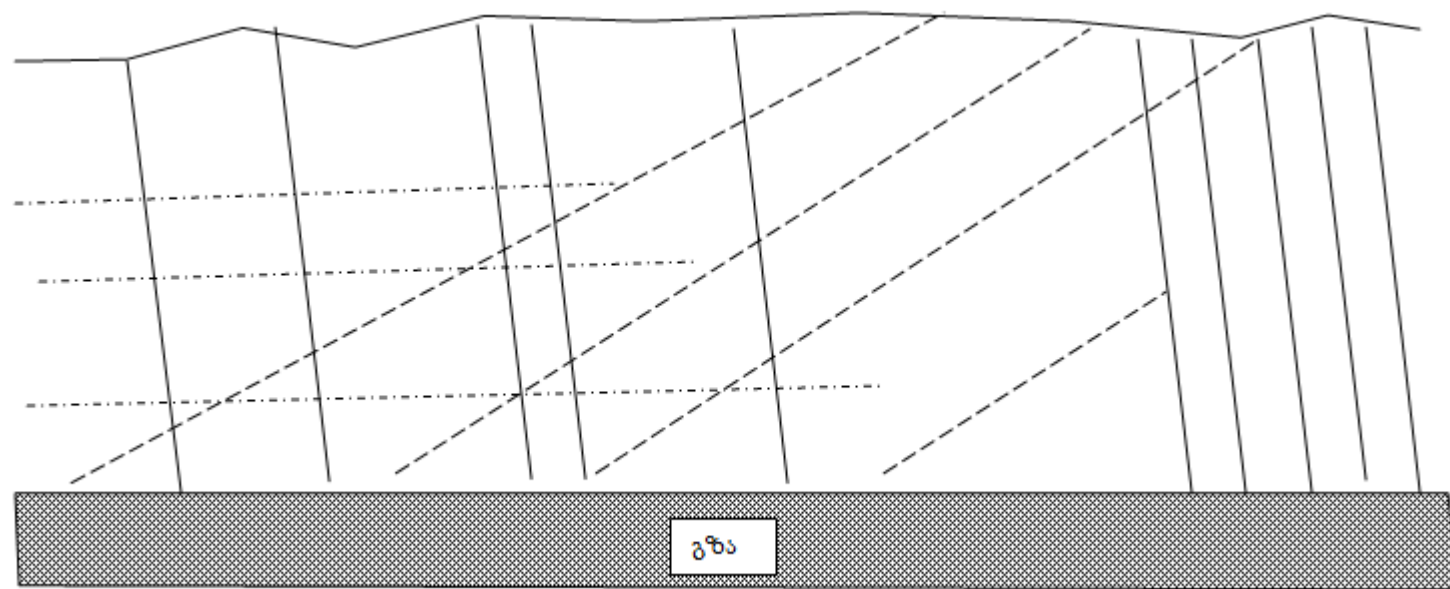


ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	364289
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარეკი	ნაჩენი N138		4691242

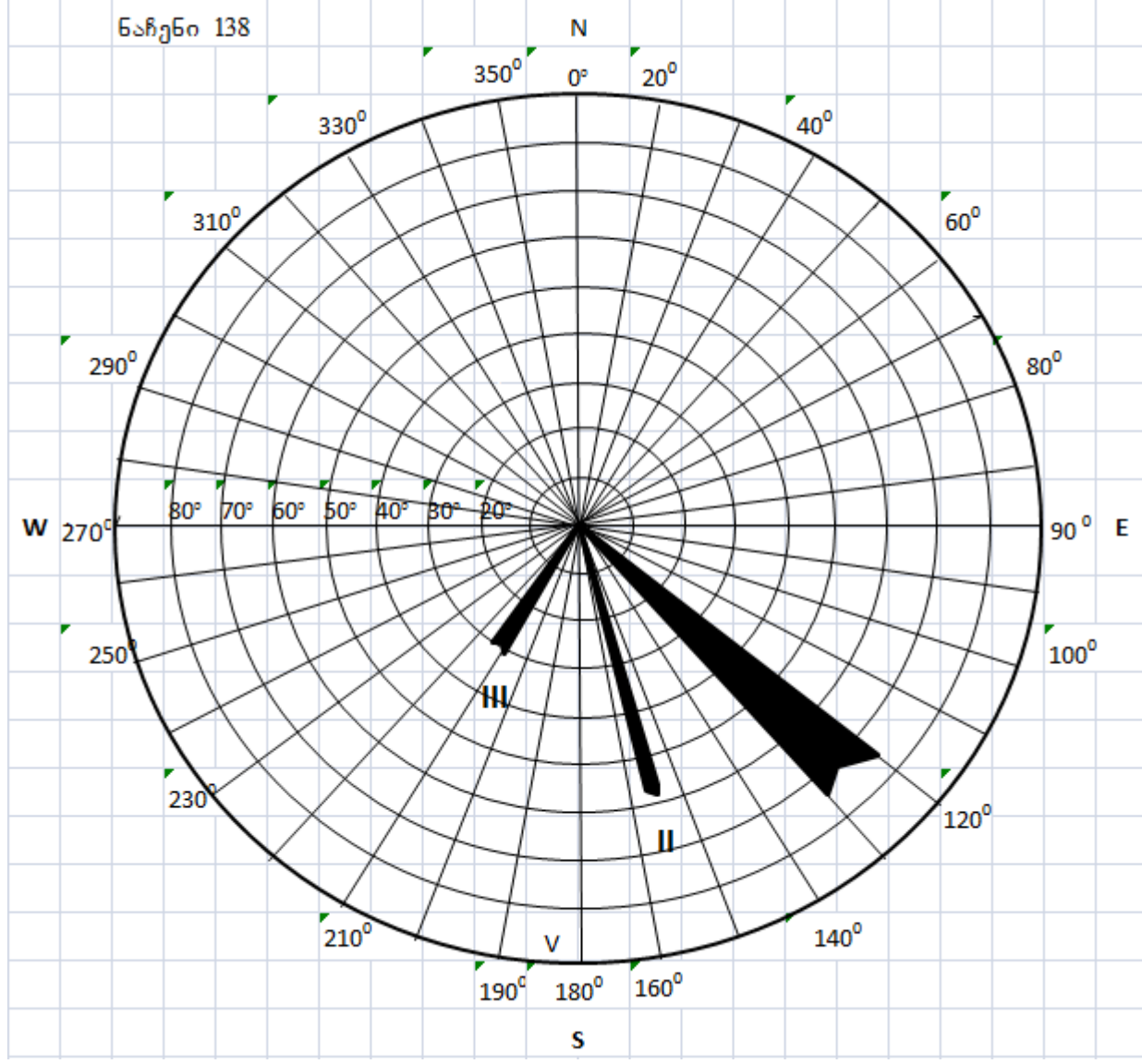




სის ტემ ის №	ნაპრა ლი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ	ნაპრ. სიგანე, მმ		J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>		აღნიშვნა ნახაზზე
I	1	130	74	380	160.6	2.1	6	3	1.0	1.0	3.5	3.5	
	2	130	72	50		2.0					4.0		
	3	125	73	270		1.7					3.7		
	4	120	75	130		2.0					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	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	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		6	3	1	1		7.31	



ნაჩვენო 138





$$RQD=115-3.3 J_v$$

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

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


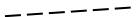
RMR

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

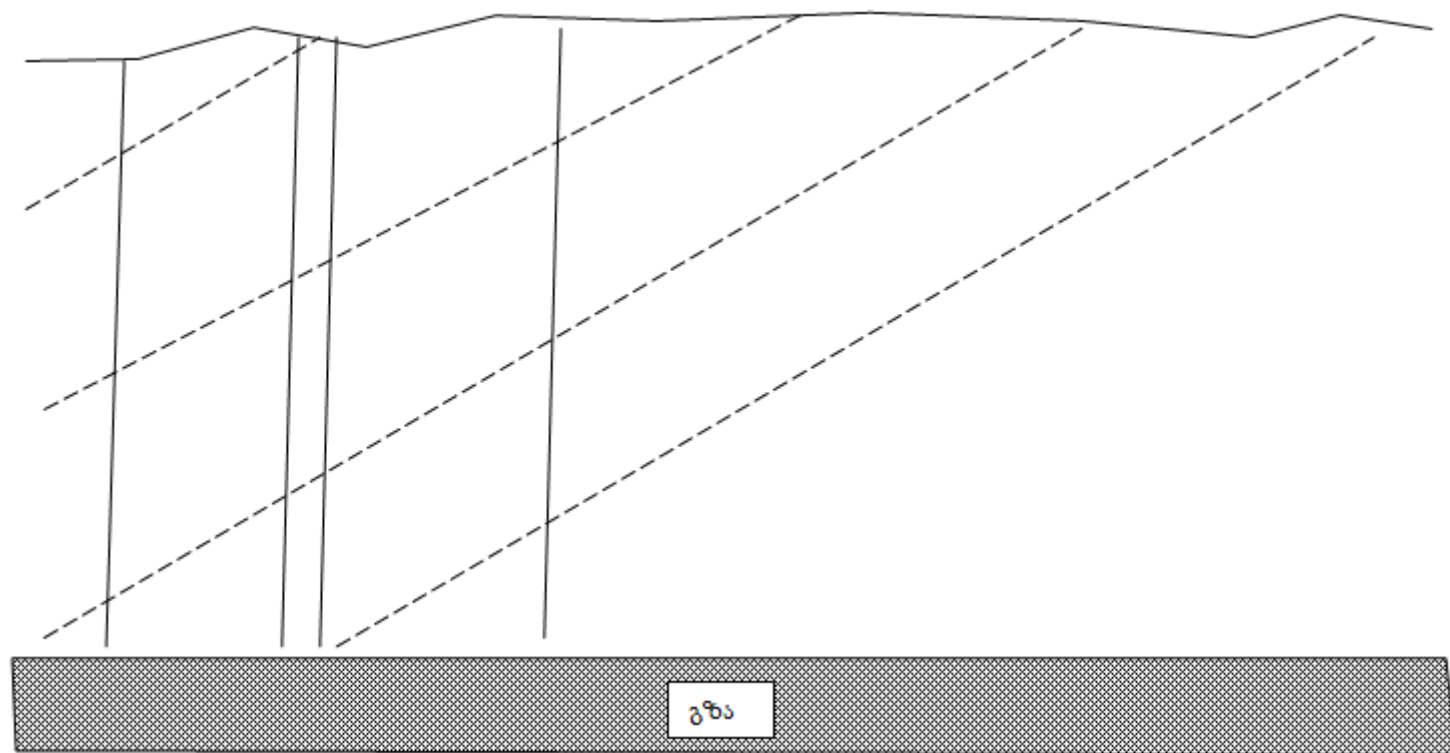
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი  $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 100 / 6 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 16.7 * 3 * 0.4 = 20.04$  კარგი კლდოვანი ქანი

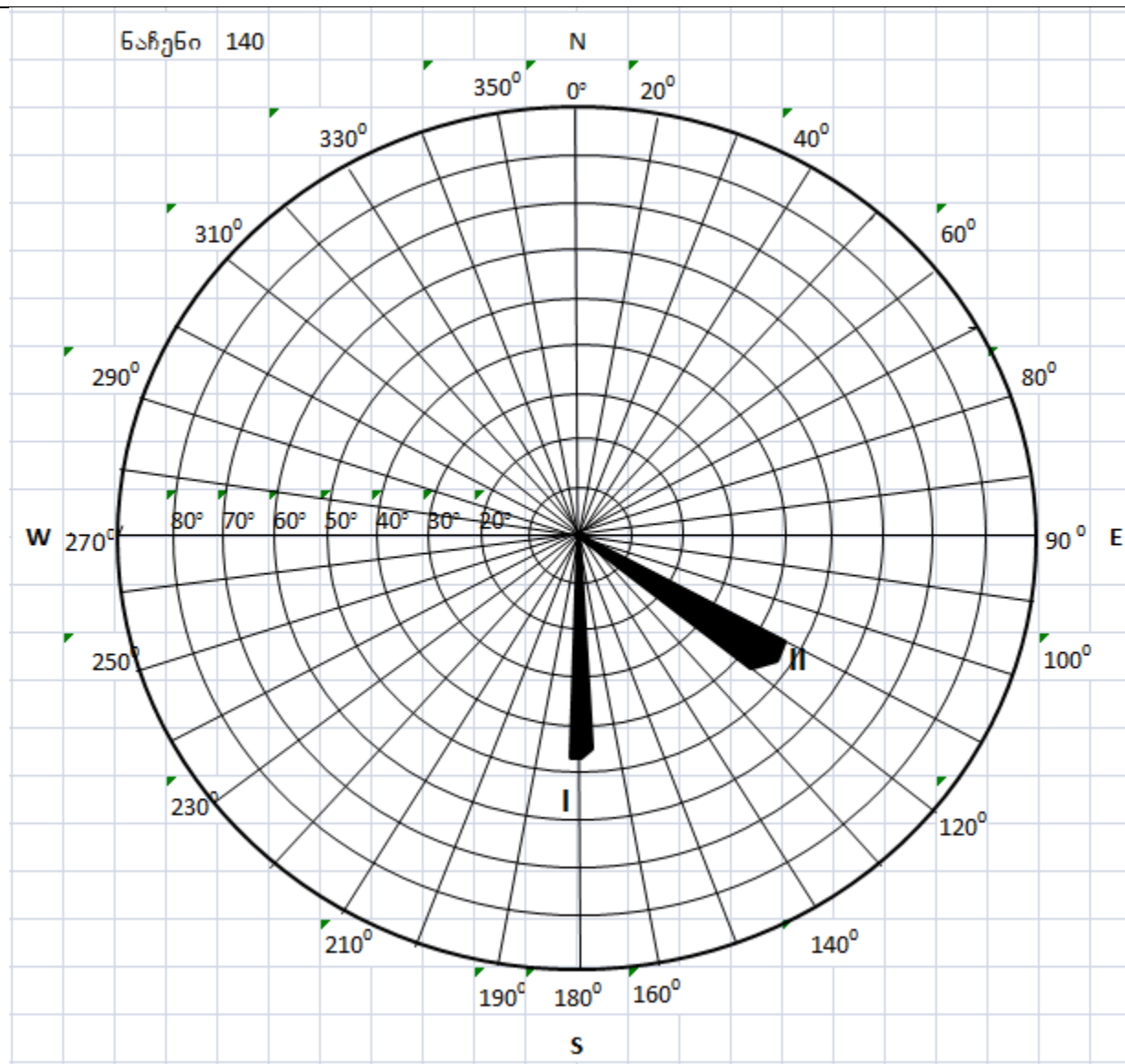
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	364501
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარეკი-ქვემოხევი	ნაჩენი N140		4691962



სის ტემ ის №	ნაპრ ალი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>		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		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	







$$RQD=115-3.3 J_v$$

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

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

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


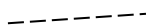
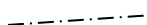
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი  $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 100 / 4 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 25 * 3 * 0.4 = 30.04$  კარგი კლდოვანი ქანი

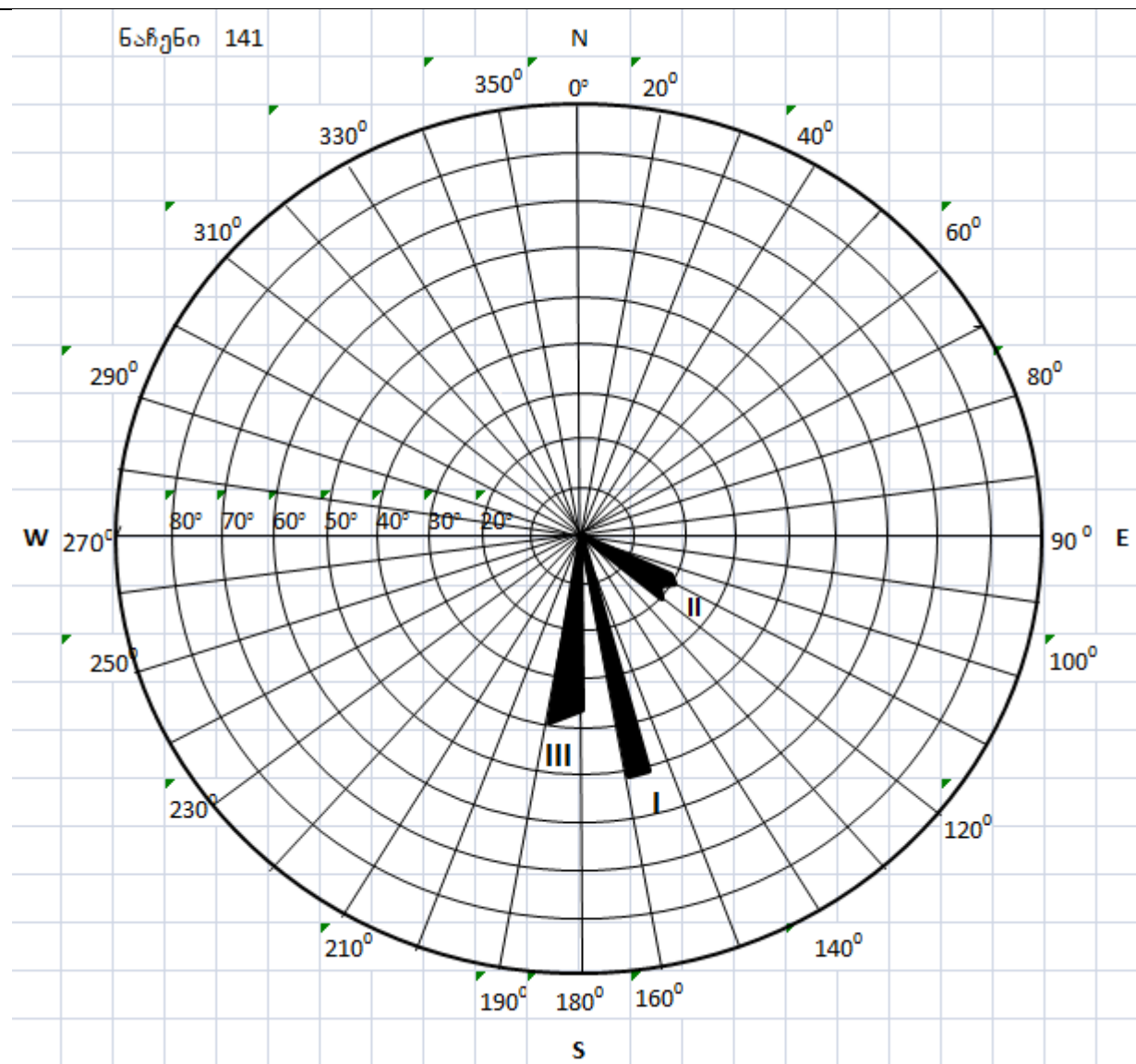


ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	364701
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარეკი-ქვემოხევი	ნაჩენი N141		4692474





სის ტემ ის №	ნაპრ ალი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>		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		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		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	





$$RQD=115-3.3 J_v$$

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

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


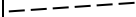
RMR

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

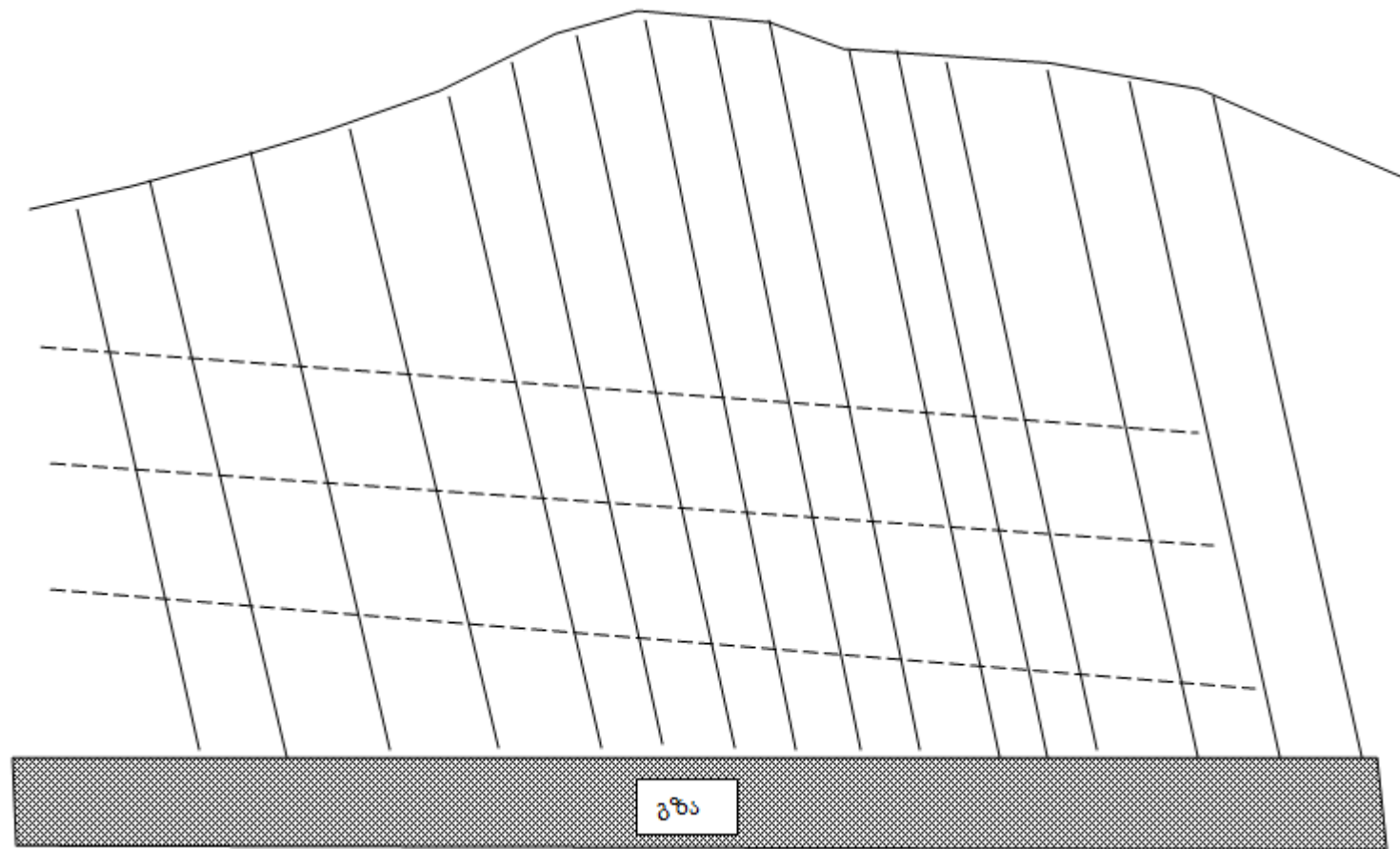
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი  $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 86.5 / 9 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 9.66 * 3 * 0.4 = 11.6$  კარგი კლდოვანი ქანი

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

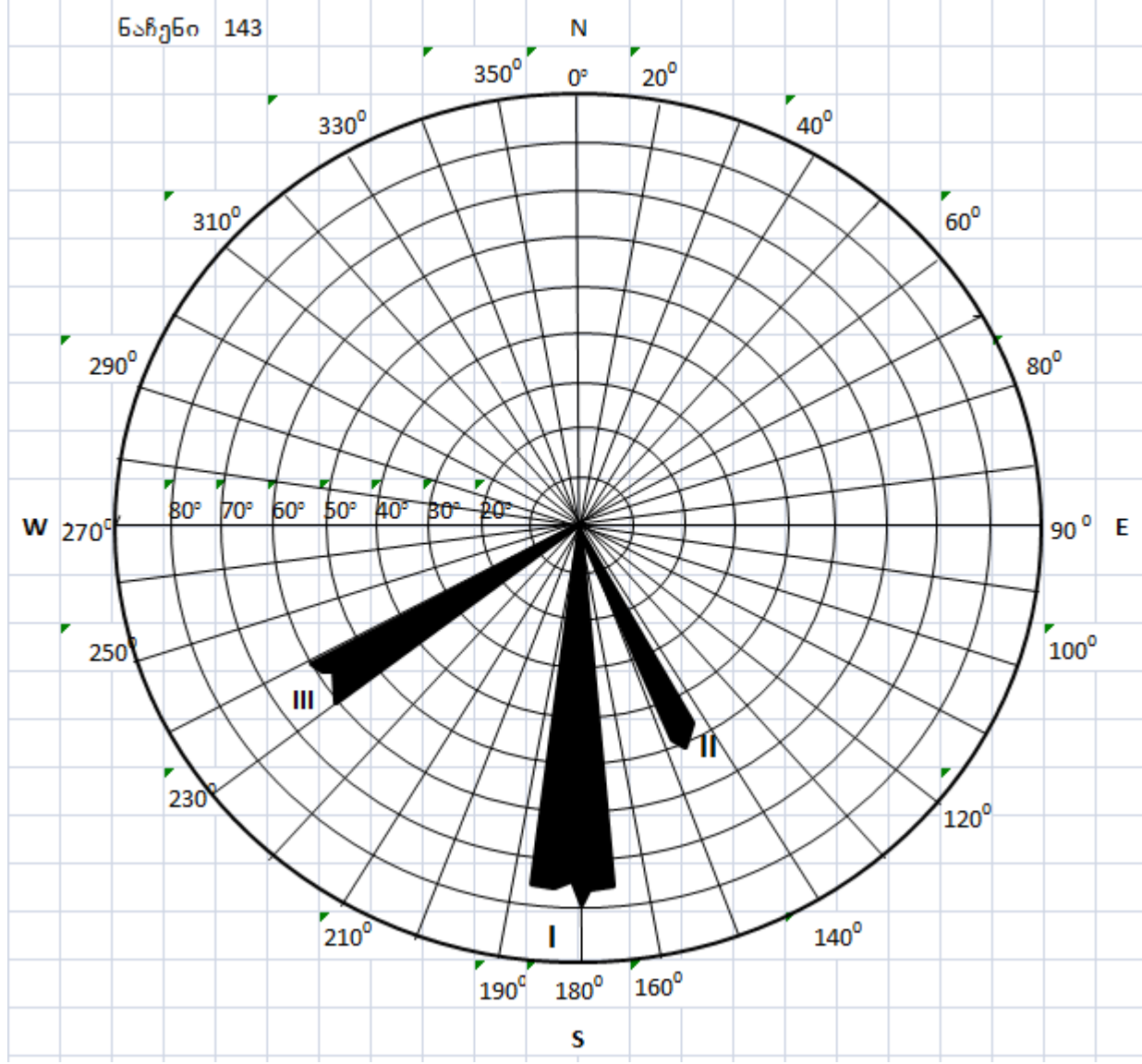


სის ტემ ის №	ნაპრ ალი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>		აღნიშვნ ა ნახაზზე
I	1	186	75	15	16.5	2.0	1.77	4	3.0	1.0	1.0	3.0	3.28	
	2	179	78	20		1.5						3.0		
	3	180	80	15		1.0						3.4		
	4	184	75	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	





ნახევრი 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

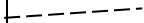

ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	97 მპა	4
4:A.2	RQD	82%	17
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	42.2 სმ	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	4+4+3+2+3	16
4:A.5	გაწელოვანება	ოდნავ სველი	10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			55 საშუალო კლდოვანი ქანი

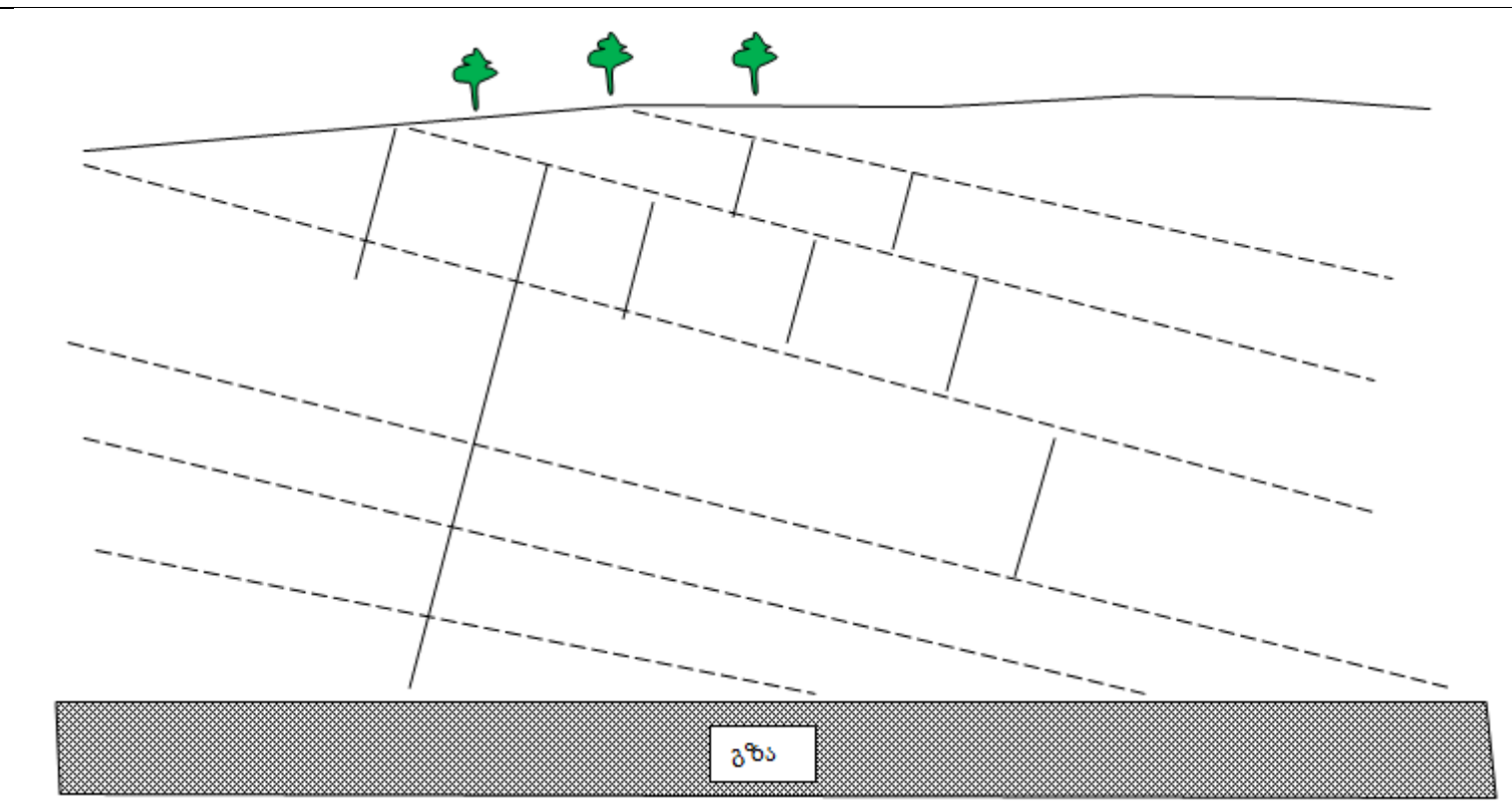
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი  $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 82 / 4 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 24.06$  საშუალო კლდოვანი ქანი



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

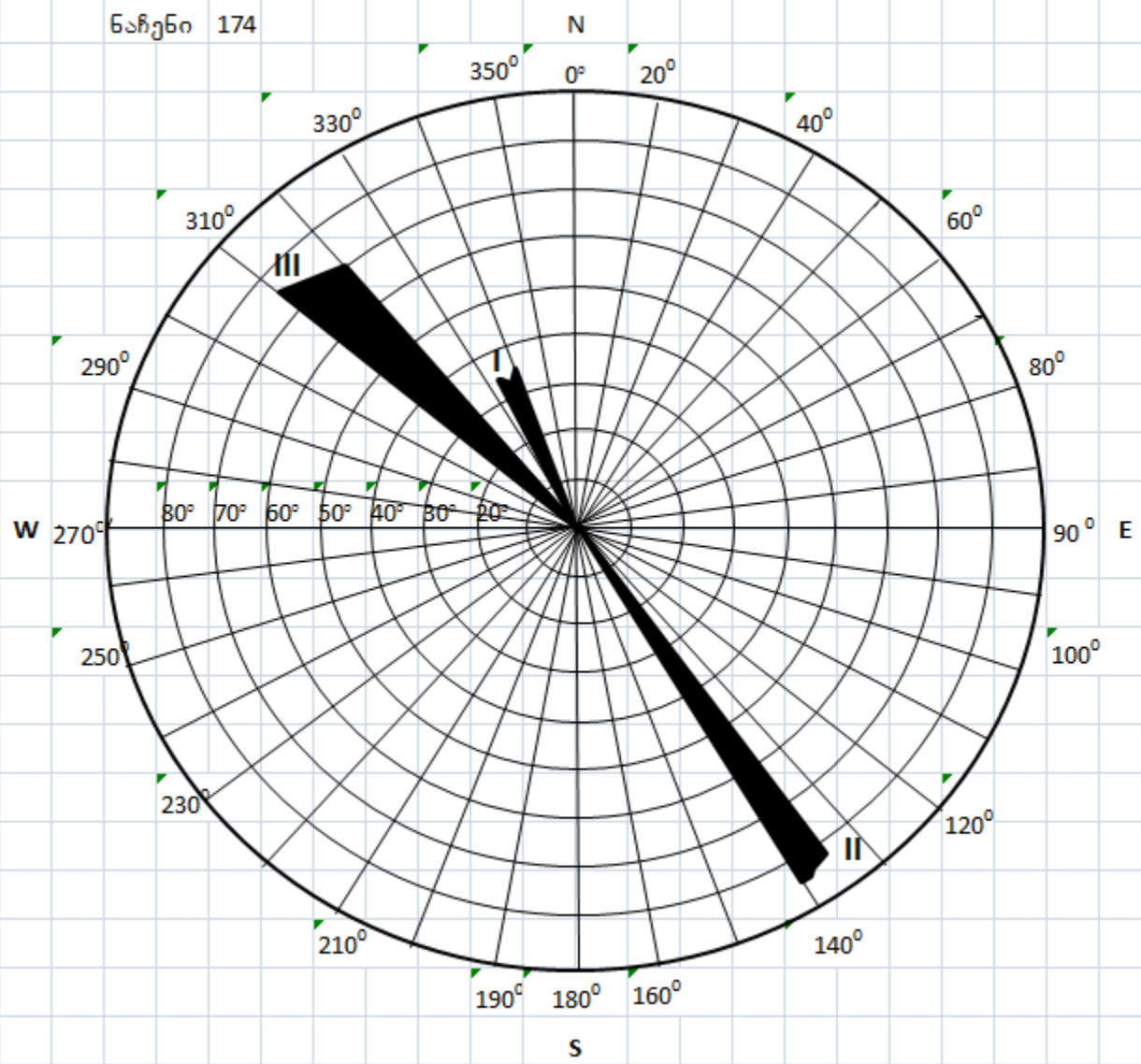


სის ტემ ის №	ნაპრ ალი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანიძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. შიგანე, მმ		J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>		აღნიშვნა ნახაზზე
I	1	335	35	60	69.0	2.0	18.0	9	3.0	1.0	1.0	16.2	14.03	
	2	338	34	80		1.8						15.1		
	3	340	35	60		0.8						14.7		
	4	336	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





ნაჩვენო 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

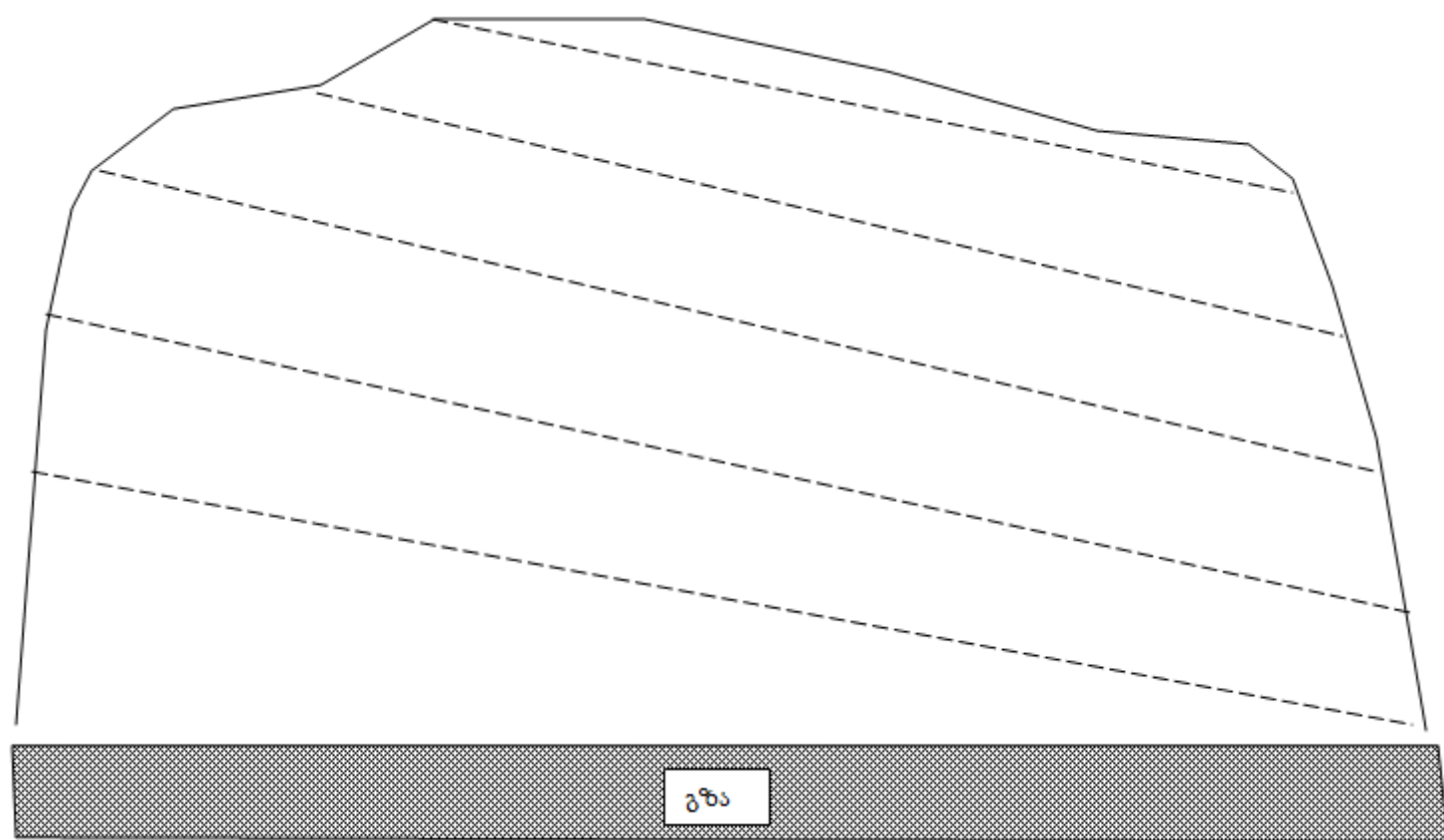
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი  $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 97 / 9 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 12.9$  კარგი კლდოვანი ქანი

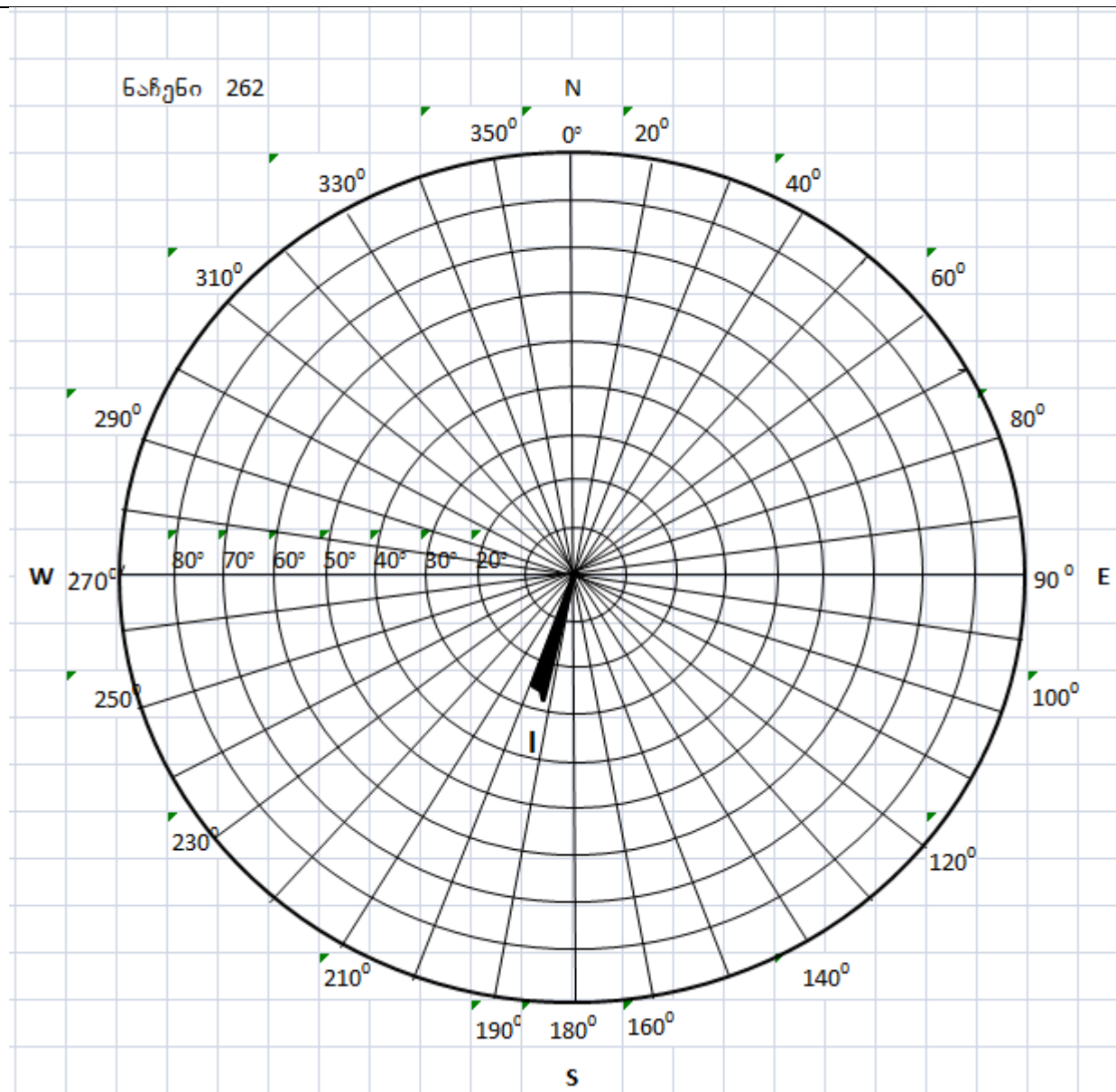
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	368759
ადგილმდებარეობა:	შქმერი ზუდალის გზა	ნაჩენი N262		4707200





სის ტემ ის №	ნაპრ ალი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>		აღნიშვნა ნახაზზე
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		







$$RQD=115-3.3 J_v$$

$$J_v=1/0.563=1.78$$

$$RQD=115-(3.3*1.78)=109=100\% \text{ საუკეთესო (ცხრილი 6)}$$



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	გაწყელოვანება		10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			63 კარგი კლდოვანი ქანი

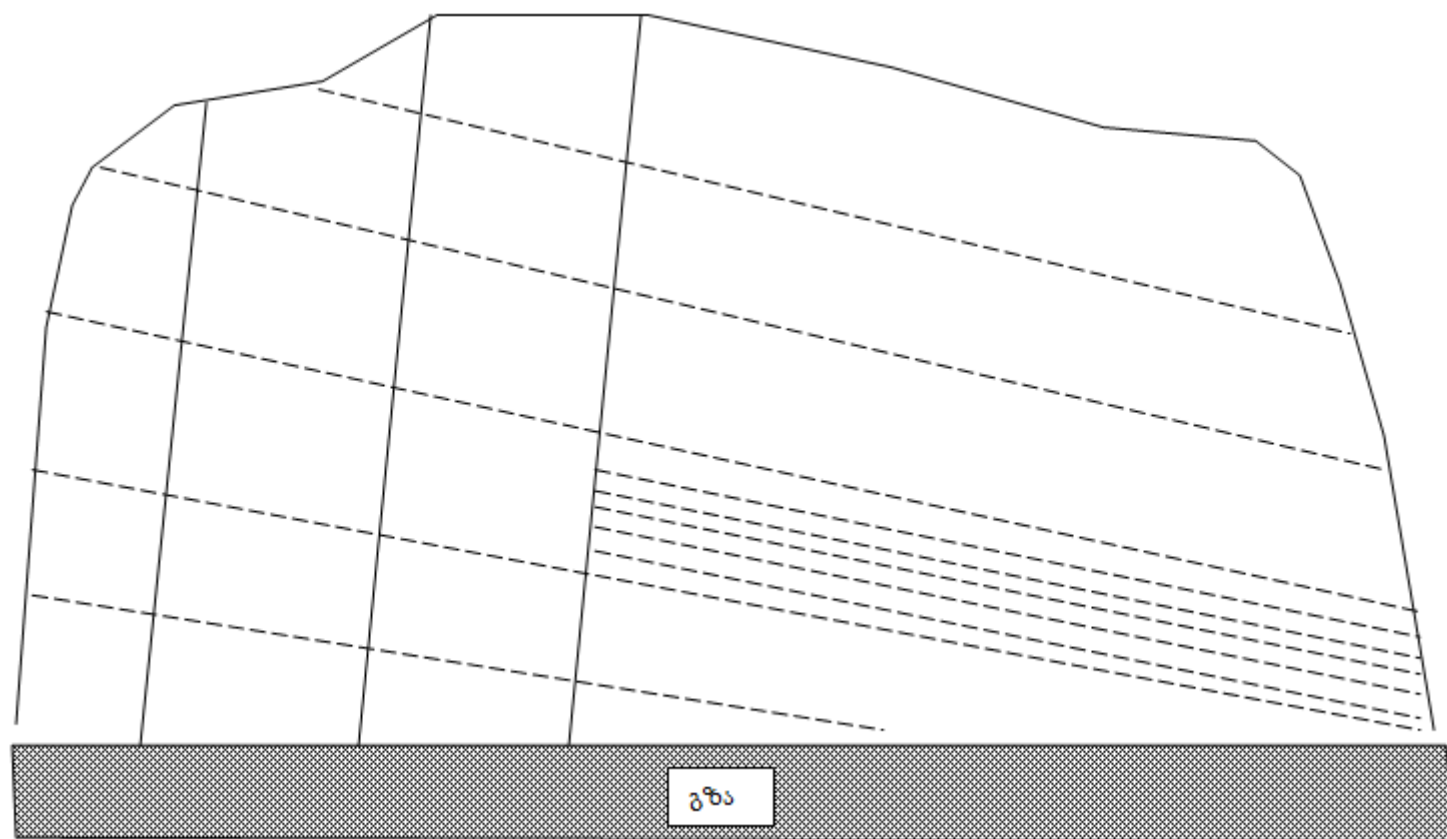
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი  $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 100 / 2 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 87.2$  განსაკუთრებით კარგი კლდოვანი ქანი

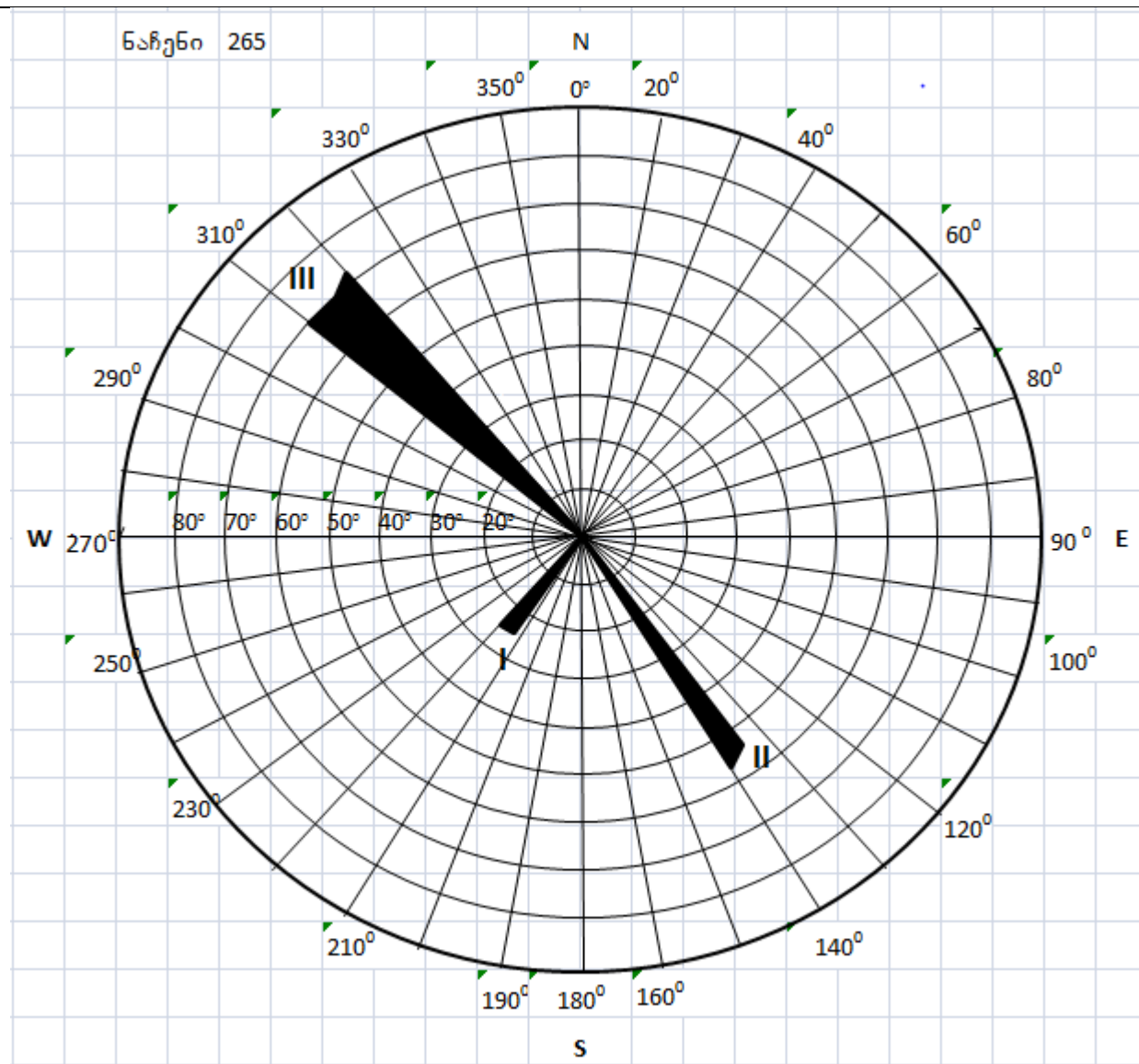
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	368449
ადგილმდებარეობა:	შქმერი ზუდალის გზა	ნაჩენი N265		4707897



სისტემის №	ნაპრა ლი	Az	დახრის კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ	ნაპრ. შიგანე, მმ	J <sub>n</sub>	J <sub>r</sub>	J <sub>a</sub>	J <sub>w</sub>	L <sub>m</sub>	აღნიშვნა ნახაზზე			
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	







$$RQD=115-3.3 J_v$$

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

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

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

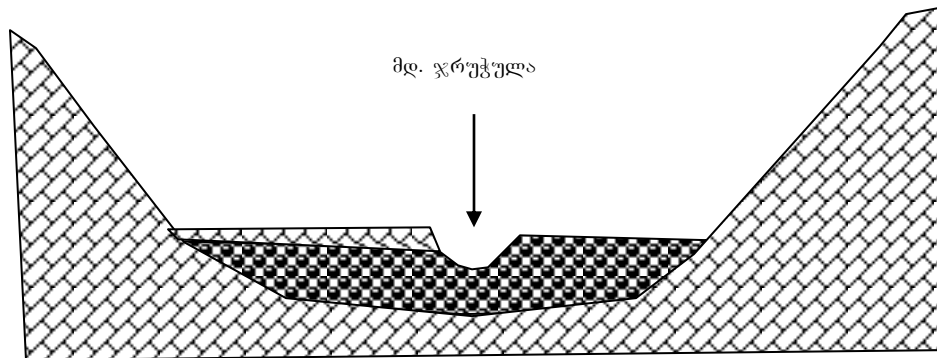


## 2.2. დაკვირვების წერტილები

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	33	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364543	
	Y – 4686784	
	Z - 327	
ადგილ- მდებარეობა	ჭიათურა-საჩხერის 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, სქელშრეებრივი, 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 მსხვილნატეხიანი 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



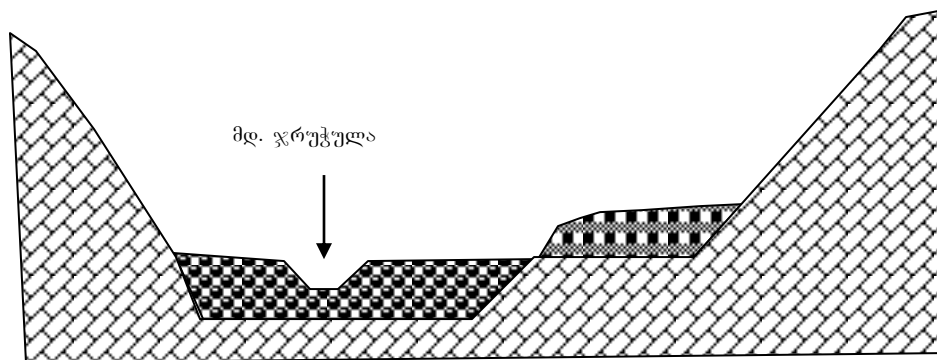
ხი





დ.წ.34

საპროექტო გზა	საჩხერე-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 გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



–  $apQ_{IV}$



$pQ_{III-IV}$ –მასიუ



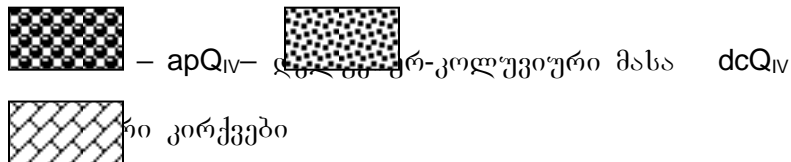
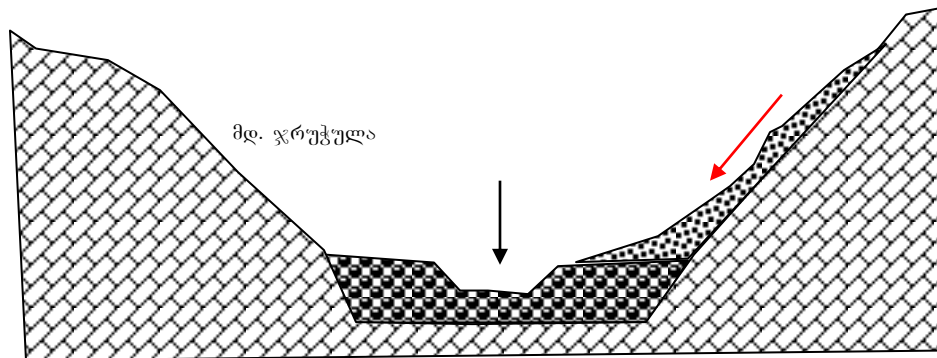
ვები







საპროექტო გზა	საჩხერე-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	საჩხერე-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 დანაპრაღიანებით.	
საფარი ქანები	მდ. კალაპოტი ამოვსებულია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ <sub>IV</sub> ; ფერდობები გადაფარულია დელუვიურ-კოლუვიური (სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხები თიხნარი გრუნტის შემავსებლით dcQ <sub>IV</sub> ) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 37



საპროექტო გზა	საჩხერე-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 მსხვილნატეხიანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ <sub>IV</sub> ; ფერდობები გადაფარულია დელუვიურ-კოლუვიური (სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხები თიხნარი გრუნტის შემავსებლით dcQ <sub>IV</sub> ) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 38

საპროექტო გზა	საჩხერე-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 ხეობით 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

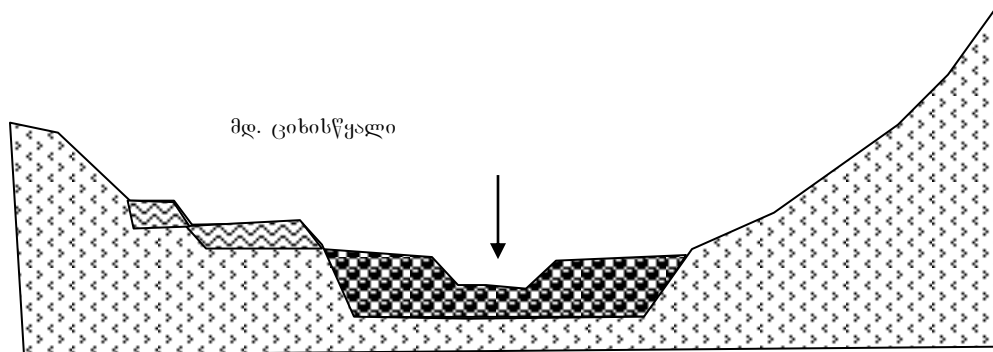
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	40	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 363589	
	Y – 4688342	
	Z - 427	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. დარკვეთი	
რელიეფი	მდ. JruWulas მარჯვენა მაღალი ფერდობი, ტაფობის ფორმის ზეგანი, სწორი რელიეფით, ადგილობრივი მცირე ხეებით დანაწევრებული.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები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



დ.წ. 40



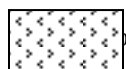
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	41	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 363777	
	Y - 4690361	
	Z - 453	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ციხისწყალის მარცხენა სანაპირო	
რელიეფი	მდ. ციხისწყალის ხეობა, გაშლილი, დამრეცი ფერდობებით. ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით. აფარულია ტყით და ბალახოვანი საფარით.	
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 ელუვირ-დელუვიურ (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღი და ნატეხოვანი მასალა ჩანართებით $edQ_{IV}$ ) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მცირე ზომის ჩახრამვები და ნაღვარეკები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



–  $apQ_{IV}$  –



ძირითადი ქრისტეანების ფრაგმენტები  $dpQ_{IV}$



პორფირიტები



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





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 ჭაღა, სწორი რელიეფით. ალაგ-ალაგ დაფარული ტყით და ბუჩქნარით.	
ამგები ქანები (RM №100)		
საფარი ქანები	მდინარის კალაპოტი აგებულია მსხვილნატეხიანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ <sub>IV</sub> , ფერდობები გადაფარულია ელუვირ-დელუვიურ (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღი და ნატეხიანი მასალის ჩანარებით edQ <sub>IV</sub> ) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი და სიღრმითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



საპროექტო გზა	საჩხერე-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 <sub>2</sub> Bj	
საფარი ქანები	მდინარის კალაპოტი აგებულია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ- პროლუვიური მასალით apQ <sub>IV</sub> , ფერდობები გადაფარულია სხვადასხვა ასაკის ელუვირ-დელუვიურ (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ <sub>IV</sub> ) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი და სიღრმითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

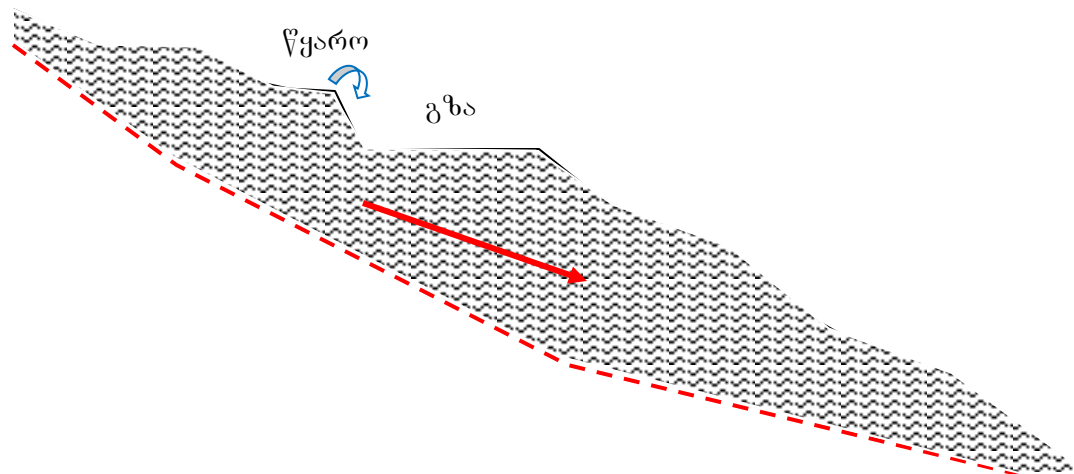
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	45	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364542	
	Y – 4690156	
	Z - 473	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა მალაღი ფერდობი, საავტომობილო გზა სარეკი-უზუნთა.	
რელიეფი	მაღალი დახრილობის ეროზიული ფერდობი, ტალღისებურ- საფეხურისებური რელიეფით, დაფარული ტყით და ბუჩქნარით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები გადაფარულია მძლავრი ელუვირ-დელუვიური (თიხა- თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ <sub>IV</sub> ) 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	მაღალი 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 <sub>IV</sub> ) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	ფერდობი მდებარეობს რდგევის 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 სავალ ნაწილს.
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	ფერდობზე ვითარდება ეროზიული ჩახრამეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





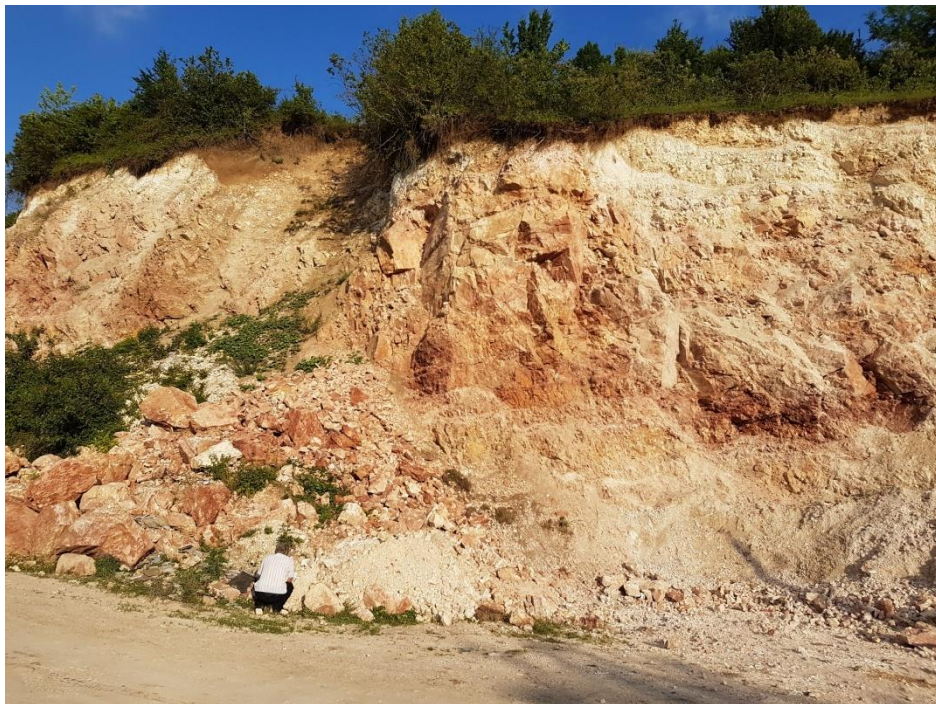
დ.წ. 46



დ.წ. 46



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



დ.წ. 47



საპროექტო გზა	საჩხერე-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	საჩხერე-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-დელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ <sub>IV</sub>	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

საპროექტო გზა	საჩხერე-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-დელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ <sub>IV</sub>	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა, შვავი.



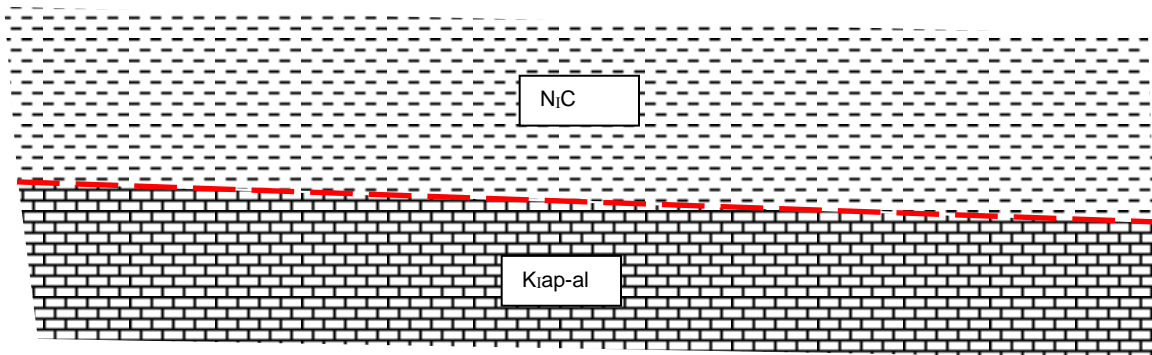
გ.წ. 52



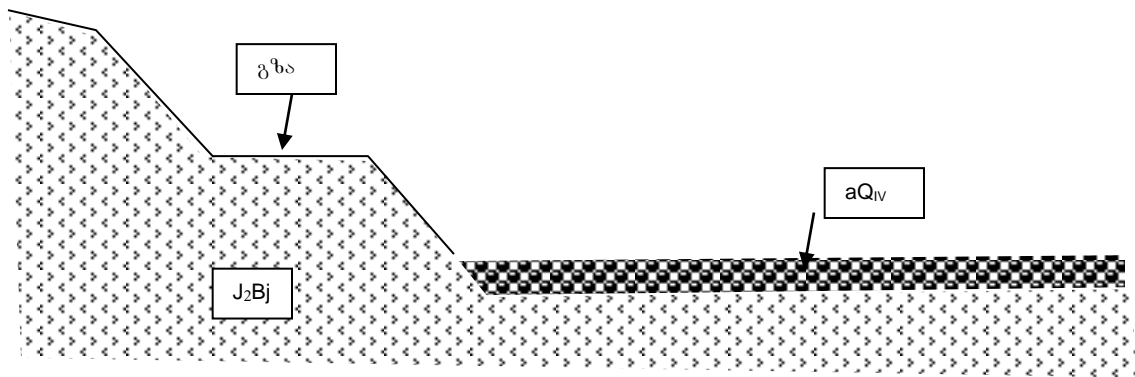
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	53	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 366669	
	Y – 4687632	
	Z - 561	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. სარეკი, საჩხერე-ჭიათურის გზატკეცილი.	
რელიეფი	მდ. ყვირილას მარჯვენა ტერასა.	
ამგები ქანები	ქვიშები და ქვიშაქვები, ჭიათურის წყება.	
საფარი ქანები	ელუვიურ-დეელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხივანი მასალის ჩანართებით edQ <sub>IV</sub>	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



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-დელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხილვანი მასალის ჩანართებით edQ <sub>IV</sub>	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან	
	დაკავშირებული მოვლენები:	



საპროექტო გზა	საჩხერე-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 <sub>2</sub> Bj)	
საფარი ქანები	ელუვიურ-დელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ <sub>IV</sub>	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა





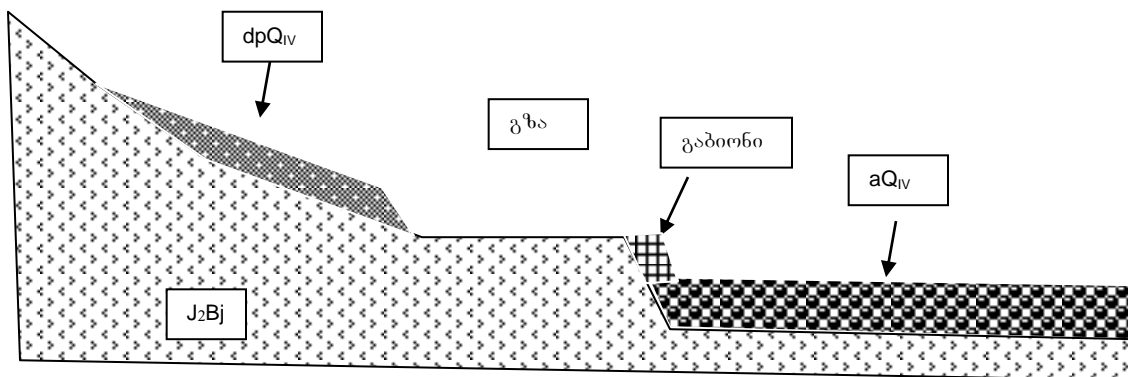


გ.წ. 58



გ.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 მსხვილნატეხივანი მასალით თიხებისა და თიხნარების შემავსებლით $dpQ_{IV}$	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	გვერდითი ეროზია



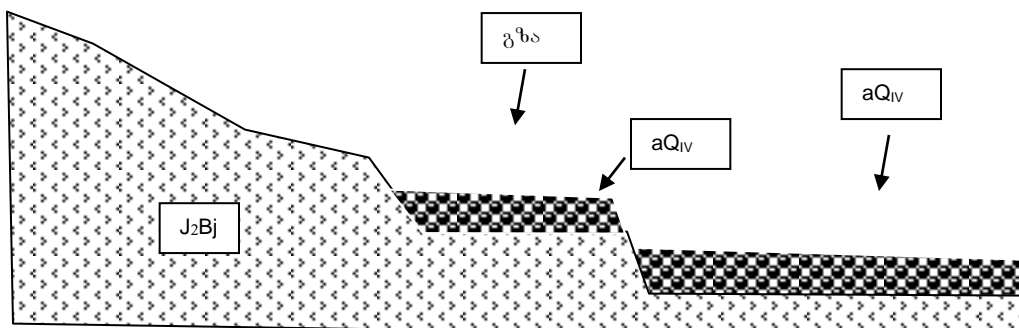




გ.წ. 59



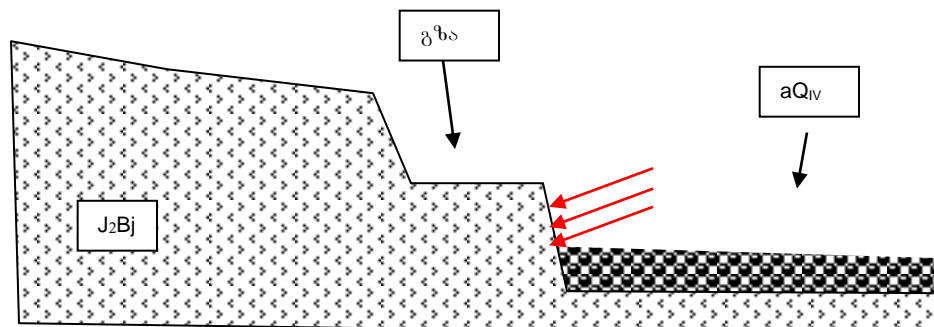
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	60	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364417	
	Y - 4691890	
	Z - 464	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზა.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ჭალისზედა ტერასა. რელიეფი სწორი, ვაკე ფორმებით.	
ამგები ქანები	შუა იურული ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები	
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	საჩხერე-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 <sub>2</sub> 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 <sub>IV</sub>	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	გვერდითი ეროზია

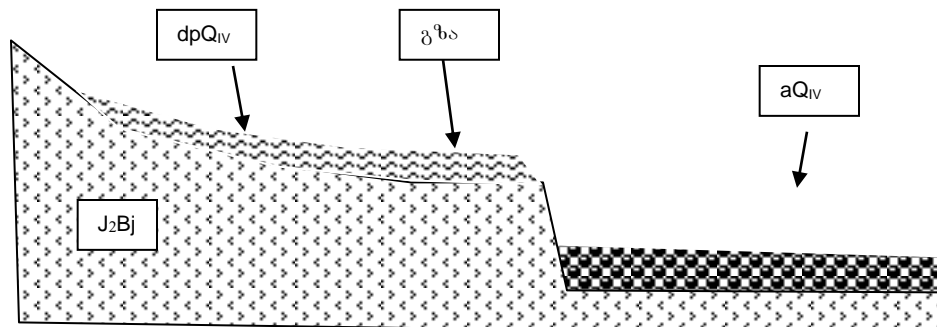






ფ.წ. 62

საპროექტო გზა	საჩხერე-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 <sub>2</sub> Bj	
საფარი ქანები	მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასა გადაფარულია მცირე სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით: მსხვილნატეხიანი მასალა თიხებისა და თიხნარების შემავსებლით dpQ <sub>IV</sub>	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასა განიცდის გვერდითი ეროზიას

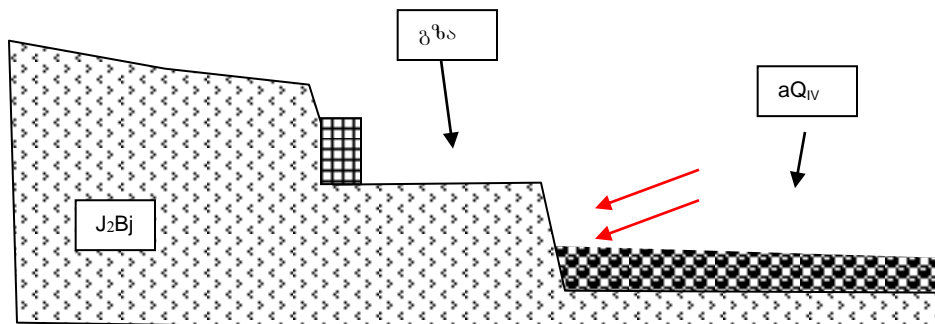




გ.წ. 65



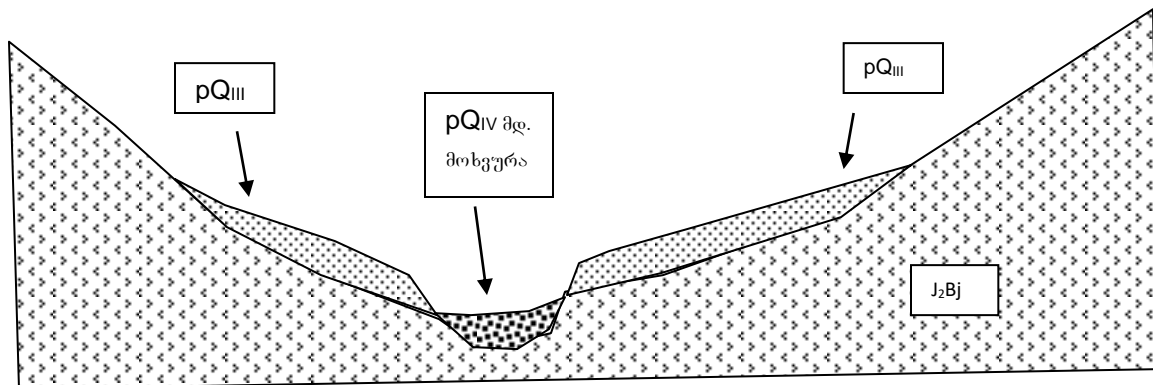
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	67	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364453	
	Y - 4693567	
	Z - 492	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზა.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ფერდობი, დიდი ქანობებით, გაშიშვლებულია ჭრილი გზის გაფართოებასთან დაკავშირებით.	
ამგები ქანები	შუა იურული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







საპროექტო გზა	საჩხერე-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 იურული პორფირიტები J <sub>2</sub> Bj გამოფიტული და დანაპრაღიანებული.	
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 <sub>IV</sub>	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	მდ. მოხეურა ხასიათდება ღვარცოფული მოვლენებით
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასა განიცდის გვერდითი ეროზიას



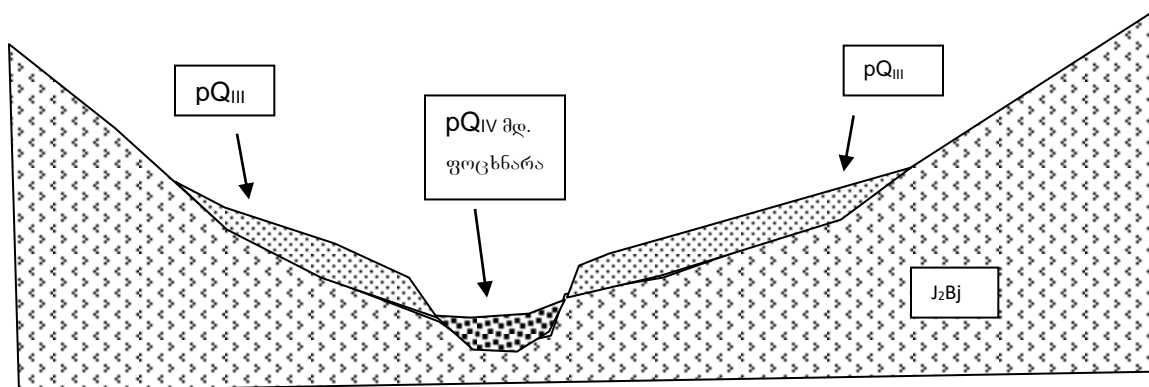




დ.წ. 68

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	71	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 365048	
	Y - 4695001	
	Z - 550	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზა. მდ. ფოცხნარას ხიდი.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა შენაკადი მდ. ფოცხნარას კალაპოტი, ტრაპეციის ფორმის, განიერი ძირით, ფერდობები დიდი დახრილობის კლდოვანი ქანების გამოსაფლებით.	
ამგები ქანები	შუა იურული პორფირიტები J <sub>2</sub> 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

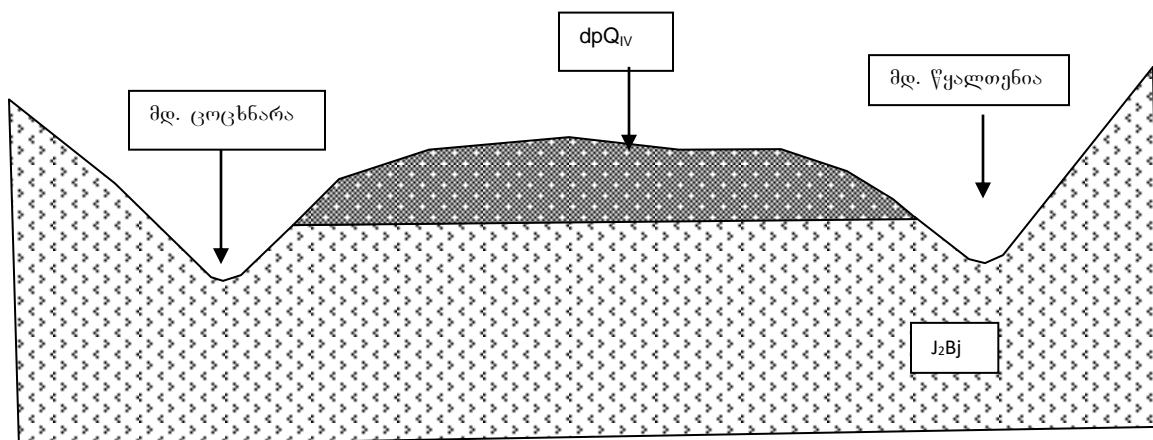




საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	72	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364986	
	Y – 4695446	
	Z - 640	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზის ჭრილი.	
რელიეფი	მაღალი დაქანების ეროზიული ფერდობი. ჭრილი გაშიშვლებულია გზის გაფართობის შედეგად	
ამგები ქანები	შუა იურული ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი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



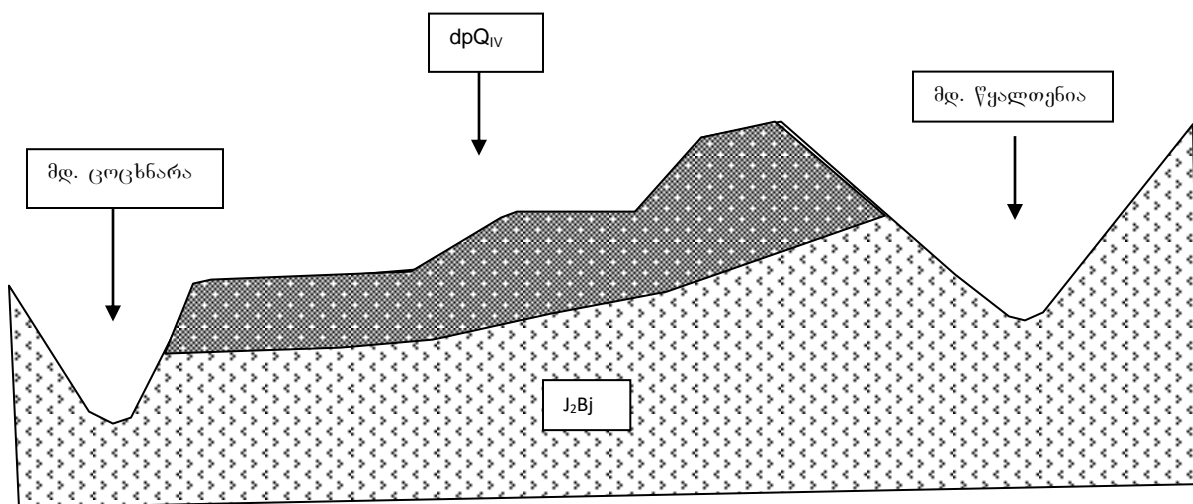
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	73-74-75	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 364848; X – 364547; X – 363919	
	Y – 4695245; Y – 4696024. Y – 4696786	
	Z – 640; Z – 760; Z – 864.	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. უზუნთაში შესასვლელი გზა.	
რელიეფი	ძველი მეწერულ-ღვარცოფული მოვლენების შეგუებად წარმოშობილი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





დ.წ. 73

საპროექტო გზა	საჩხერე-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 შეგებად წარმოშობილი მძლავრი გლექტერისებური 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 თიხა-თიხნაროვანი 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:	

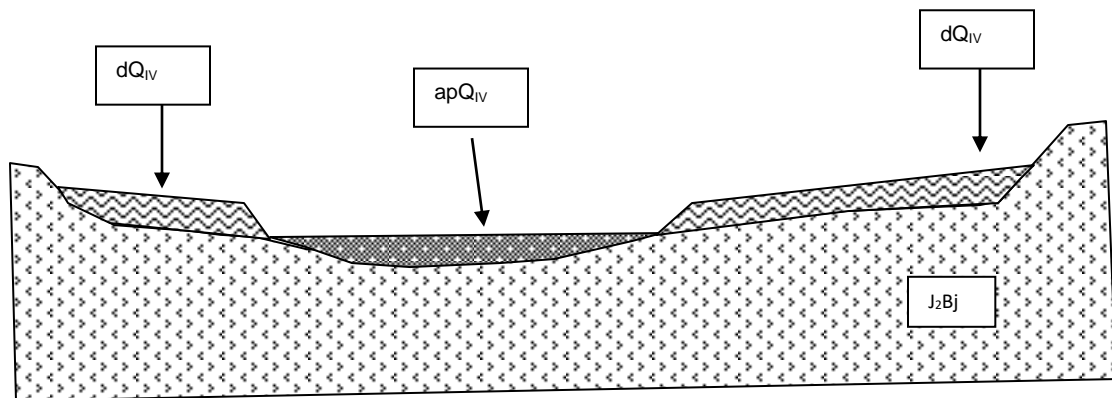






გ.წ. 87

საპროექტო გზა	საჩხერე-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-ღვარცოფული მოვლენების შეგებად 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	მეწერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამვები, ხშირია საავტომობილო გზის ზედაპირზე გაჩენილი დიდი ზომის ნადვარეკები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





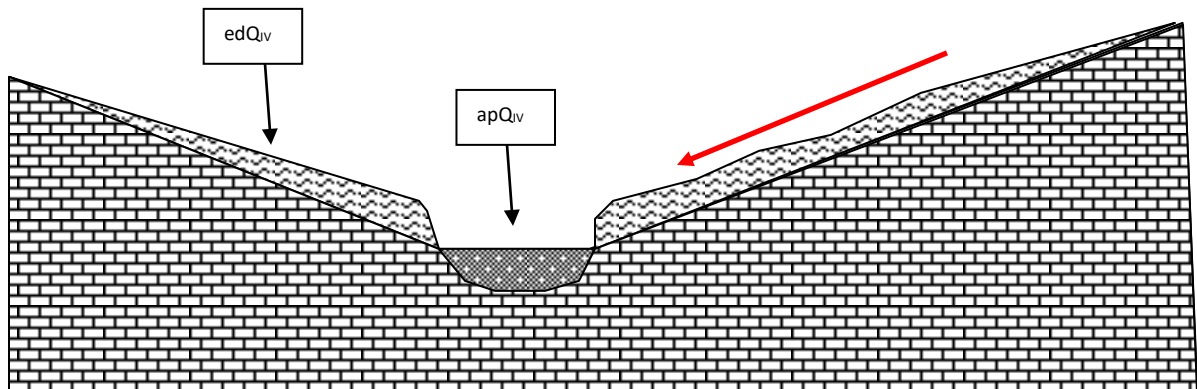
ფ.წ. 96



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-ღვარცოფული მოვლენების შეგუებად წარმოშობილი მცირე დახრილობის მქონე, ფერდობი. ხასიათდება ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით. დანაწევრებულია დახრამევებით და ნაღვარევეებით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია დელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ <sub>IV</sub> : თიხები და თიხნარები ღორღ-ნატეხოვანი მასალის შემცველობით. მდინარის კალაპოტი აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ <sub>IV</sub> . საფარი ქანებიდან გამოედინება დიდი დებიტის წყარო 10-15 ლ/წმ.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამევები, ხშირია საავტომობილო გზის ზედაპირზე გაჩენილი დიდი ზომის ნაღვარევეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



საპროექტო გზა	საჩხერე-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, ვხედებით დახრამევებს და ნაღვარევეებს.	
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.
	ღვარცოვი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამევები, ხშირია საავტომობილო გზის ზედაპირზე გაჩენილი დიდი ზომის ნაღვარევეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

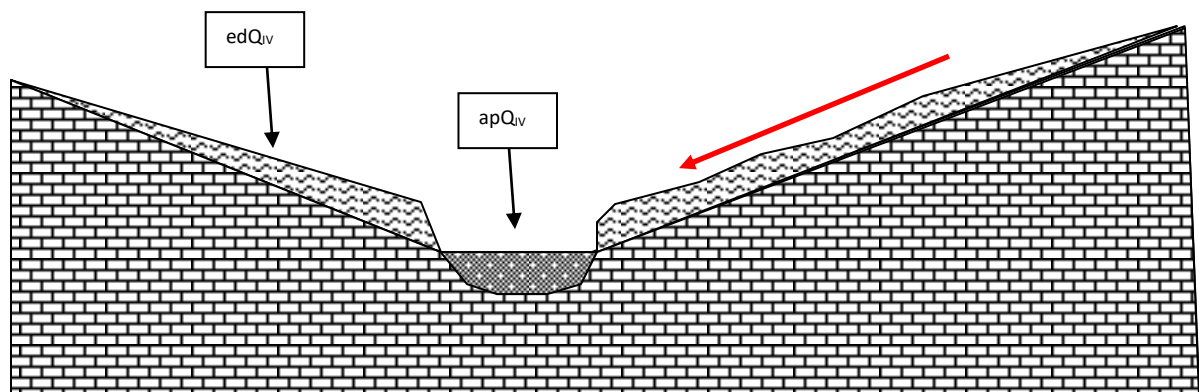




დ.წ. 188



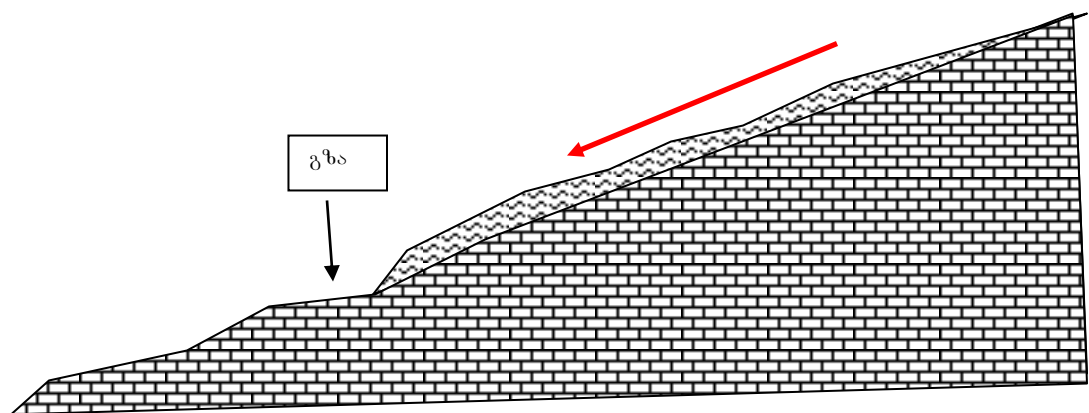
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	190	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 84369767;	
	Y –4704770;	
	Z –1712.	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. ხარისთვალა.	
რელიეფი	ტექტონიკური და დენუდაციურ-აკუმულაციური გენეზისის ვრცელი ტაფობი. ფერდობები დამრეცი, სუსტად გამოხატული ტალღისებურ- საფეხურისებური რელიეფით. დანაწევრებულია მდ. ხეურის და მისი შენაკადების ეროზიული ჩაჭრებით, ვხედებით დახრამევებს და ნაღვარევეებს.	
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 ჩახრამევები, ხშირია საავტომობილო გზის ზედაპირზე გაჩენილი დიდი ზომის ნაღვარევეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





დ.წ. 190

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	218	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 368782;	
	Y – 4702142;	
	Z – 1800.	
ადგილ- მდებარეობა	სიხათას 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 ნაღვარევეებს. 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 edQiv: 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 edQiv: 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 <sub>IV</sub> : 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 დანაპრაღიანებული.	
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ <sub>IV</sub> : 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 <sub>IV</sub> : თიხები და თიხნარები ღორღ-ნატეხოვანი მასალის შემცველობით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა და შვავი.



დ.წ. №263 და №264



საპროექტო გზა	საჩხერე-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	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





საპროექტო გზა	საჩხერე-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 ხვინკის ჩანართებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	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	დედუფიურ-პროლუვიური გენეზისის თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი მსხვილი ღორღისა და ნატეხების ჩანარებით, სიმძლავრე 1,5 მ.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწევი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





საპროექტო გზა	საჩხერე-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	დედუფიურ-პროლუვიური გენეზისის თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი მსხვილი ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით, სიმძლავრე 5,0 მ-მდე.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	შვავი და ქვათაცვენა



დ.წ. №281



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



## 2.3. ერთდერძა კუმშვა



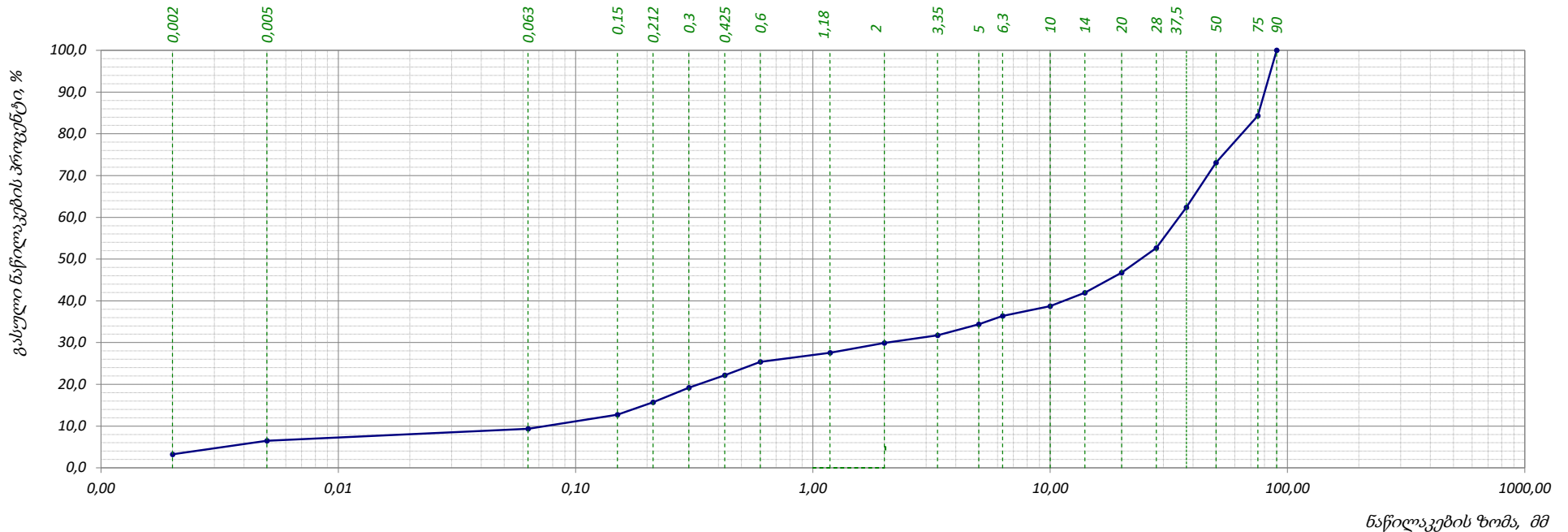
იმერეთი- ზემო რაჭა. ერთღერძა კუმშვაზე და წერტილოვან დატვირთვაზე ცდის შედეგები

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

### 3. გრანულომეტრია

## ბრანშლომეტრიული შემაღლებლობა (ბრაშიკი)

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



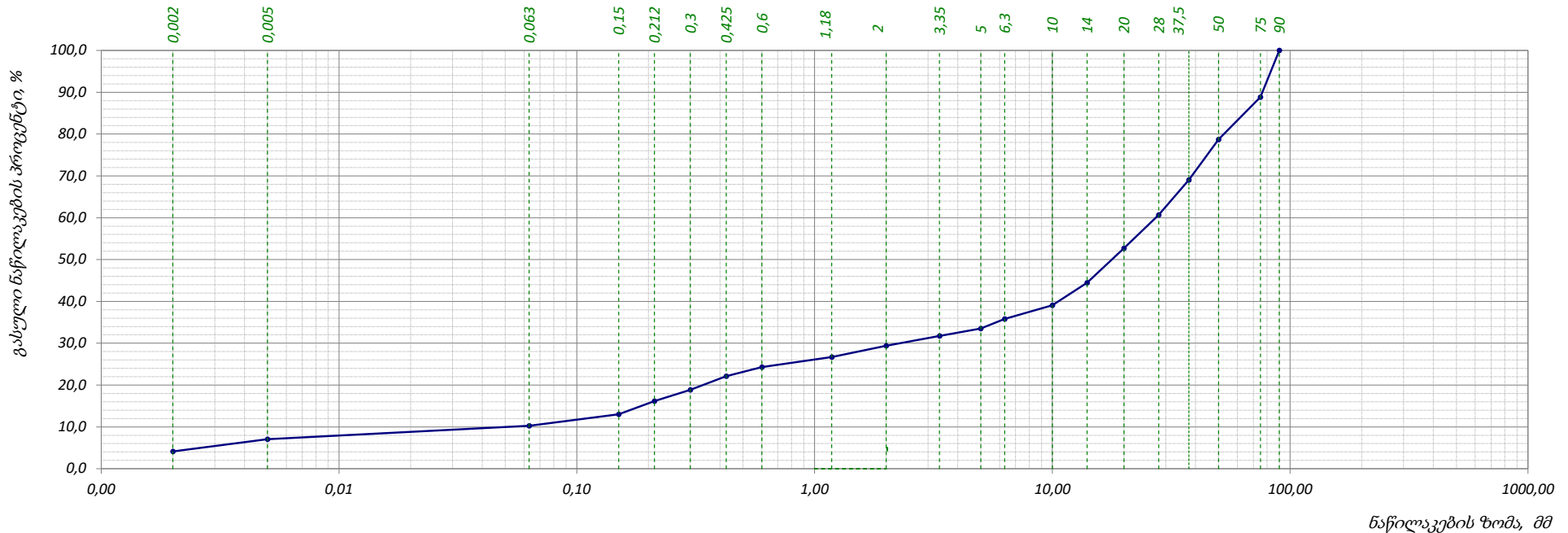
საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	90	-	-	-	-
პროექტი გასული, %	0,00	3,24	3,25	2,87	3,34	2,98	3,52	2,97	3,20	2,19	2,33	1,87	2,63	1,97	2,35	3,25	4,78	5,93	9,73	10,68	11,22	15,70	-	-	-	-
ჯამური პროექტი გასული, %	0,0	3,2	6,5	9,4	12,7	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				დამტკიცა ნაცვლიშვილი			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	--	------------------------	--	--	--	-------------------------	--	--	--



## 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-1.2	
	სიღრმე, მ	2.0-2.3	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	09.08.2017

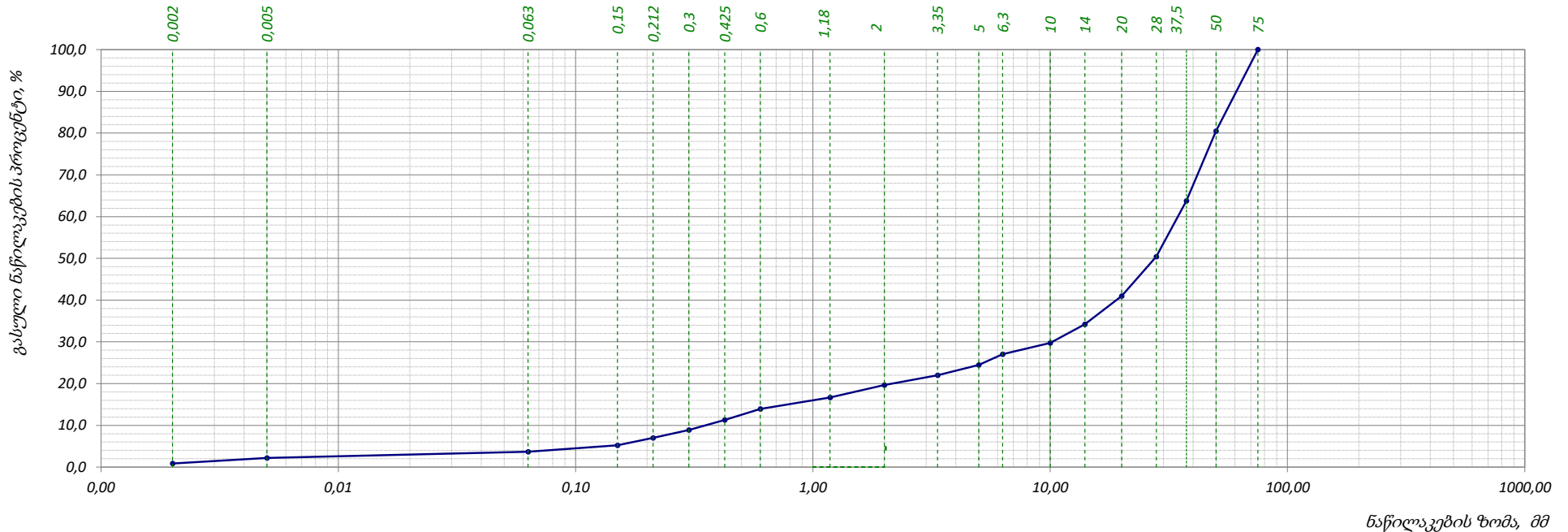


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	90	-	-	-	-
პროექტი გასული, %	0,00	4,13	2,92	3,24	2,75	3,12	2,69	3,24	2,23	2,39	2,67	2,36	1,79	2,29	3,24	5,39	8,24	7,95	8,36	9,70	10,14	11,16	-	-	-	-
ჯამური პროექტი გასული, %	0,0	4,1	7,1	10,3	13,0	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 თედლიაშვილი				შეამოწმა ხატიაშვილი				დამტკიცა ნაცვლიშვილი			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	--	------------------------	--	--	--	-------------------------	--	--	--

## ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაზიკი)

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

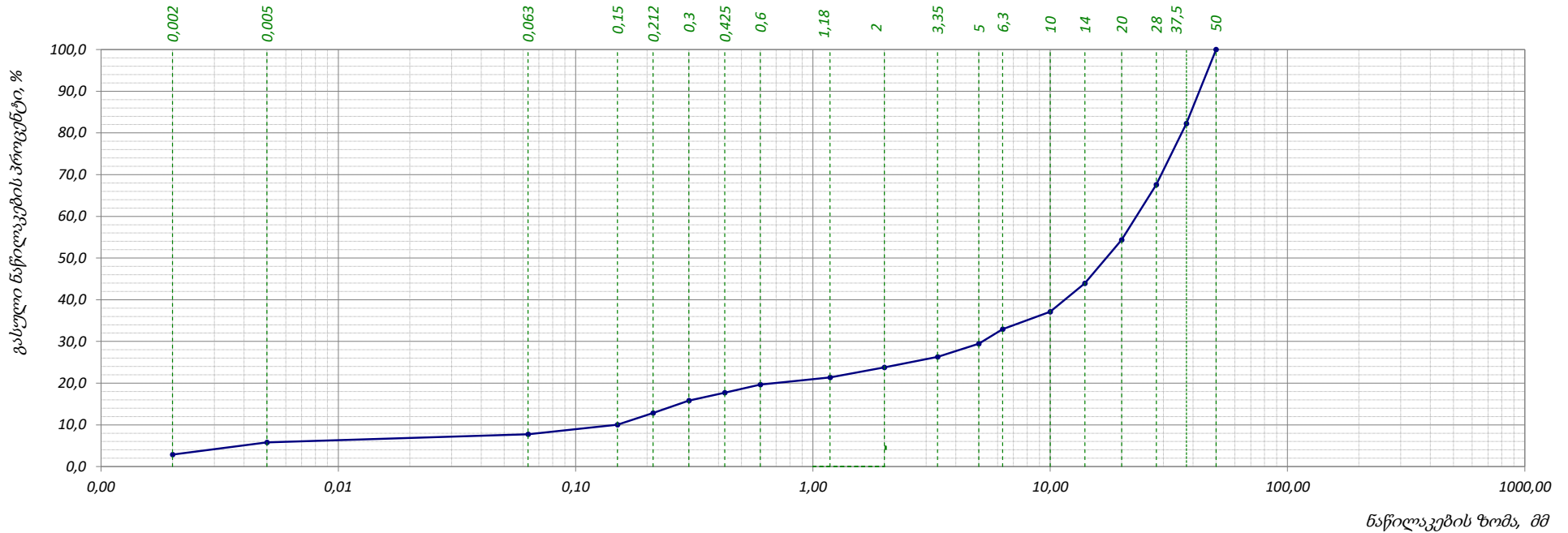


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	-	-	-	-	-
პროექტი გასული, %	0,00	0,86	1,35	1,49	1,52	1,75	1,93	2,41	2,63	2,76	2,95	2,36	2,47	2,56	2,71	4,43	6,80	9,41	13,35	16,74	19,52	-	-	-	-	-
ჭაბურღი პროექტი გასული, %	0,0	0,9	2,2	3,7	5,2	7,0	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			დამტკიცა ნაცვლიშვილი		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	------------------------	--	--	-------------------------	--	--

## ბრანშლომეტრიული შემაჯგუფლობა (ბრაზიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი		ზემო იმერეთი - რაჭა
	ჭაბურღილი №	BH-3	
გრუნტის აღწერა: ლორღოვანი გრუნტი - თიხნარის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 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



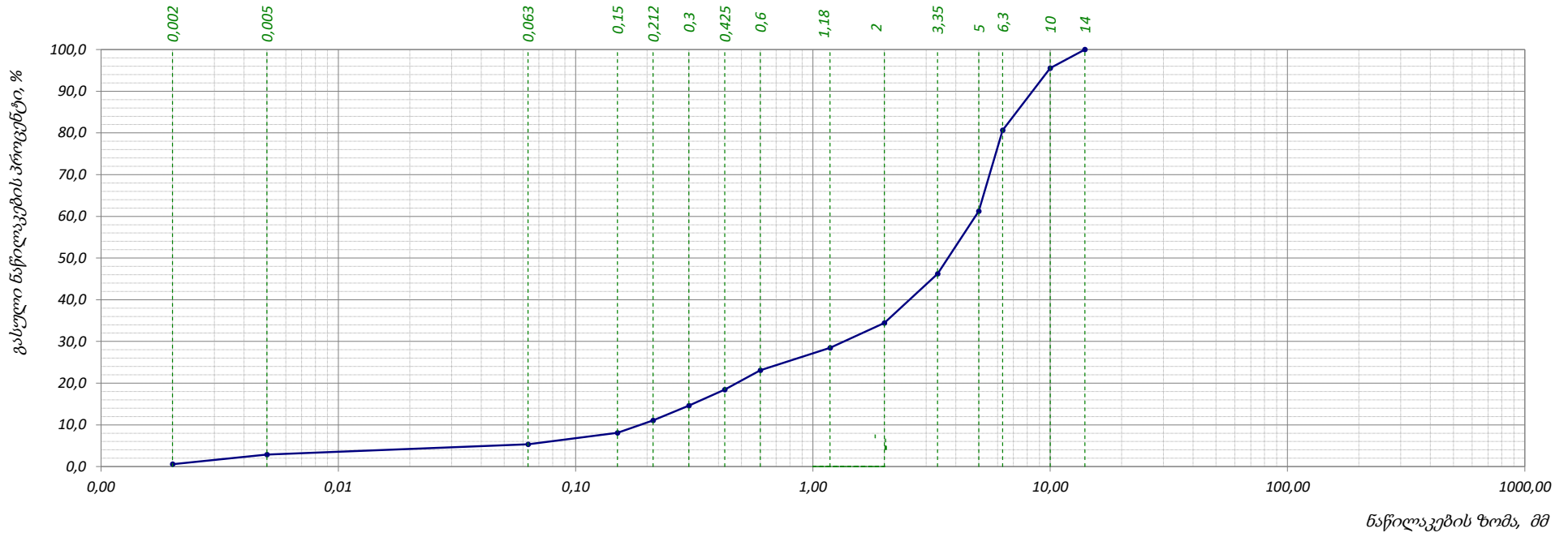
საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	2,87	2,93	1,94	2,27	2,82	2,99	1,86	1,96	1,75	2,39	2,50	3,19	3,47	4,18	6,83	10,39	13,25	14,64	17,77	-	-	-	-	-	-
ჭაბურღი პროცენტი გასული, %	0,0	2,9	5,8	7,7	10,0	12,8	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 თედლიაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დამტკიცა ნაცვლიშვილი
-------------------------	------------------------	-------------------------



## ბრანშლომეტრიული შემაჯგუფლობა (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

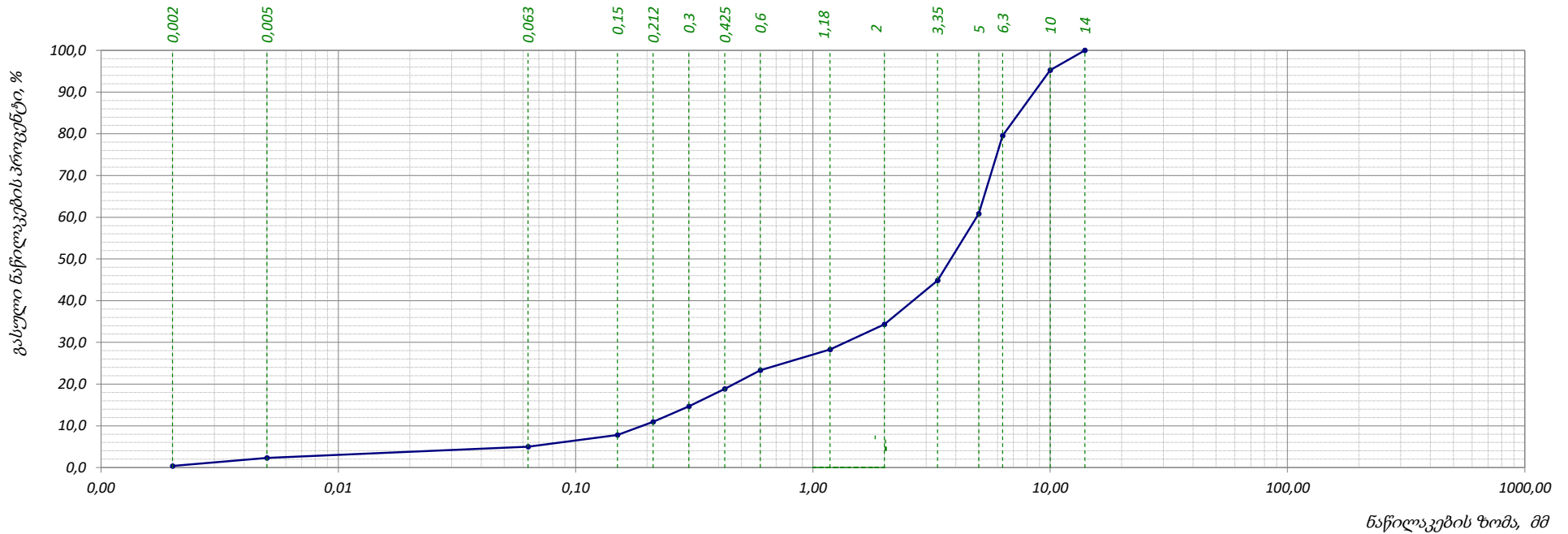


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	0,56	2,29	2,48	2,77	2,94	3,59	3,82	4,63	5,38	5,97	11,82	14,98	19,41	14,91	4,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0,0	0,6	2,9	5,3	8,1	11,0	14,6	18,5	23,1	28,5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

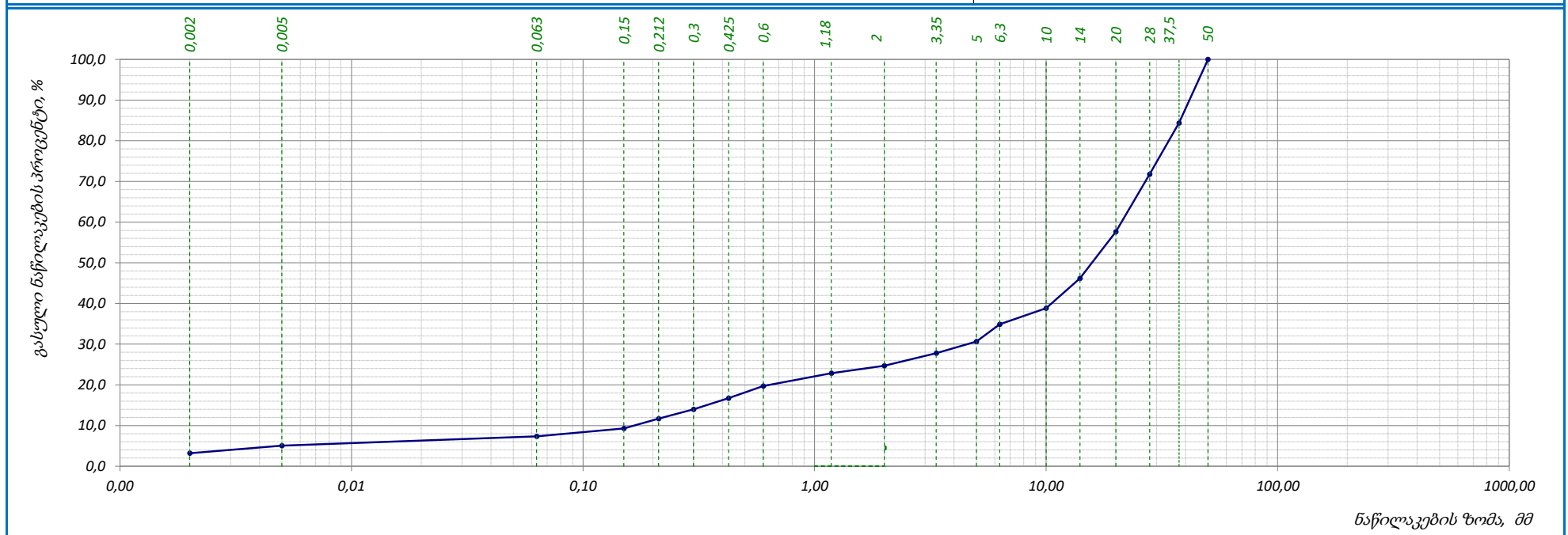


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	0,38	1,95	2,67	2,82	3,11	3,72	4,19	4,47	4,98	6,05	10,53	15,95	18,74	15,72	4,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0,0	0,4	2,3	5,0	7,8	10,9	14,7	18,8	23,3	28,3	34,3	44,9	60,8	79,6	95,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

შეასრულა																შეამოწმა				დამტკიცა			
თედლიაშვილი																ხატიაშვილი				ნაცვლიშვილი			

## ბრანშლომეტრიული შემადგენლობა (ბრაზიკი)

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



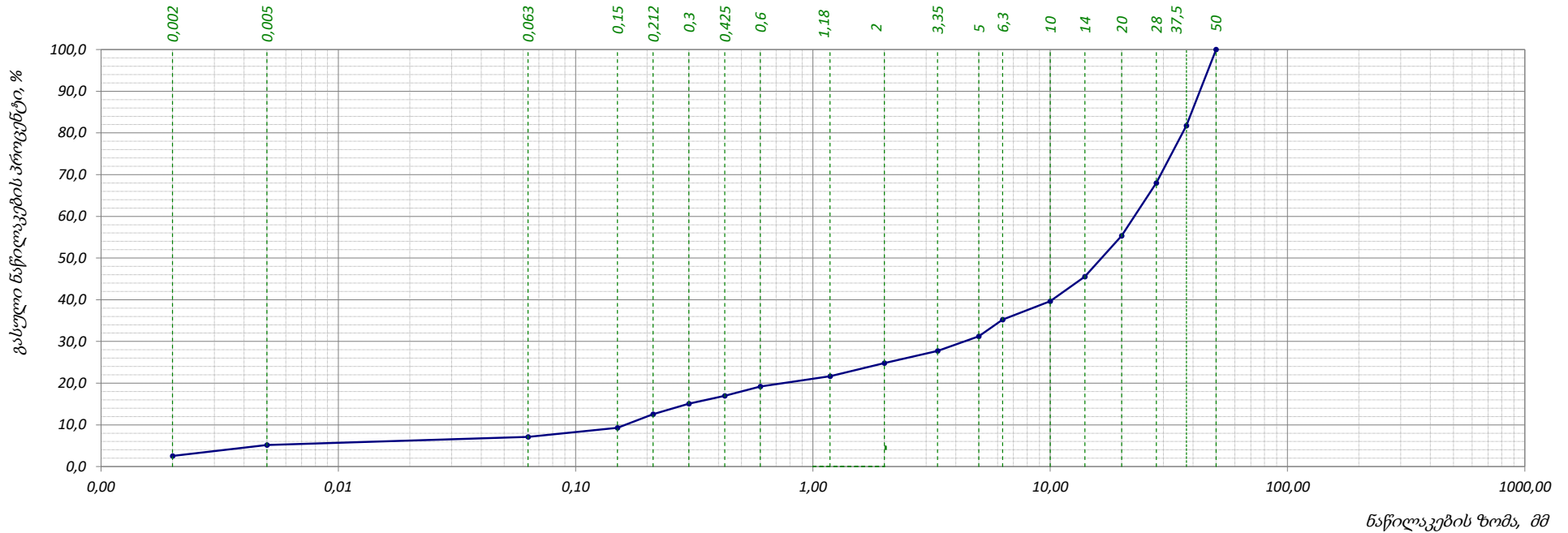
საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	3,19	1,86	2,28	1,96	2,41	2,28	2,74	2,97	3,17	1,83	3,08	2,86	4,26	3,97	7,29	11,45	14,19	12,56	15,65	-	-	-	-	-	-
ჭაბურღი პროცენტი გასული, %	0,0	3,2	5,1	7,3	9,3	11,7	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	დამტკიცა ნაცვლიშვილი
-------------------------	------------------------	-------------------------



## ბრანშლომეტრიული შემაჯგუფლობა (ბრაზიკი)

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

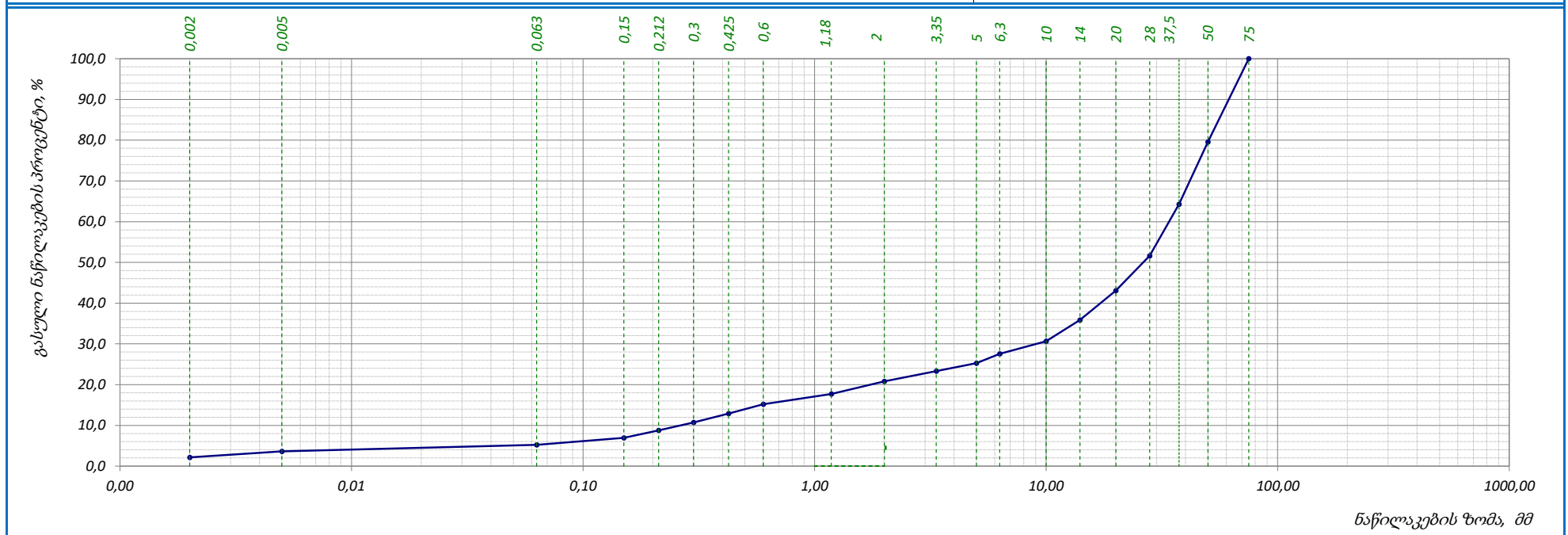


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	2,54	2,61	1,95	2,17	3,27	2,53	1,88	2,24	2,49	3,12	2,93	3,52	3,98	4,39	5,93	9,78	12,66	13,75	18,26	-	-	-	-	-	-
კუმულირებული პროცენტი გასული, %	0,0	2,5	5,2	7,1	9,3	12,5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

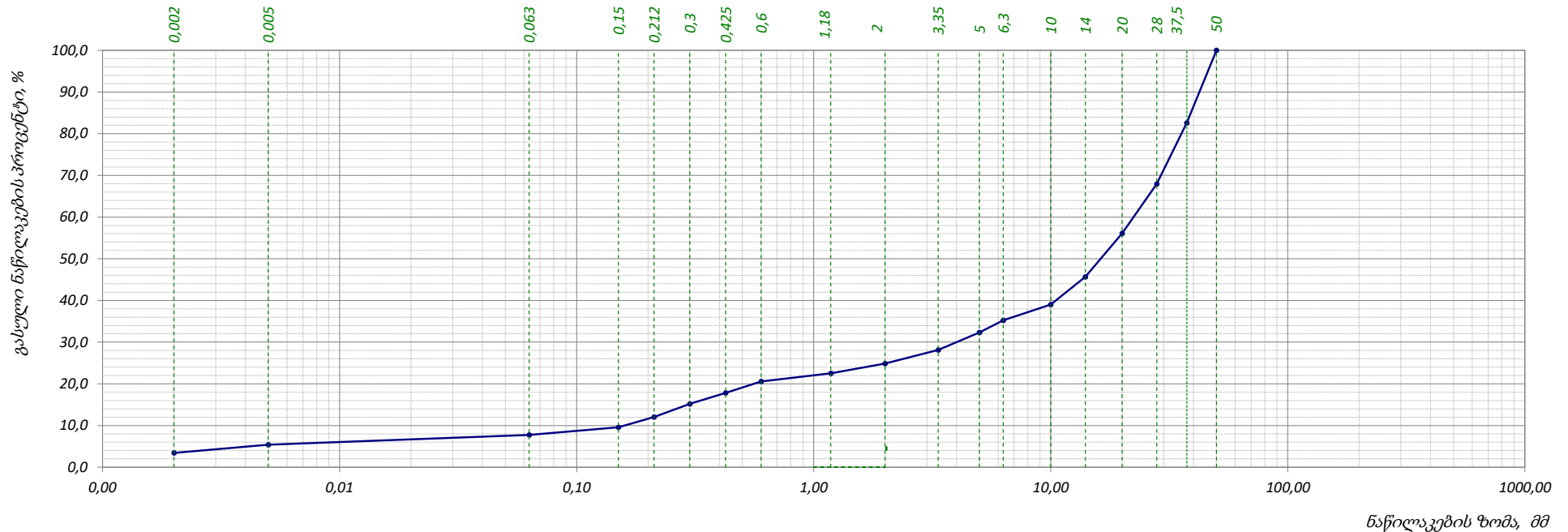


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0.00	2.15	1.46	1.59	1.75	1.83	1.94	2.15	2.34	2.51	3.08	2.51	1.95	2.30	3.12	5.16	7.24	8.55	12.64	15.32	20.41	-	-	-	-	-
კუმულირებული პროცენტი გასული, %	0.0	2.2	3.6	5.2	7.0	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 თედლიაშვილი			შეამოწმა ხატიაშვილი			დამტკიცა ნაცვლიშვილი		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	------------------------	--	--	-------------------------	--	--

## ბრანშლომეტრიული შემაჯგუფლობა (ბრაზიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი		ზემო იმერეთი - რაჭა
	შურფი №	TP/BH-7	
გრუნტის აღწერა: ლორღოვანი გრუნტი - თიხნარის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე და ლოდების 5%-მდე ჩანარებით, 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



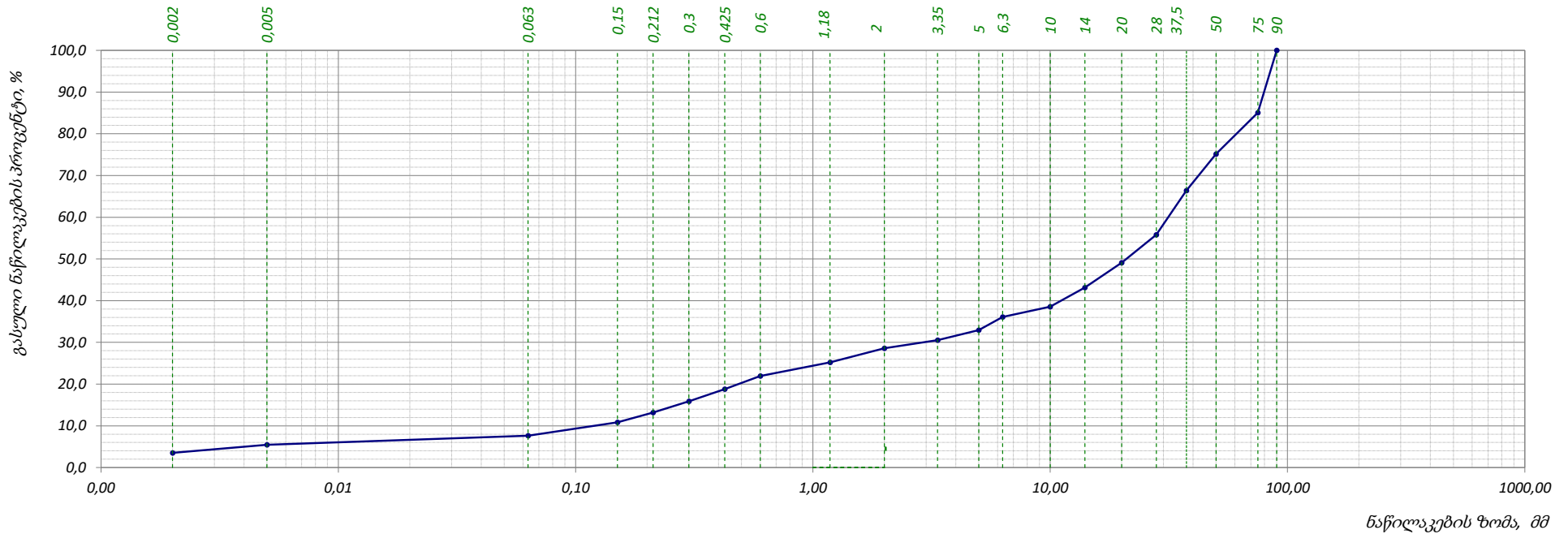
საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0.00	3.42	1.97	2.35	1.86	2.41	3.16	2.63	2.75	1.95	2.38	3.24	4.17	2.97	3.75	6.64	10.45	11.82	14.67	17.41	-	-	-	-	-	-
კუმულირებული პროცენტი გასული, %	0.0	3.4	5.4	7.7	9.6	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	დამტკიცა ნაცვლიშვილი
-------------------------	------------------------	-------------------------



## ბრანშლომეტრიული შემაღელებობა (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

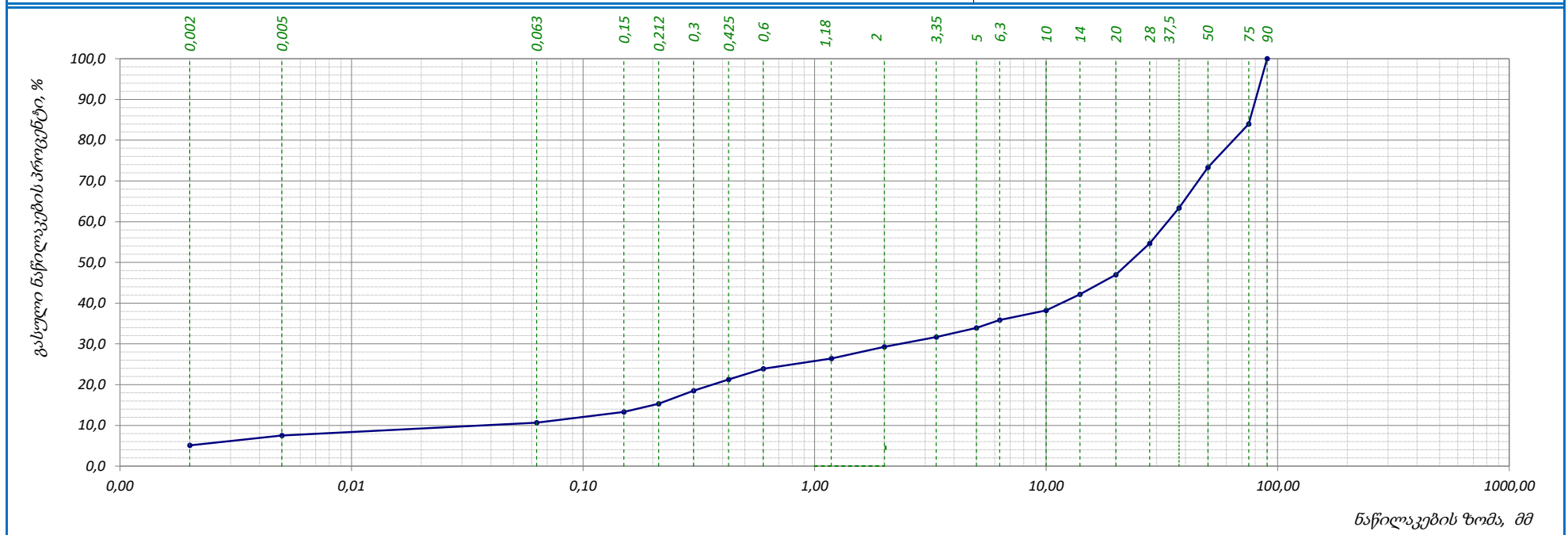


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	90	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0.00	3.52	1.95	2.15	3.21	2.35	2.71	2.92	3.16	3.25	3.39	1.95	2.37	3.16	2.48	4.57	5.95	6.72	10.60	8.72	9.92	14.95	-	-	-	-
კუმულირებული პროცენტი გასული, %	0.0	3.5	5.5	7.6	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 შემადგენლობა (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	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	------------------------	--------------------------

## 4. კომპრესია



*ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები*

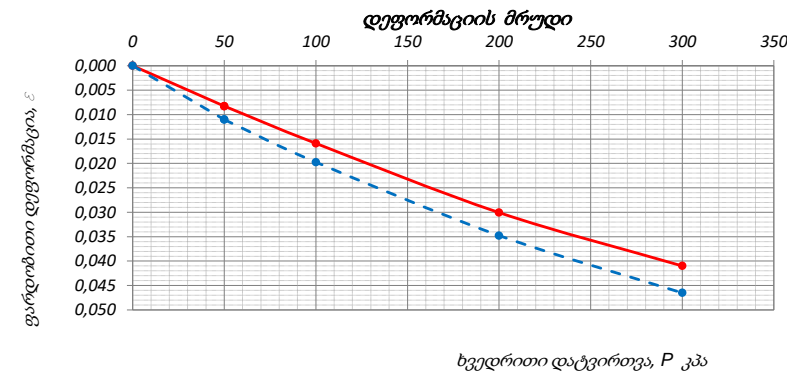
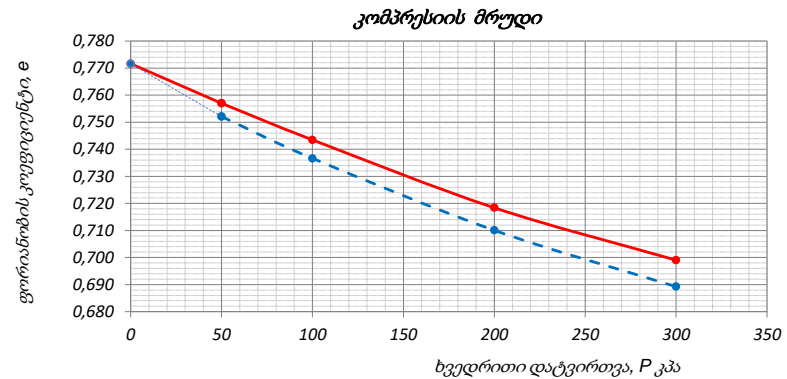
პროექტი:		ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედგენილობა			გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში																																																																																										
ჯამბურლილი № BH-1		ქანის აღწერა: თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუაშრეებით		ბრეში			ბუნებრივი ტენიანობა, $W$ %																																																																																										
ნიმუშის № BH-1.3				>2.0			24,1																																																																																										
სიღრმე, მ 3.8-4.0				ქვიშა			0.05-2.0			მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ³			2,73																																																																																				
თარიღი 10.08.2017		ცდის მეთოდი		ГОСТ 12248-96			მტვერი			0.005-0.05			-			სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ³			1,82																																																																														
							თიხა			<0.005			-			ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ³			1,47																																																																														
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები				რგოლი № 1		რგოლი № 2		ჯდენადობა და გაჯირგება						პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %						45,3																																																																													
				ცდამდე		ცდის შემდეგ		ცდამდე		ცდის შემდეგ		დაჯდ. საწყისი დაწნევა, $P_s$ კპა						-						პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_p$ %						22,6																																																																			
რგოლის სიმაღლე, $H$ მმ				19,4		19,3		თავისუფალი გაჯირგება, $\delta$ %						0,0						პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$						22,7																																																																							
რგოლის დიამეტრი, $D$ მმ				75,0		75,0		გაჯირგების წნევა, $P_{sw}$ კპა						0,0						წყალგაჯერების ხარისხი, $S_r$						0,76																																																																							
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		231,87																																																																																											
ტენიანობა, $W$ %				24,1		24,10		30,61		29,91																																																																																							
სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ³				1,82		1,86		1,92		1,95																																																																																							
ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ³				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																																																																																																	
ხელსაწყოის #	რგოლის №	ხვედრითი დატვირთვა, $P$ კპა	ახს. დეფორმაცია, $\Delta h$ მმ	შესწორ. დეფორმაცია, $(\Delta h - \mu)$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon$	ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$	ჩანჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ³	კუმულაციის კოეფიციენტი, $a$ კპა <sup>-1</sup>	დეფორმაციის მიმდებარე, $E$ კპა	$\beta$	დეფორმაციის ლაბ. მიმდებარე, $E_0$ კპა	$m_k$	დამუშ. მიმდებარე, $m_k$ -ით, $E_0$ კპა																																																																																				
1	1	0,0	0,000	0,000	0,000	0,862	1,47	-	-	0,47	-	2,00																																																																																					
		50,0	0,196	0,130	0,007	0,849	1,48	0,0002	7447		3484																																																																																						
		100,0	0,342	0,217	0,011	0,841	1,48	0,0002	11053		5171																																																																																						
		200,0	0,507	0,327	0,017	0,830	1,49	0,0001	17712		8286		16571																																																																																				
		300,0	0,613	0,403	0,021	0,823	1,50	0,0001	25321		11845																																																																																						
2	2	0,0	0,000	0,000	0,000	0,862	1,47	-	-	0,47	-	2,00																																																																																					
		50,0	0,267	0,162	0,008	0,846	1,48	0,0003	5929		2773																																																																																						
		100,0	0,427	0,270	0,014	0,835	1,49	0,0002	8943		4184																																																																																						
		200,0	0,601	0,388	0,020	0,824	1,50	0,0001	16272		7612		15225																																																																																				
		300,0	0,721	0,465	0,024	0,817	1,50	0,0001	25004		11697																																																																																						
შენიშვნა:														გამოცდის პირობები:														რგოლი № 1 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში														რგოლი № 2 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირგების შესაძლებლობით														შეასრულა თედლიაშვილი														შეამოწმა ბატიაშვილი														დაამტკიცა ნაცვლიშვილი													

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა		ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედგენილობა			გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში						
ქაბურღილი №	BH-2	ქანის აღწერა: თიხნარი - ჯავისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ნაწართვებით, კარბონატული		ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, $W$ %	22,9					
ნიმუშის №	BH-2.2			ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	2,70					
სიღრმე, მ	2.0-2.2			მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,88					
თარიღი	10.08.2017	ცდის მეთოდი		თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,53					
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		რგოლი № 7		რგოლი № 8		ჯდენადობა და გაჯირგება							
		ცდამდე	ცდის შემდეგ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	დაჯდ. საწყისი დაწნევა, $P_s$ კპა	-	პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %					
რგოლის სიმაღლე, $H$ მმ		19,3		19,1		თავისუფალი გაჯირგება, $\delta$ %	0,0	პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_P$ %					
რგოლის დიამეტრი, $D$ მმ		75,0		75,0		გაჯირგების წნევა, $P_{sw}$ კპა	0,0	წყალგაჯერების ხარისხი, $S_r$					
რგოლის წონა, $Q$ გრ		107,6		107,4									
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, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>		1,88	1,96	1,95	2,01								
ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>		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, $\Delta h$ მმ	შესწორ. დეფორმაცია, $(\Delta h)_c$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon$	ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$	ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	კომპრესიის კოეფიციენტი, $\alpha$ კპა <sup>-1</sup>	დეფორმაციის მოდული, $E$ კპა	$\beta$	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	-	3,85	
		50,0	0,243	0,160	0,008	0,750	1,54	0,0003	6041		3585		
		100,0	0,447	0,307	0,016	0,737	1,55	0,0003	6548		3886		
		200,0	0,770	0,581	0,030	0,712	1,58	0,0002	7070		4197		16155
		300,0	1,023	0,803	0,042	0,692	1,60	0,0002	8686		5156		
8	8	0,0	0,000	0,000	0,000	0,765	1,53	-	-	0,59	-	3,85	
		50,0	0,288	0,192	0,010	0,747	1,55	0,0004	4970		2950		
		100,0	0,476	0,350	0,018	0,733	1,56	0,0003	6065		3600		
		200,0	0,817	0,635	0,033	0,706	1,58	0,0003	6702		3978		15313
		300,0	1,094	0,855	0,045	0,686	1,60	0,0002	8691		5159		
შენიშვნა:		გამოცდის პირობები:	რგოლი № 7 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში რგოლი № 8 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირგების შესაძლებლობით						შეასრულა თედლიაშვილი	შეამოწმა ბატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი		

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა		ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედგენილობა			გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში						
ქაბურღილი №	BH-4	ქანის აღწერა: თიხნარი - ვაყისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე წანართვებით, კარბონატული		ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, $W$ %	22,5					
ნიმუშის №	BH-4.1			ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	2,69					
სიღრმე, მ	1.1-1.3			მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,86					
თარიღი	10.08.2017	ცდის მეთოდი		თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,52					
				ჯდენადობა და გაჯირგება			პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %	37,2					
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		რგოლი № 1		რგოლი № 2		დაკ. საწყისი დაწნევა, $P_s$ კპა	პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_P$ %	22,1					
		ცდამდე	ცდის შემდეგ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	თავისუფალი გაჯირგება, $\delta$ %	პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$	15,1					
რგოლის სიმაღლე, $H$ მმ		19,4		19,3		გაჯირგების წნევა, $P_{sw}$ კპა	წყალგაჯერების ხარისხი, $S_r$	0,78					
რგოლის დიამეტრი, $D$ მმ		75,0		75,0									
რგოლის წონა, $Q$ გრ		106,9		107,2									
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	236,28									
ტენიანობა, $W$ %		22,5	22,50	27,25	25,62								
სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>		1,86	1,94	1,93	2,00								
ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>		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													
ხელსაწყო #	რგოლის №	ზედრითი დატვირთვა, $P$ კპა	აბს. დეფორმაცია, $\Delta h$ მმ	შესწორ. დეფორმაცია, $(\Delta h)_c$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon$	ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$	ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	კუმულაციური კოეფიციენტი, $\alpha$ კპა <sup>-1</sup>	დეფორმაციის მოდული, $E$ კპა	$\beta$	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	-	3,78	
		50,0	0,226	0,160	0,008	0,757	1,53	0,0003	6050		3587		
		100,0	0,432	0,307	0,016	0,743	1,54	0,0003	6558		3888		
		200,0	0,762	0,582	0,030	0,718	1,57	0,0003	7056		4183		15828
		300,0	1,003	0,793	0,041	0,699	1,58	0,0002	9152		5427		
2	2	0,0	0,000	0,000	0,000	0,772	1,52	-	-	0,59	-	3,78	
		50,0	0,317	0,212	0,011	0,752	1,54	0,0004	4533		2687		
		100,0	0,537	0,380	0,020	0,737	1,55	0,0003	5742		3404		
		200,0	0,882	0,669	0,035	0,710	1,57	0,0003	6654		3945		14927
		300,0	1,151	0,895	0,047	0,689	1,59	0,0002	8518		5051		
შენიშვნა:		გამოცდის პირობები:	რგოლი № 1 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში რგოლი № 2 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირგების შესაძლებლობით						შეასრულა თედლიაშვილი	შეამოწმა ბატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი		



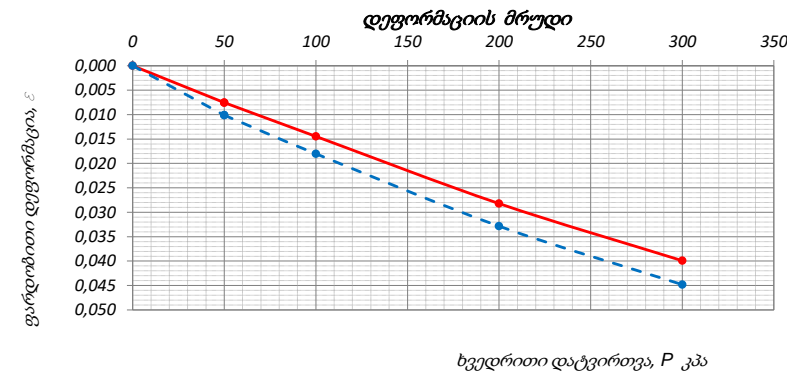
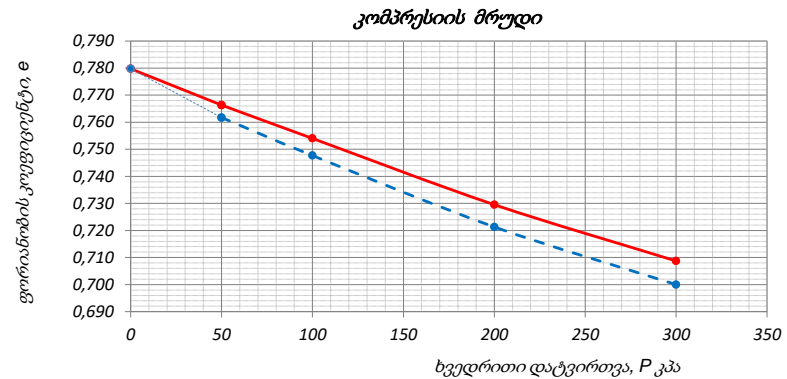


ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

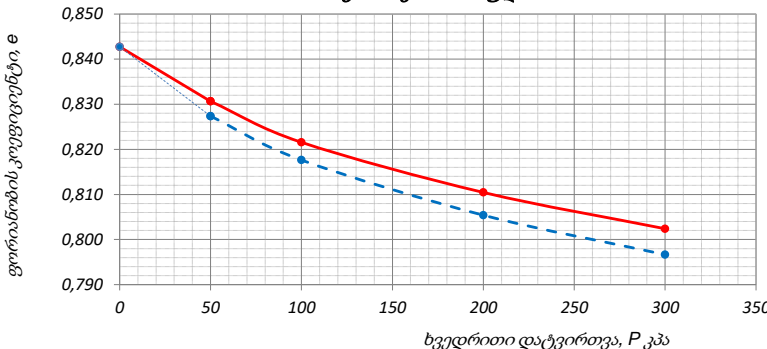
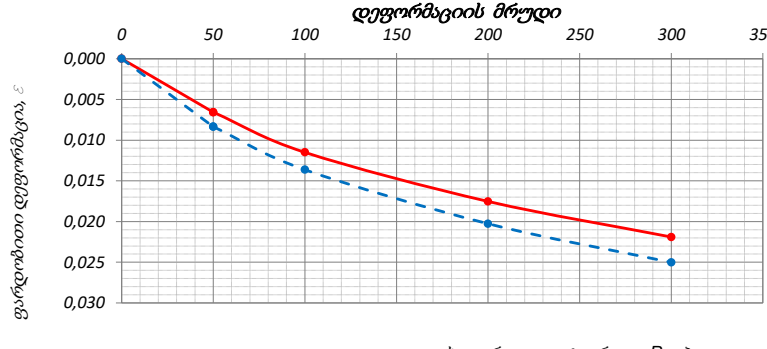
პროექტი:		ზემო იმერეთი - რაჭა		ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედეგნილობა		გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში							
ქაბურღილი №		BH-5		ქანის აღწერა: თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუაშრეებით		ბრემი		ბუნებრივი ტენიანობა, $W$ %							
ნიმუშის №		BH-5.2				ჭვიშა		მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>							
სიღრმე, მ		3.8-4.0				მტვერი		სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>							
თარიღი		10.08.2017		ცდის მეთოდი		ГОСТ 12248-96		ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>							
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები				რგოლი № 3		რგოლი № 4		ჯდნადობა და გაჟირგვება							
				ცდამდე		ცდის შემდეგ		ცდამდე		ცდის შემდეგ		დაჯდ. საწყისი დაცნევა, $P_s$ კპა		პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %	
რგოლის სიმაღლე, $H$ მმ				19,9		20,0		0,0		0,0		21,8		პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_p$ %	
რგოლის დიამეტრი, $D$ მმ				50,0		75,0		თავისუფალი გაჟირგვება, $\delta$ %		0,0		21,7		პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$	
რგოლის წონა, $Q$ გრ				72,0		107,3		გაჟირგვების წნევა, $P_{sw}$ კპა		0,0		0,79		წყალგაჟერების ხარისხი, $S_r$	
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, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>				1,86		1,91		1,93		1,98					
ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>				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					
წყალგაჟერების ხარისხი, $S_r$				0,79		0,84		0,96		1,00					
კონსისტენტურობის მაჩვენებელი, $I_L$				0,08		0,08		0,31		0,28					
კომპრესიული გამოცდის შედეგები															
ხელსაწყო #	რგოლის №	ზედერთი ლევირთვა, $P$ კპა	აპს. დეფორმაცია, $\Delta h$ მმ	შესწორ. დეფორმაცია ( $\Delta h-y$ ) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon$	ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$	ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	კუმულაციის კოეფიციენტი, $\alpha$ კპა <sup>-1</sup>	დეფორმაციის მიღწევის $E$ კპა	$\beta$	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, $E_0$ კპა	$m_k$	დეფ. მოდული $m_k$ -ით, $E_0$ კპა		
3	3	0,0	0,000	0,000	0,000	0,807	1,50	-	-	0,53	-	2,43			
		50,0	0,227	0,160	0,008	0,793	1,52	0,0003	6213		3271				
		100,0	0,400	0,277	0,014	0,782	1,53	0,0002	8453		4450				
		200,0	0,618	0,425	0,021	0,769	1,54	0,0001	13494		7104			17229	
		300,0	0,754	0,503	0,025	0,762	1,54	0,0001	25339		13340				
4	4	0,0	0,000	0,000	0,000	0,807	1,50	-	-	0,53	-	2,43			
		50,0	0,264	0,202	0,010	0,789	1,52	0,0004	4937		2599				
		100,0	0,461	0,340	0,017	0,777	1,53	0,0002	7259		3822				
		200,0	0,673	0,496	0,025	0,763	1,54	0,0001	12783		6730			16321	
		300,0	0,787	0,575	0,029	0,755	1,55	0,0001	25295		13317				
შენიშვნა:		გამოცდის პრობლემა:		რგოლი № 3 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში რგოლი № 4 - წყალგაჟერებული, თავისუფალი გაჟირგვების შესაძლებლობით		შეასრულა თედლაშვილი		შეამოწმა ბატიაშვილი		დაამტკიცა ნაცვლიშვილი					

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა		ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედგენილობა			გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში	
ჭაბურღილი №	BH-8	ქანის აღწერა: თიხნარი - ვაყისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე წანართებით, კარბონატული		ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, $W$ %	22,4
ნიმუშის №	BH-8.1			ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	2,69
სიღრმე, მ	1.4-1.6			მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,85
თარიღი	10.08.2017	ცდის მეთოდი		თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,51
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		რგოლი № 3		რგოლი № 4		ჯდენადობა და გაჯირგება		
		ცდამდე	ცდის შემდეგ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	დაკ. საწყისი დაწნევა, $P_s$ კპა	-	პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %
						თავისუფალი გაჯირგება, $\delta$ %	0,0	პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_P$ %
						გაჯირგების წნევა, $P_{sw}$ კპა	0,0	პლასტიკურობის რიცხვი, $I_P$
								წყალგაჯერების ხარისხი, $S_r$



ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი:		ზემო იმერეთი - რაჭა		ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედგენილობა				გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში									
ქაბურღილი №		BH-8		ქანის აღწერა: თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუაშრეებით		ბრემი		>2.0		-		ბუნებრივი ტენიანობა, $W$ %		24,2					
ნიმუშის №		BH-8.4				ქვიშა		0.05-2.0		-		მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ³		2,73					
სიღრმე, მ		4.8-5.0				მტვერი		0.005-0.05		-		სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ³		1,84					
თარიღი		10.08.2017		ცდის მეთოდი		ГОСТ 12248-96				ჯდენადობა და გაჯირგება				პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %		43,1			
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები						რგოლი № 5		რგოლი № 6		დაჯდ. საწყისი დაწნევა, $P_s$ კპა		-		პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_p$ %		22,4			
						ცდამდე		ცდის შემდეგ		ცდამდე		ცდის შემდეგ		თავისუფალი გაჯირგება, $\delta$ %		0,0		პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$	
						19,8		19,8		გაჯირგების წნევა, $P_{sw}$ კპა		0,0		წყალგაჯერების ხარისხი, $S_r$		0,78			
რგოლის სიმაღლე, $H$ მმ						19,8		19,8		<div>კომპრესიის მრუდი</div> 									
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, $\rho$ გ/სმ³						1,84		1,88								1,92		1,96	
ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ³						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														<div>დეფორმაციის მრუდი</div> 					
ხელსაწყოის #	რგოლის №	ხვედრითი დატვირთვა, $P$ კპა	ახს. დეფორმაცია, $\Delta h$ მმ	შესწორ. დეფორმაცია ( $\Delta h-y$ ) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon$	ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$	ჩანჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ³	კუმულაციის კოეფიციენტი, $\alpha$ კპა <sup>-1</sup>	დეფორმაციის მიმდლო, $E$ კპა	$\beta$	დეფორმაციის ლაბ. მიმდლო, $E_0$ კპა	$m_k$	დამუ. მიმდლო $m_x$ -ით, $E_0$ 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		16802						
		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		15276						
		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 გაჯირგების შესაძლებლობით	შეასრულა თედლიაშვილი	შეამოწმა ბატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი



## 5. გრუნტების გამოცდა ძვრაზე

**გრუნტების კვლევის გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები**

პროექტი: <span>ხეობი იმერეთი - რაჭა</span>							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები				
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჟერებული	
ჭაბურღილი №		BH-1		ნიმ. აღების თარიღი			-		ტენიანობა, <b>W</b> %		
ნიმუშის №		BH-1.3		ცდის თარიღი			09.08.17		2,73		
სიღრმე, მ		3.8-4.0		ჩაბარების თარიღი			14.08.2017		სიმკვრივე, <b>ρ</b> გ/სმ³		
ქანის აღწერა: <span>თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუაშრეებით</span>							ჩონჩხის სიმკვრივე, <b>ρ<sub>d</sub></b> გ/სმ³		1,47		
გამოყენებული სტანდარტი: <b>ГОСТ 12248-78</b>							პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, <b>W<sub>L</sub></b> %		45,3		
გამოცდის რეჟიმი: <span>კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა</span>							პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, <b>W<sub>p</sub></b> %		22,6		
ნიმუშის მომზადება: <span>ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები</span>							პლასტიკურობის რიცხვი, <b>I<sub>p</sub></b>		22,7		
ძალოვანი რგოლის №		780460-00944		დანაყოფის ფასი, ნ/დან.			8,984		ფორიანობა, <b>n</b>		
დეფორმაციის სიზუსტე, მმ/წუთ.		2,0		დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.			2,496		ფორიანობის კოეფიციენტი, <b>e</b>		
ცდის შედეგები							წყალგაჟერების ხარისხი, <b>S<sub>r</sub></b>		0,76		
							კონსისტენციის მაჩვენებელი, <b>I<sub>L</sub></b>		0,07		
							კონსისტენციის მაჩვენებელი, <b>I<sub>L</sub></b>		0,34		
							გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %				
							ხრეში		>2.0		-
							ქვიშა		0.05-2.0		-
							მტვერი		0.005-0.05		-
							თიხა		<0.005		-
							<div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>&lt;/</div></div></div></div></div></div>				

**გრუნტების კვლევის გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები**

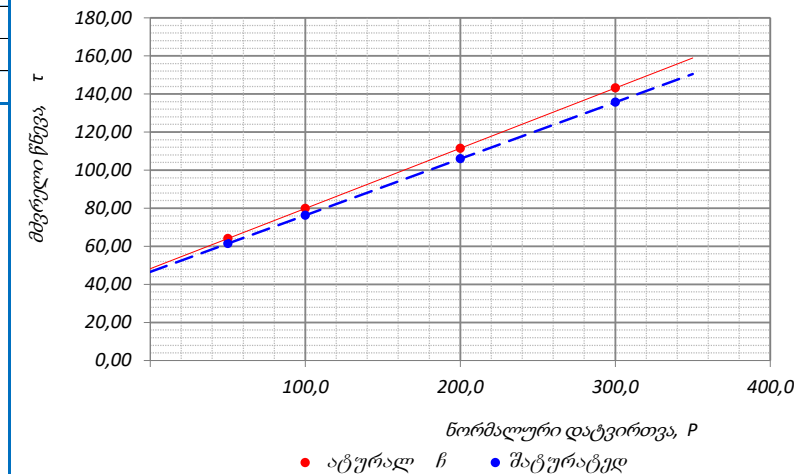
პროექტი: <span>ხედი იმერეთი - რაჭა</span>							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები										
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჯერებული							
ჭაბურღილი №		BH-2		ნიმ. აღების თარიღი			-		ტენიანობა, $W$ %	23,10	28,45						
ნიმუშის №		BH-2.3		ცდის თარიღი			09.08.17		მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	2,71							
სიღრმე, მ		3.5-3.7		ჩაბარების თარიღი			14.08.2017		სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,85	1,93						
ქანის აღწერა: <span>თიხნარი - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ჩანართებით, კარბონატული</span>									ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,50	1,50						
გამოყენებული სტანდარტი: <span>ГОСТ 12248-78</span>									პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %	35,8							
გამოცდის რეჟიმი: <span>კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა</span>									პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_p$ %	20,9							
ნიმუშის მომზადება: <span>ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები</span>									პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$	14,9							
ძალოვანი რგოლის №		780460-00944		დანაყოფის ფასი, ნ/დან.			8,984		ფორიანობა, $n$	0,45	0,45						
დეფორმაციის სიხეჩარე, მმ/წუთ.		2,0		დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.			2,496		ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$	0,803	0,803						
									წყალგაჯერების ხარისხი, $S_r$	0,78	0,96						
									კონსისტენციის მაჩვენებელი, $I_L$	0,15	0,51						
ცდის შედეგები							გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %										
რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანთავალი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, $\tau$ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $\varphi^\circ$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\varphi^\circ$	შეჭიდულობა, C კპა	რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ <sup>2</sup>	რგოლის სიმაღლე, h მმ	ხრეში	>2.0	-				
							ქვიშა	0.05-2.0	-								
							მტვერი	0.005-0.05	-								
							თიხა	<0.005	-								
							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	<b>შენიშვნა:</b>													
6	60,0	36,0	20,0														
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში							<b>შენიშვნა:</b>										
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												<b>შენიშვნა:</b>					
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														
							შეასრულა <span>კოკოლაშვილი</span>										
							შეამოწმა <span>ხატიაშვილი</span>										
							დაამტკიცა <span>ნაცვლიშვილი</span>										



გრუნტების კვლევის გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი: <div>ხეშ(ო) იმერეთი - რაჭა</div>							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები						
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჟერებული			
ჭაბურღილი №		BH-4		ნიმ. აღების თარიღი			-		ტენიანობა, $W$ %	22,90	28,86		
ნიმუშის №		BH-4.2		ცდის თარიღი			09.08.17		მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	2,70			
სიღრმე, მ		3.5-3.7		ჩაბარების თარიღი			14.08.2017		სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,84	1,93		
ქანის აღწერა: <div>თიხნარი - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ჩანართებით, კარბონატული</div>									ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,50	1,50		
გამოყენებული სტანდარტი: <b>ГОСТ 12248-78</b>									პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %	36,5			
გამოცდის რეჟიმი: <div>კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა</div>									პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_p$ %	22,3			
ნიმუშის მომზადება: <div>ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები</div>									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/წუთ.		2,0		დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.			2,496		ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$	0,803	0,803		
									წყალგაჟერების ხარისხი, $S_r$	0,77	0,97		
									კონსისტენციის მაჩვენებელი, $I_L$	0,04	0,46		
ცდის შედეგები							გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %						
რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, $P$ კპა	ანთავალი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, $\tau$ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $\tan\phi^\circ$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\phi^\circ$	შეჭიდულობა, $C$ კპა	რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, $A$ სმ <sup>2</sup>	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	<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>		

**გრუნტების კვლევის გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები**

პროექტი: <span>ხეშო იმპრეზიო - რაჭა</span>							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, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	2,72	
სიღრმე, მ		0.5-0.7		ჩაბარების თარიღი			14.08.2017		სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,85	1,93
ქანის აღწერა: <span>თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუაშრეებით</span>									ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,49	1,49
გამოყენებული სტანდარტი: <span>ГОСТ 12248-78</span>									პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %	44,3	
გამოცდის რეჟიმი: <span>კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა</span>									პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_p$ %	22,7	
ნიმუშის მომზადება: <span>ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები</span>									პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$	21,6	
ძალოვანი რგოლის №		780460-00944		დანაყოფის ფასი, ნ/დან.			8,984		ფორიანობა, $n$	0,45	0,45
დეფორმაციის სიზუსტე, მმ/წუთ.		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
									კონსისტენციის მაჩვენებელი, $I_L$	0,06	0,31
									გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %		
რგოლის №		ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანათვალ ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, $\tau$ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $\tan\phi^\circ$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\phi^\circ$	შეჭიდულობა, C კპა	ხრეში	>2.0	-	
								ქვიშა	0.05-2.0	-	
								მტვერი	0.005-0.05	-	
								თიხა	<0.005	-	
									<div></div>		

გრუნტების კვლევა გეოტექნიკური ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი: <div>ხემა(ი) იმერეთი - რაჭა</div>							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები						
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები			ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჟერებული		
ჭაბურღილი №		BH-8		ნიმ. აღების თარიღი			-			ტენიანობა, $W$ %	24,20	29,33	
ნიმუშის №		BH-8.4		ცდის თარიღი			09.08.17			მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	2,73		
სიღრმე, მ		4.8-5.0		ჩაბარების თარიღი			14.08.2017			სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,84	1,92	
ქანის აღწერა: თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუა შრეებით										ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,48	1,48	
გამოყენებული სტანდარტი: <b>ГОСТ 12248-78</b>										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/წუთ.		2,0		დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.			2,496			ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$	0,843	0,843	
ცდის შედეგები										წყალგაჟერების ხარისხი, $S_r$	0,78	0,95	
										კონსისტენციის მაჩვენებელი, $I_L$	0,09	0,33	
										გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %			
რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, $P$ კპა	ანთავალი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, $\tau$ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $\tan\phi$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\phi$	შეჭიდულობა, $C$ კპა	რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, $A$ სმ <sup>2</sup>	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	<div><div><div>180,00</div><div>160,00</div><div>140,00</div><div>120,00</div><div>100,00</div><div>80,00</div><div>60,00</div><div>40,00</div><div>20,00</div><div>0,00</div></div><div><div>100,0</div><div>200,0</div><div>300,0</div><div>400,0</div></div><div>ნორმალური დატვირთვა, <math>P</math></div><div>• ატურალ ჩ    • შატურატედ</div></div>		
							5	60,0	36,0	20,0			
							6	60,0	36,0	20,0			
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										
წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში													
5	50,0	24,79	61,85	0,311	17,3	46,3	<div><div>შეასრულა</div><div>კოკოლაშვილი</div></div> <div><div>შეამოწმა</div><div>ხატიაშვილი</div></div> <div><div>დაამტკიცა</div><div>ნაცვლიშვილი</div></div>						
6	100,0	31,01	77,39										
1	200,0	43,46	108,46										
2	300,0	55,91	139,53										



**გრუნტების კვლევის გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები**

პროექტი: <span>ხედი(ი) იმერეთი(ი) - რაჭა</span>										გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები											
ადგილმდებარეობა:										პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჟერებული								
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, $\rho_s$ გ/სმ³		2,71											
სიღრმე, მ		0.7-1.2		ჩაბარების თარიღი		14.08.2017		სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ³		1,85		1,94									
ქანის აღწერა: <span>თიხნარი - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ჩანართებით, კარბონატული</span>										ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d$ გ/სმ³		1,52		1,52							
გამოყენებული სტანდარტი: <span>ГОСТ 12248-78</span>										პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, $W_L$ %		36,9									
გამოცდის რეჟიმი: <span>კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა</span>										პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, $W_p$ %		21,9									
ნიმუშის მომზადება: <span>ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები</span>										პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$		15,0									
ძალოვანი რგოლის №		780460-00944		დანაყოფის ფასი, ნ/დან.		8,984		ფორიანობა, $n$		0,44		0,44									
დეფორმაციის სიზჟარბე, მმ/წუთ.		2,0		დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.		2,496		ფორიანობის კოეფიციენტი, $e$		0,784		0,784									
ცდის შედეგები										წყალგაჟერების ხარისხი, $S_r$		0,75		0,95							
										კონსისტენციის მაჩვენებელი, $I_L$		-0,01		0,37							
										გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %											
რგოლის №		ვერტიკალური დატვირთვა, $P$ კპა		ანთავალი ძალოვან რგოლზე დანაყ.		ძვრის წნევა, $\tau$ კპა		შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $\tan \phi$		შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\phi$		შეჭიდულობა, $C$ კპა		ხრეში		>2.0		-			
														ქვიშა		0.05-2.0		-			
														მტვერი		0.005-0.05		-			
														თიხა		<0.005		-			
										<div><div><div>მძვრეული წნევა, <math>\tau</math></div><div><div><div><div><div><div>180,00</div><div>160,00</div><div>140,00</div><div>120,00</div><div>100,00</div><div>80,00</div><div>60,00</div><div>40,00</div><div>20,00</div><div>0,00</div></div></div><div><div><div>100,0</div><div>200,0</div><div>300,0</div><div>400,0</div></div></div></div><div><div><div>ნორმალური დატვირთვა, <math>P</math></div><div><div><div>● ატურად ჩ</div><div>● შატურატკელ</div></div></div></div></div></div></div></div></div>											
შეასრულა კოკოლასშვილი		შეამოწმა ხატიაშვილი		დაამტკიცა ნაცვლიშვილი																	

## 6. მზიდუნარიანობა

**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანების  
(სიმკვრივის განსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა	ქაბურღილი №	BH-1	
კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ხანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუა შრეებით, კარბონატული.	ნიმუშის №	BH-1.1	
	სიღრმე, მ	1,2-2,4	
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/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	2114		
დარტყმითა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	8952,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	4140,0	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	4812,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო დღე		-	
საბოლოო გაჯირჯევა	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	9124,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>5</sub> )	გ	4984,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	43,35	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ³	2,28	
ტენიანობა (w)	%	8,1	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	2,11	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	2,11	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი



**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანებელი  
(სიმკვრივის განსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა	ქაბურღილი №	BH-2	
ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენკოვანი გრუნტი, თიხაქვის და თიხნარის 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/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	2114		
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	8973,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	4149,0	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	4824,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო დღე		-	
საბოლოო გაჯირჯეობა	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	9138,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>4</sub> )	გ	4989,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	44,96	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ³	2,28	
ტენიანობა (w)	%	7,7	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	2,12	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	2,12	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანების  
(სიმკვრივის განსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა <i>ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.</i>	ჭაბურღილი №	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/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	2114		
დარტყმითა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	8998,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	4159,0	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	4839,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო დღე		-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	9160,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>5</sub> )	გ	5001,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	54,71	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$	გ/სმ³	-
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$	გ/სმ³	2,29
ტენიანობა (w)	%	7,2	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	2,14	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	2,14	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანების  
(სიმძვინვარის განსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა	ქაბურღილი №	BH-8	
ხრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვის შუა შრეებით	ნიმუშის №	BH-8.2	
	სიღრმე, მ	3,0-3,2	
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/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის ურთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	2114		
დარტყმითა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	8974,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	4130,0	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	4844,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო დღე		-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	9126,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>5</sub> )	გ	4996,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	58,26	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ³	2,29	
ტენიანობა (w)	%	6,3	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	2,16	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	2,16	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი



**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანების  
(სიმძვინვარის განსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>		
გრუნტის აღწერა <i>ხრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვის შუაშრეებით</i>	ქაბურღილი №	<b>BH-8</b>	
	ნიმუშის №	<b>BH-8.3</b>	
	სიღრმე, მ	<b>4,0-4,2</b>	
გამოცდის მეთოდი	<b>BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4</b>	თარიღი	<b>012.08.2017</b>
მომზ. პროცედურა	<b>BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3</b>	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	<b>4.5 კგ ხელის ურთი</b>	ფენა (ბი)	<b>5</b>
<b>დატკეპების ტესტი №</b>	<b>1</b>		
გამოყენებული ფორმა	<b>ASTM mould</b>		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	<b>2114</b>		
დარტყმითა რაოდენობა ფენაზე	<b>62</b>		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	<b>8951,0</b>	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	<b>4112,0</b>	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	<b>4839,0</b>	
წყალგაჯერების დრო	დღე	<b>4</b>	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო დღე		-	
საბოლოო გაჯირჯევა	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	<b>9102,0</b>	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>5</sub> )	გ	<b>4990,0</b>	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	<b>56,68</b>	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული) $\rho = m_1/V$ $\rho = (m_3 - m_2)/V$	გ/სმ³	-	
	გ/სმ³	<b>2,29</b>	
ტენიანობა (w)	%	<b>6,7</b>	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	<b>2,15</b>	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	<b>2,15</b>	
<b>შენიშვნა:</b>	შეასრულა ხატიაშვილი	შეამოწმა კოკოლაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი

**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანების  
(სიმკვრივის განსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა <i>ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.</i>	ქაბურღილი №	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/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	2114		
დარტყმითა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	8991,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	4187,0	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	4804,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო დღე		-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	9147,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>5</sub> )	გ	4960,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	50,51	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$	გ/სმ³	-
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$	გ/სმ³	2,27
ტენიანობა (w)	%	7,3	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	2,12	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	2,12	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანებელი  
(სიმკვრივის განსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვიშის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.	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/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	2114		
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	8932,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	4116,0	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	4816,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო დღე		-	
საბოლოო გაჯირჯეობა	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	9085,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>5</sub> )	გ	4969,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	47,61	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ³	2,28	
ტენიანობა (w)	%	7,8	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	2,11	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	2,11	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი



**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანებელი  
(სიმკვრივის განსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა	შურფი №	TP/BH-3	
ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვის და თიხნარის 20%-მდე შემაგებლით, კარბონატული	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/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	2114		
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	8946,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	4108,0	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	4838,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯევა	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	9111,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>5</sub> )	გ	5003,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	45,93	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ³	2,29	
ტენიანობა (w)	%	7,3	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	2,13	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	2,13	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზილუნარის კალიფორნიული მანქანების  
(სიმძვრის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა	შურფი №	TP/BH-8	
კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ხანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუაშრებით, კარბონატული.	ნიმუშის №	TP/BH-8.1	
	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/სმ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ³	2114		
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m <sub>1</sub> )	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m <sub>1</sub> )	გ	8884,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m <sub>2</sub> )	გ	4087,0	
გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>2</sub> )	გ	4797,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო დღე		-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m <sub>4</sub> )	გ	9059,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m <sub>5</sub> )	გ	4972,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	41,41	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ³	2,27	
ტენიანობა (w)	%	8,6	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ³	2,09	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ³	2,09	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

## 7. სიმკვრივე-ტენიანობა



**ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის ღაღვენა**

აღმომდგომარეობა:		პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>					
ბრუნტის აღწერა:  კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანარტებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუაშრეებით, კარბონატული.		ჰაბურლილი №		BH-1			
		ნიმუშის №		BH-1.1			
		სიღრმე		1,2-2,4			
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			
პროცედურა		4.5 კგ ხელის ურთით		დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze			
გამოყენებული ფორმა		CBR ფორმა		ნაწილაკების მსხვერვალობა			
ფორმის მოცულობა,		V სმ³		2114		ნიმუშების რაოდენობა	
ცდის №		1		2		3	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂)		გ		8679		8813	
ფორმის წონა+ძირი (m₁)		გ		4140		8946	
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁)		გ		4539		4673	
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V		გ/სმ³		2,15		2,21	
ბიუქის №		447		248		339	
ტენიანობა (W)		%		6,0		7,0	
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ <sub>d</sub> =100ρ/(100+W)		გ/სმ³		2,03		2,07	
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე		2,11 გ/სმ³			
		ოპტიმალური ტენიანობა		8,1 %			
შენიშვნა:		შეასრულა		შეამოწმა		ღაღატიკცა	
		კოპოლავშილი		ხატიაშილი		ნავგლიშილი	

**ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის ღაღბენა**

აღმომდგომი პარამეტრები:		პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>					
ბრუნების აღწერა:  ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვის და თიხნარის 20%-მდე შემაკვებელი, კარბონატული		ჰაბურლილი №		BH-2			
		ნიმუშის №		BH-2.1			
		სიღრმე		0,5-0,7			
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			
პროცედურა		4.5 კგ ხელის უროთი		დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze			
გამოყენებული ფორმა		CBR ფორმა		ნაწილაკების მსხვერვალობა			
ფორმის მოცულობა,		V სმ³		2114		ნიმუშების რაოდენობა	
ცდის №		1		2		3	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂)		გ		8689		8827	
ფორმის წონა+ძირი (m₁)		გ		4125		8938	
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁)		გ		4564		4702	
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V		გ/სმ³		2,16		2,22	
ბიუქის №				027		174	
ტენიანობა (W)		%		5,5		6,5	
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ <sub>d</sub> =100ρ/(100+W)		გ/სმ³		2,05		2,09	
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე		2,12 გ/სმ³			
		ოპტიმალური ტენიანობა		7,7 %			
შენიშვნა:		შეასრულა		შეამოწმა		ღაღბები	
		კოპოლავილი		ხატიაშვილი		ნაცვლიშვილი	

**ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის ღაღვენა**

აღბილმდებარეობა:		პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>					
ბრუნტის აღწერა:		ჰაბურლილი № <b>BH-3</b>					
ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვის 25%-მდე შემაგვსებით, ხეინკის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.		ნიმუშის № <b>BH-3.2</b>					
		სიღრმე <b>4,8-5,0</b>					
გამოცდის მეთოდი <b>BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1</b>		თარიღი <b>08.08.2017</b>					
ნიმუშის საწყისი წონა, <b>24000 გ</b>		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 <b>1</b>		დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა <b>5</b>					
პროცედურა <b>4.5 კგ ხელის ურთით</b>		დარტყმათა რაოდენობა <b>1 fenaze 62</b>					
გამოყენებული ფორმა <b>CBR ფორმა</b>		ნაწილაკების მსხვერვალობა <b>A - არა მსხვერვალი</b>					
ფორმის მოცულობა, <b>V სმ³ 2114</b>		ნიმუშების რაოდენობა <b>ნიმუშების რიგი</b>					
ცდის №		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი ( <b>m<sub>2</sub></b> )	გ	<b>8729</b>	<b>8874</b>	<b>8991</b>	<b>9004</b>	<b>8948</b>	
ფორმის წონა+ძირი ( <b>m<sub>1</sub></b> )	გ	<b>4149</b>					
გამკვრივებული ნიმუშის წონა ( <b>m<sub>2</sub>-m<sub>1</sub></b> )	გ	<b>4580</b>	<b>4725</b>	<b>4842</b>	<b>4855</b>	<b>4799</b>	
ბუნებრივი სიმკვრივე, <b>ρ=(m<sub>2</sub>-m<sub>1</sub>)/V</b>	გ/სმ³	<b>2,17</b>	<b>2,24</b>	<b>2,29</b>	<b>2,30</b>	<b>2,27</b>	
ბიუქის №		<b>001</b>	<b>954</b>	<b>692</b>	<b>92</b>	<b>428</b>	
ტენიანობა ( <b>W</b> )	%	<b>5,0</b>	<b>6,0</b>	<b>7,0</b>	<b>8,0</b>	<b>9,0</b>	
ჩონჩხის სიმკვრივე, <b>ρ<sub>d</sub>=100ρ/(100+W)</b>	გ/სმ³	<b>2,06</b>	<b>2,11</b>	<b>2,14</b>	<b>2,13</b>	<b>2,08</b>	
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე <b>2,14 გ/სმ³</b>					
		ოპტიმალური ტენიანობა <b>7,2 %</b>					
შენიშვნა:		შეასრულა <b>კოკოლაშვილი</b>		შეამოწმა <b>ხატიაშვილი</b>		ღაღამტკიცა <b>ნაცვლიშვილი</b>	



**ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის ღაღბენა**

აღბილმდებარეობა:		პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>					
ბრუნტის აღწერა:		ჰაბურლილი № <b>BH-8</b>					
სრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემაგებლით, კენკების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვის შუაშრებით		ნიმუშის № <b>BH-8.2</b>					
		სიღრმე <b>3,0-3,2</b>					
გამოცდის მეთოდი <b>BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1</b>		თარიღი <b>08.08.2017</b>					
ნიმუშის საწეის წონა, <b>24000 გ</b>	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 <b>1</b>	დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა <b>5</b>						
პროცედურა <b>4.5 კგ ხელის ურთით</b>	დარტყმათა რაოდენობა <b>1 fenaze 62</b>						
გამოყენებული ფორმა <b>CBR ფორმა</b>	ნაწილაკების მსხვერვალობა <b>A - არა მსხვერვალი</b>						
ფორმის მოცულობა, <b>V სმ³ 2114</b>	ნიმუშების რაოდენობა <b>ნიმუშების რიგი</b>						
ცდის №	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი ( <b>m₂</b> ) გ	<b>8738</b>	<b>8880</b>	<b>9001</b>	<b>9027</b>	<b>8953</b>		
ფორმის წონა+ძირი ( <b>m₁</b> ) გ	<b>4159</b>						
გამკვრივებული ნიმუშის წონა ( <b>m₂-m₁</b> ) გ	<b>4579</b>	<b>4721</b>	<b>4842</b>	<b>4868</b>	<b>4794</b>		
ბუნებრივი სიმკვრივე, <b>ρ=(m₂-m₁)/V</b> გ/სმ³	<b>2,17</b>	<b>2,23</b>	<b>2,29</b>	<b>2,30</b>	<b>2,27</b>		
ბიუქის №	<b>793</b>	<b>232</b>	<b>73</b>	<b>554</b>	<b>006</b>		
ტენიანობა ( <b>W</b> ) %	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,0</b>	<b>7,0</b>	<b>8,0</b>		
ჩონჩხის სიმკვრივე, <b>ρ<sub>d</sub>=100ρ/(100+W)</b> გ/სმ³	<b>2,08</b>	<b>2,13</b>	<b>2,16</b>	<b>2,15</b>	<b>2,10</b>		
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე <b>2,16 გ/სმ³</b>					
		ოპტიმალური ტენიანობა <b>6,3 %</b>					
შენიშვნა:		შეასრულა <b>კოპოლაჟილი</b>	შეამოწმა <b>ხატიაშვილი</b>	ღაღბილი <b>ნაცვლიშვილი</b>			

**ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის ღაღბენა**

აღბილმდებარეობა:		პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>					
ბრუნტის აღწერა:		ჰაბურლილი № <b>BH-8</b>					
სრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემაგებლით, კენკების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვის შუაშრეებით		ნიმუშის № <b>BH-8.3</b>					
		სიღრმე <b>4,0-4,2</b>					
გამოცდის მეთოდი <b>BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1</b>		თარიღი <b>08.08.2017</b>					
ნიმუშის საწეის წონა, <b>24000 გ</b>	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 <b>1</b>	დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა <b>5</b>						
პროცედურა <b>4.5 კგ ხელის ურთით</b>	დარტყმათა რაოდენობა <b>1 fenaze 62</b>						
გამოყენებული ფორმა <b>CBR ფორმა</b>	ნაწილაკების მსხვერვალობა <b>A - არა მსხვერვალი</b>						
ფორმის მოცულობა, <b>V სმ³ 2114</b>	ნიმუშების რაოდენობა <b>ნიმუშების რიგი</b>						
ცდის №	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი ( <b>m₂</b> ) გ	<b>8748</b>	<b>8900</b>	<b>9007</b>	<b>9027</b>	<b>8984</b>		
ფორმის წონა+ძირი ( <b>m₁</b> ) გ	<b>4159</b>						
გამკვრივებული ნიმუშის წონა ( <b>m₂-m₁</b> ) გ	<b>4589</b>	<b>4741</b>	<b>4848</b>	<b>4868</b>	<b>4825</b>		
ბუნებრივი სიმკვრივე, <b>ρ=(m₂-m₁)/V</b> გ/სმ³	<b>2,17</b>	<b>2,24</b>	<b>2,29</b>	<b>2,30</b>	<b>2,28</b>		
ბიუქის №	<b>133</b>	<b>002</b>	<b>412</b>	<b>797</b>	<b>033</b>		
ტენიანობა ( <b>W</b> ) %	<b>4,5</b>	<b>5,5</b>	<b>6,5</b>	<b>7,5</b>	<b>8,5</b>		
ჩონჩხის სიმკვრივე, <b>ρd=100ρ/(100+W)</b> გ/სმ³	<b>2,08</b>	<b>2,13</b>	<b>2,15</b>	<b>2,14</b>	<b>2,10</b>		
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე <b>2,15 გ/სმ³</b>					
		ოპტიმალური ტენიანობა <b>6,7 %</b>					
შენიშვნა:	შეასრულა <b>კოპოლავშილი</b>	შეამოწმა <b>ხატიაშვილი</b>	ღაღბტიკიცა <b>ნაცვლიშვილი</b>				

**DRY DENSITY/MOISTURE CONTENT RELATIONSHIP (RAMMER)**

Location:		Job ref. <b>Zemo Imereti - Racha Road (I stage)</b>					
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: <b>BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1</b>		Date		08.08.2017			
Initial sample mass, <b>24000 g</b>		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. <b>1</b>		Lyers <b>5</b>					
Compaction procedure <b>4.5 kg handl rammer</b>		Blows per layer <b>62</b>					
Mould used <b>CBR mould</b>		Nature of particles to crushing <b>A - not susceptible</b>					
Volume of mould, <b>V cm<sup>3</sup> 2114</b>		Sample type <b>Multiple sample</b>					
Test number		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Mass of mould+base+compacted specimen ( <b>m<sub>2</sub></b> )	g	8698	8837	8945	8973	8921	
Mass of mould+base ( <b>m<sub>1</sub></b> )	g	4149					
Mass of compacted specimen ( <b>m<sub>2</sub>-m<sub>1</sub></b> )	g	4549	4688	4796	4824	4772	
Bulk density, <b>ρ = (m<sub>2</sub>-m<sub>1</sub>)/V</b>	g/cm <sup>3</sup>	2,15	2,22	2,27	2,28	2,26	
Moisture content container no.		028	99	260	662	042	
Moisture content ( <b>W</b> )	%	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	
Dry density, <b>ρ<sub>d</sub> = 100 ρ / (100+W)</b>	g/cm <sup>3</sup>	2,05	2,09	2,12	2,11	2,07	

<p>Dry density <math>\rho_d</math>, g/cm<sup>3</sup></p> <p>Moisture content W, %</p>	Maximum dry density	<b>2,12 g/cm<sup>3</sup></b>
	Optimum moisture content	<b>7,3 %</b>

<b>REMARKS:</b>	Operator	Checked	Approved
	<b>Kokolashvili</b>	<b>Khatiashvili</b>	<b>Natsvlshvili</b>



**ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის ღაღვენა**

აღბილმდებარეობა:		პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>					
ბრუნტის აღწერა:		შპრში № <b>TP/BH-2</b>					
ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვის 25%-მდე შემაკვებლით, ხეივანის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.		ნიმუშის № <b>TP/BH-2.1</b>					
		სიღრმე <b>0,7-1,2</b>					
გამოცდის მეთოდი <b>BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1</b>		თარიღი <b>08.08.2017</b>					
ნიმუშის საწეის წონა, <b>24000 გ</b>		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 <b>1</b>		დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა <b>5</b>					
პროცედურა <b>4.5 კგ ხელის ურთით</b>		დარტყმათა რაოდენობა <b>1 fenaze 62</b>					
გამოყენებული ფორმა <b>CBR ფორმა</b>		ნაწილაკების მსხვერვალობა <b>A - არა მსხვერვალი</b>					
ფორმის მოცულობა, <b>V სმ³ 2114</b>		ნიმუშების რაოდენობა <b>ნიმუშების რიგი</b>					
ცდის №		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი ( <b>m<sub>2</sub></b> )	გ	<b>8680</b>	<b>8819</b>	<b>8935</b>	<b>8964</b>	<b>8908</b>	
ფორმის წონა+ძირი ( <b>m<sub>1</sub></b> )	გ	<b>4149</b>					
გამკვრივებული ნიმუშის წონა ( <b>m<sub>2</sub>-m<sub>1</sub></b> )	გ	<b>4531</b>	<b>4670</b>	<b>4786</b>	<b>4815</b>	<b>4759</b>	
ბუნებრივი სიმკვრივე, <b>ρ=(m<sub>2</sub>-m<sub>1</sub>)/V</b>	გ/სმ³	<b>2,14</b>	<b>2,21</b>	<b>2,26</b>	<b>2,28</b>	<b>2,25</b>	
ბიუქის №		<b>565</b>	<b>37</b>	<b>918</b>	<b>958</b>	<b>950</b>	
ტენიანობა ( <b>W</b> )	%	<b>5,5</b>	<b>6,5</b>	<b>7,5</b>	<b>8,5</b>	<b>9,5</b>	
ჩონჩხის სიმკვრივე, <b>ρ<sub>d</sub>=100ρ/(100+W)</b>	გ/სმ³	<b>2,03</b>	<b>2,07</b>	<b>2,11</b>	<b>2,10</b>	<b>2,06</b>	
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე <b>2,11 გ/სმ³</b>					
		ოპტიმალური ტენიანობა <b>7,8 %</b>					
შენიშვნა:		შეასრულა <b>კოკოლაშვილი</b>		შეამოწმა <b>ხატიაშვილი</b>		ღაღაბიძა <b>ნაცვლიშვილი</b>	

**ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის ღაღვენა**

აღმომდგომარეობა:		პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>					
ბრუნტის აღწერა:  ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვის და თიხნარის 20%-მდე შემაკვებლით, კარბონატული		შურში №		TP/BH-3			
		ნიმუშის №		TP/BH-3.1			
		სიღრმე		1,0-1,5			
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			
პროცედურა		4.5 კგ ხელის უროთი		დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze			
გამოყენებული ფორმა		CBR ფორმა		ნაწილაკების მსხვერვალობა			
ფორმის მოცულობა,		V სმ³		2114		ნიმუშების რაოდენობა	
ცდის №		1		2		3	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂)		გ		8666		8814	
ფორმის წონა+ძირი (m₁)		გ		4125		8947	
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁)		გ		4541		4689	
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V		გ/სმ³		2,15		2,22	
ბიუქის №		61		859		776	
ტენიანობა (W)		%		5,0		6,0	
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ <sub>d</sub> =100ρ/(100+W)		გ/სმ³		2,05		2,09	
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე <b>2,13 გ/სმ³</b>					
		ოპტიმალური ტენიანობა <b>7,3 %</b>					
შენიშვნა:		შეასრულა		შეამოწმა		ღაღაბიკცა	
		კოპოლავშილი		ხატიაშილი		ნავთვშილი	

**ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის ღაღვენა**

აღბილმდებარეობა:		პროექტი <b>ზემო იმერეთი - რჭა</b>					
ბრუნტის აღწერა:		შპრში № <b>TP/BH-8</b>					
კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანარტებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუაშრეებით, კარბონატული.		ნიმუშის № <b>TP/BH-8.1</b>					
		სიღრმე <b>1,0-1,5</b>					
გამოცდის მეთოდი <b>BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1</b>		თარიღი <b>08.08.2017</b>					
ნიმუშის საწეის წონა, <b>24000 გ</b>		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 <b>1</b>		დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა <b>5</b>					
პროცედურა <b>4.5 კგ ხელის ურთით</b>		დარტემათა რაოდენობა <b>1 fenaze 62</b>					
გამოყენებული ფორმა <b>CBR ფორმა</b>		ნაწილაკების მსხვერვალობა <b>A - არა მსხვერვალი</b>					
ფორმის მოცულობა, <b>V სმ³ 2114</b>		ნიმუშების რაოდენობა <b>ნიმუშების რიგი</b>					
ცდის №		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი ( <b>m<sub>2</sub></b> )	გ	<b>8660</b>	<b>8808</b>	<b>8933</b>	<b>8933</b>	<b>8872</b>	
ფორმის წონა+ძირი ( <b>m<sub>1</sub></b> )	გ	<b>4140</b>					
გამკვრივებული ნიმუშის წონა ( <b>m<sub>2</sub>-m<sub>1</sub></b> )	გ	<b>4520</b>	<b>4668</b>	<b>4793</b>	<b>4793</b>	<b>4732</b>	
ბუნებრივი სიმკვრივე, <b>ρ=(m<sub>2</sub>-m<sub>1</sub>)/V</b>	გ/სმ³	<b>2,14</b>	<b>2,21</b>	<b>2,27</b>	<b>2,27</b>	<b>2,24</b>	
ბიუქის №		<b>72</b>	<b>001</b>	<b>046</b>	<b>12</b>	<b>694</b>	
ტენიანობა ( <b>W</b> )	%	<b>6,5</b>	<b>7,5</b>	<b>8,5</b>	<b>9,5</b>	<b>10,5</b>	
ჩონჩხის სიმკვრივე, <b>ρ<sub>d</sub>=100ρ/(100+W)</b>	გ/სმ³	<b>2,01</b>	<b>2,05</b>	<b>2,09</b>	<b>2,07</b>	<b>2,03</b>	
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე <b>2,09 გ/სმ³</b>					
		ოპტიმალური ტენიანობა <b>8,6 %</b>					
შენიშვნა:		შეასრულა <b>კოპოლავშილი</b>		შეამოწმა <b>ხატიაშვილი</b>		ღაამტკიცა <b>ნაცვლიშვილი</b>	



## 8. გრუნტების ქიმია

ბრუნტის ქიმიური შემადგენლობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

#	ნიმუშის #	ნიმუშის აღების სიღრმე	განზომილება	წყლის გამონაწერი 100 გ მშრალი გრუნტისათვის									pH
				ანიონები					კათიონები				
				მშრალი ნაშთი	CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	CL <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>		
1	3	5	6	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-ჯგ		0	3,90	0,15	1,17	2,10	0,89	2,23		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	1,84	0,20	0,96	2,45	0,39	0,16		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	0,60	0,10	2,43594	1,70	0,42	1,02		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	0,60	0,20	0,96	1,20	0,39	0,17		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	1,44	0,23	1,08264	2,15	0,43	0,18		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	3,25	0,17	1,21	1,35	0,99	2,29		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	4,11	0,14	1,08	1,55	1,23	2,56		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	4,77	0,11	0,99936	3,09	0,90	1,88		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	2,56	0,10	0,87	2,05	0,99	0,49		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	3,29	0,09	0,97854	2,40	1,23	0,73		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	1,84	0,12	0,90	1,10	1,07	0,68		
			% მგ-ჯგ		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-ჯგ		0	2,28	0,11	1,00	1,40	1,48	0,51		
			% მგ-ჯგ		0	67,31	3,17	29,53	41,28	43,74	14,99		



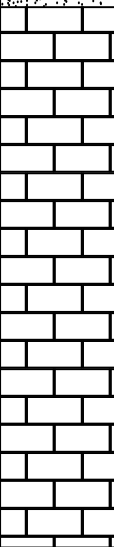
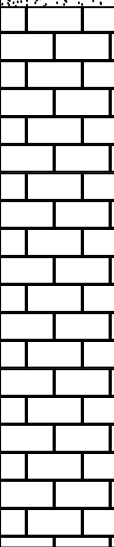
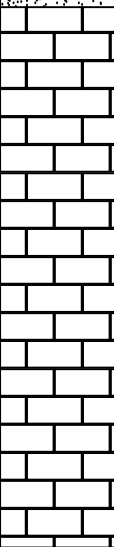
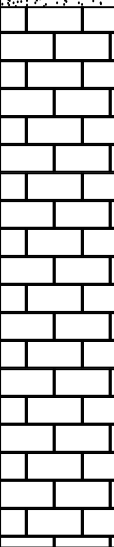
## 9. გრუნტების აგრეგატი



ქანების აბრეშულობის ხარისხი

№	გამონამუშევრის #	ნიმუშის აღების სიღრმე მ	ბეტონის მარკა წყალმუდგენადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისადმი CHuII 2.03.11-85 (მაბლ. 4)			
				სულფატები			კლორიდები, 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. ჭაბურღილის ჭრილები

დაწყების თარიღი: 10/05/2018 დაწყების დრო: 09:00 დასრულების თარიღი: 10/05/2018 დასრულების დრო: 12:00					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 1(0+120) X: 368874.062 Y: 4702281.268	
ზურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მზურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმკაცლე
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი					
0	0.00 – -0.30	U	1	I	მიწის ზედაპირი		-0.30	
1								
2	-0.30 – -2.0	U	1	II	ქვიშები		-2.0	
3								
4								
5								
6	-2.0 – -6.0	U	1	III	კირქვი		-6.0	
<div>დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>ბრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3</math> - გ/სმ<sup>3</sup></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_{\phi} - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^{\circ}</math> - გრად.</div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5</math> პა - (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5</math> პა (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღეწორმაცვიის მოღული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღრმადობის მოღული <math>E_{\phi} - 7 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>								
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღია სახელშეკრულება: ზუღაღა-სარეკის საავტორობილიო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 1/41	
							ფურცელი № 1	



დაწყების თარიღი: 17/05/2018 დაწყების დრო: 09:00 დასრულების თარიღი: 17/05/2018 დასრულების დრო: 13:25					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 2(0+390) X: 369130.769 Y: 4702261.563	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-ლორწოვანი სიმაღლე (მ)
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი					
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი		-0.30	
1								
2								
3								
4	-0.30 – -4.20	U	I	II	ქვიშები		-4.20	
5								
6								
7								
8								
9								
10	-4.20 – -10.0	U	I	III	კირქვი		-10.00	
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3 - \text{ბ/სმ}^3</math></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ - \text{ბრად.}</math></div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5 \text{პა} - (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5 \text{პა} (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>ღეწვორმაკიის მოღული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div><div>ღრეკადობის მოღული <math>E_d - 7 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>								
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწოდება: ზუღალა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 2/41	
							შურცელი № 2	

დაწყების თარიღი: 10/05/2018 დაწყების დრო: 13:00 დასრულების თარიღი: 10/05/2018 დასრულების დრო: 15:00					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 3(0+580) X: 3698305.590 Y: 4702337.465																																																				
ზურღვის მეთოდი: სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:																																																				
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი																																																														
მზურღავი: გ. ცომაია																																																														
<table><tr><td rowspan="2">ჭაბურღილის სიღრმე (მ)</td><td colspan="4">ნიმუში</td><td rowspan="2">სვე №</td><td rowspan="2">შრის ვიზუალური აღწერა</td><td rowspan="2">შრის საბაზის სიღრმე (მ)</td><td rowspan="2">ლითოლოგიური სიმკაცლე</td></tr><tr><td>ალბის სიღრმე</td><td>ტიპი</td><td>ნიმუშის ნიმერი</td><td></td></tr></table>															ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმკაცლე	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																																				
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმკაცლე																																																						
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																																																											
<table><tr><td>0</td><td>0.00 – -0.30</td><td>U</td><td>1</td><td>I</td><td>მიწის ზედაპირი</td><td>-0.30</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>-0.30 – -2.0</td><td>U</td><td>1</td><td>II</td><td>ქვიშები</td><td>-2.0</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>-2.0 – -5.0</td><td>U</td><td>1</td><td>III</td><td>კირქვი</td><td>-5.0</td><td></td></tr></table>															0	0.00 – -0.30	U	1	I	მიწის ზედაპირი	-0.30		1								2	-0.30 – -2.0	U	1	II	ქვიშები	-2.0		3								4								5	-2.0 – -5.0	U	1	III	კირქვი	-5.0	
0	0.00 – -0.30	U	1	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																																																								
1																																																														
2	-0.30 – -2.0	U	1	II	ქვიშები	-2.0																																																								
3																																																														
4																																																														
5	-2.0 – -5.0	U	1	III	კირქვი	-5.0																																																								
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3 - \text{ბ/სმ}^3</math></div><div>დარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ - \text{ბრად.}</math></div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5 \text{პა} - (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5 \text{პა} (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>დევორმაციის მოდული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div><div>დრეკადობის მოდული <math>E_d - 7 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div> <tr><td colspan="5">შენიშვნები:</td><td colspan="5">გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა</td><td colspan="5">შემსრულებელი: ზ. ცომაია</td></tr> <tr><td colspan="5" rowspan="2">შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი &amp; კონსალტინგი</td><td colspan="5" rowspan="2">პროექტის ღია სახელწოდება: ზუღალა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.</td><td colspan="5">ნახაზი № 3/41</td></tr> <tr><td colspan="5">ფურცელი № 3</td></tr>															შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი: ზ. ცომაია					შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღია სახელწოდება: ზუღალა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 3/41					ფურცელი № 3																	
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი: ზ. ცომაია																																																				
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღია სახელწოდება: ზუღალა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 3/41																																																				
										ფურცელი № 3																																																				

დაწყების თარიღი: 17/05/2018 დაწყების დრო: 14:30 დასრულების თარიღი: 17/05/2018 დასრულების დრო: 20:25			დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის			ჭაბურღილი №: 4(0+820) X: 369510.410 Y: 4702450.243		
ბურღვის მეთოდი: სვეტური			ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ			აბს. ნიშნული:		
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი			მბურღავი: გ. ცომაია					
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმაღლე (მ)	
	ალბის	სიღრმე	ტიპი					
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30		
1								
2								
3								
	-0.30 – -3.80	U	I	II	ქვიშვები	-3.80		
4								
5								
6								
7								
8								
9								
	-3.80 – -10.0	U	I	III	კირქვები	-10.00		
10								
დასაშუალებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები								
			ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³			კირქვა		
			ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>ღ</sub> - 0.81			კატეგორია 15ბ/6ბ-VI		
			შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.			ქანობი 1:1.5		
			შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²)			ქვიშა		
			წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R <sub>c</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²)			კატეგორია 27ა/28ა-1		
			ღეწვორმაციის მოღული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)			ქანობი 1:0.75		
			ღრეკადობის მოღული E <sub>ღ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)					
შენიშვნები:			გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა			შემსრულებელი ზ. ცომაია		
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი			პროექტის და სახელმწიფო ჯგუფ-სარეგისტრაციო საავტორო ზონის გეოლოგიური კვლევა.			ნახაზი № 4/41		
						ფურცელი № 4		



დაწყების თარიღი: 10/05/2018 დაწყების დრო: 16:00 დასრულების თარიღი: 10/05/2018 დასრულების დრო: 19:00					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 5(1+200) X: 369311.262 Y: 4702747.131	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმბოლო
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი					
<div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div></div><div><div>0.00 – -0.30</div><div>-0.30 – -2.5</div><div>-2.5 – -6.0</div></div><div><div>U</div><div>U</div><div>U</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>1</div></div><div><div>I</div><div>II</div><div>III</div></div><div><div>მიწის ზედაპირი</div><div>ქვიშები</div><div>კირქვი</div></div><div><div>-0.30</div><div>-2.5</div><div>-6.0</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div>								
დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები						კირქვა		
ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³						კატეგორია 15ბ/6ბ-VI		
ღარბილების კოეფიციენტი Kღ - 0.81						ქანობი 1:1.5		
შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.						ქვიშა		
შეჭიდულობა C - 50*10⁵ პა - (კგ/სმ²)						კატეგორია 27ა/28ა-1		
წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე Rc - 250*10⁵ პა (კგ/სმ²)						ქანობი 1:0.75		
ღეწვორმაცდის მოღული E₀ - 3*10⁹ პა (10⁴ პა კგ/სმ²)								
ღრეკაღობის მოღული Eღ - 7*10⁹ პა (10⁴ პა კგ/სმ²)								
შენიშვნები:			გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა			შემსრულებელი ზ. ცომაია		
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი			პროექტის ღა სახელწოდება: ზუღაღა-სარკჰის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.			ნახაზი № 5/41		
						შურცელი № 5		

დაწყების თარიღი: 18/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 18/05/2018 დასრულების დრო: 10:25					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 6(1+370) X: 369233.874 Y: 4702887.640				
ზურღვის მეთოდი: სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:				
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი														
მზურღავი: გ. ცომაია														
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა					შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონოლავიური სიმაღლე (ო)		
	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი										
<div><div>0</div><div>0.00 – -0.30</div><div>U</div><div>I</div><div>I</div><div>მიწის ზედაპირი</div><div>-0.30</div><div></div></div> <div><div>1</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div>2</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div>3</div><div>-0.30 – -3.00</div><div>U</div><div>I</div><div>II</div><div>ქვიშები</div><div>-3.00</div><div></div></div> <div><div>4</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div>5</div><div>-3.00 – -5.00</div><div>U</div><div>I</div><div>III</div><div>კირძვები</div><div>-5.00</div><div></div></div>														
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div>გრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>დარბილების კოეფიციენტი K<sub>d</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - გრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე R<sub>c</sub> - 250*10<sup>5</sup> პა (კგ/სმ²)</div><div>დევორმაციის მოდული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div><div>დრეკადობის მოდული E<sub>d</sub> - 7*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div><div>კირძვა</div><div>კატეგორია 15ბ/გ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div>														
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი ზ. ცომაია				
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწოდება: ზუღალა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 6/41				
										ფურცელი № 6				

დაწყების თარიღი: 18/05/2018 დაწყების დრო: 11:00 დასრულების თარიღი: 18/05/2018 დასრულების დრო: 12:45					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 7(1+730) X: 368957.019 Y: 4703102.052																																																																																			
ბურღვის მეთოდი: სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:																																																																																			
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი																																																																																													
მბურღავი: გ. ცომაია																																																																																													
<table><tr><td rowspan="2">ჭაბურღილის სიღრმე (მ)</td><td colspan="4">ნიმუში</td><td rowspan="2">სვე №</td><td rowspan="2">შრის ვიზუალური აღწერა</td><td rowspan="2">შრის საბაზის სიღრმე (მ)</td><td rowspan="2">ლითოლოგიური სიმაღლე (მ)</td></tr><tr><td>ალბის</td><td>სიღრმე</td><td>ტიპი</td><td>ნიმუშის ნომერი</td></tr></table>															ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმაღლე (მ)	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი																																																																		
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმაღლე (მ)																																																																																					
	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი																																																																																									
<table><tr><td rowspan="4">0</td><td>0.00 – -0.30</td><td>U</td><td>I</td><td>I</td><td>მიწის ზედაპირი</td><td>-0.30</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>-0.30 – -3.00</td><td>U</td><td>I</td><td>II</td><td>ქვიშები</td><td>-3.00</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>-3.00 – -5.00</td><td>U</td><td>I</td><td>III</td><td>კირძვა</td><td>-5.00</td><td></td></tr></table>															0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																				1								2								3	-0.30 – -3.00	U	I	II	ქვიშები	-3.00		4																					5	-3.00 – -5.00	U	I	III	კირძვა	-5.00	
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																																																																																							
1																																																																																													
2																																																																																													
3	-0.30 – -3.00	U	I	II	ქვიშები	-3.00																																																																																							
4																																																																																													
5	-3.00 – -5.00	U	I	III	კირძვა	-5.00																																																																																							
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>c</sub> - 250*10<sup>5</sup> პა (კგ/სმ²)</div><div>ღეწვორმაგვის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div><div>ღრეკაღობის მოღული E<sub>დ</sub> - 7*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div></div><div><div>კირძვა</div><div>კატეგორია 15ბ/გ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>																																																																																													
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი: ზ. ცომაია																																																																																			
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწვამ: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 7/41																																																																																			
										ფურცელი № 7																																																																																			


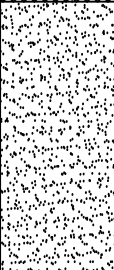
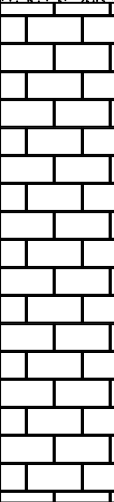

მზურღავი: გ.ცოშია

ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ

აბს. ნიშნული:

პენიშენები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა	შემსრულებელი ზ. ცომაია
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი	პროექტის ღა სახელშეკრულება: ზუღალა-სარკმის საავტომობილო გზის გაოლოგოში კვლევა.	ნახაზი № 8/41 ფურცელი № 8



დაწყების თარიღი: 11/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 11/05/2018 დასრულების დრო: 11:45					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 9(2+280) X: 368858.559 Y: 4703518.980	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმბოლო	
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი					
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30		
1								
2	-0.30 – -2.30	U	I	II	ქვიშები	-2.30		
3								
4								
5								
6	-2.30 – -6.0	U	I	III	კირქვი	-6.0		
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3</math> - ბ/სმ<sup>3</sup></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ</math> - გრად.</div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5</math> პა - (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5</math> პა (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღეწვორმაკიის მოღული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღრეკაღობის მოღული <math>E_d - 7 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>								
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 9/41	
							შურცელი № 9	

დაწყების თარიღი: 18/05/2018 დაწყების დრო: 16:10 დასრულების თარიღი: 18/05/2018 დასრულების დრო: 18:00					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 10(2+570) X: 369046.545 Y: 4703733.742																																																														
ბურღვის მეთოდი: სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:																																																														
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი																																																																								
მბურღავი: გ. ცომაია																																																																								
<table><tr><td rowspan="2">ჭაბურღილის სიღრმე (მ)</td><td colspan="4">ნიმუში</td><td rowspan="2">სვე №</td><td rowspan="2">შრის ვიზუალური აღწერა</td><td rowspan="2">შრის საბაზის სიღრმე (მ)</td><td rowspan="2">ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (ო)</td></tr><tr><td>ალბის</td><td>სიღრმე</td><td>ტიპი</td><td>ნიმუშის ნიმერი</td></tr></table>															ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (ო)	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																																													
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (ო)																																																																
	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																																																																				
<table><tr><td rowspan="4">0</td><td>0.00 – -0.30</td><td>U</td><td>1</td><td>I</td><td>მიწის ზედაპირი</td><td>-0.30</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>-0.30 – -2.50</td><td>U</td><td>1</td><td>II</td><td>ქვიშები</td><td>-2.50</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>-2.50 – -5.00</td><td>U</td><td>1</td><td>III</td><td>კირქვი</td><td>-5.00</td><td></td></tr></table>															0	0.00 – -0.30	U	1	I	მიწის ზედაპირი	-0.30								1						2							-0.30 – -2.50	U	1	II	ქვიშები	-2.50		3								4								5	-2.50 – -5.00	U	1	III	კირქვი	-5.00	
0	0.00 – -0.30	U	1	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																																																																		
	1																																																																							
	2																																																																							
	-0.30 – -2.50	U	1	II	ქვიშები	-2.50																																																																		
3																																																																								
4																																																																								
5	-2.50 – -5.00	U	1	III	კირქვი	-5.00																																																																		
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <table><tr><td>ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³ ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81 შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად. შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²) წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>კ</sub> - 250*10<sup>5</sup> პა (კგ/სმ²) ღეწვორმაგვის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²) ღრეკაღობის მოღული E<sub>ღ</sub> - 7*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</td><td>კირქვა კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5 ქვიშა კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75</td></tr></table>															ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³ ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>დ</sub> - 0.81 შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად. შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²) წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R <sub>კ</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²) ღეწვორმაგვის მოღული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²) ღრეკაღობის მოღული E <sub>ღ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)	კირქვა კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5 ქვიშა კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75																																																								
ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³ ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>დ</sub> - 0.81 შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად. შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²) წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R <sub>კ</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²) ღეწვორმაგვის მოღული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²) ღრეკაღობის მოღული E <sub>ღ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)	კირქვა კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5 ქვიშა კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75																																																																							
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი ზ. ცომაია																																																														
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწვამა: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევამა.					ნახაზი № 10/41																																																														
										ფურცელი № 10																																																														

დაწყების თარიღი: 19/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 19/05/2018 დასრულების დრო: 11:35				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 11(3+190) X: 369566.868 Y: 4704037.254	
ზურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მზურღავი: გ. ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმბოლო
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი				
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30	
1							
2	-0.30 – -2.10	U	I	II	ქვიშები	-2.10	
3							
4							
5	-2.10 – -5.00	U	I	III	კირქვი	-5.00	
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>ბრუნტის სიმკვრივე <math>P = 2.3</math> - ბ/სმ<sup>3</sup></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_{\phi} = 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi = 39^{\circ}</math> - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა <math>C = 50 \cdot 10^5</math> პა - (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე <math>R_c = 250 \cdot 10^5</math> პა (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>დევორმაციის მოდული <math>E_0 = 3 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღრეკადობის მოდული <math>E_d = 7 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>							
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწოდება: ზუღალ-სარკპის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 11/41	
						ფურცელი № 11	


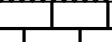
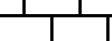
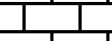
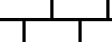
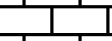
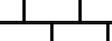
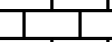
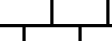
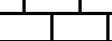






























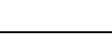


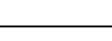

დაწყების თარიღი: 19/05/2018 დაწყების დრო: 12:00 დასრულების თარიღი: 19/05/2018 დასრულების დრო: 13:05				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 12(3+550) X: 369874.769 Y: 4704216.028	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი				
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30	
1							
2	-0.30 – -1.90	U	I	II	ქვიშები	-1.90	
3							
4							
5	-1.90 – -5.00	U	I	III	კირქვი	-5.00	
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3 - \text{ბ/სმ}^3</math></div><div>დარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ - \text{ბრად.}</math></div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5 \text{პა} - (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>წინაღობა ერთეულზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5 \text{პა} (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>დევორმაციის მოდული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div><div>დრეკადობის მოდული <math>E_d - 7 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>							
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღია სახელწოდება: ზუღალა-სარკპის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 12/41	
						ფურცელი № 12	





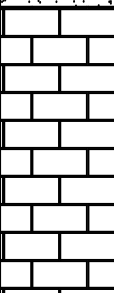
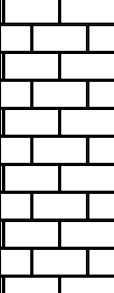
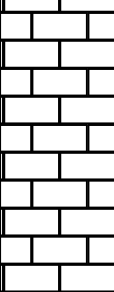
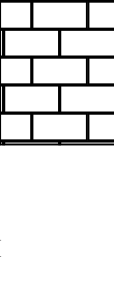
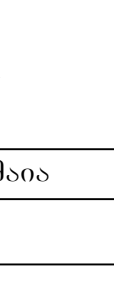

დაწყების თარიღი: 19/05/2018 დაწყების დრო: 14:00 დასრულების თარიღი: 19/05/2018 დასრულების დრო: 16:05				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 13(4+070) X: 369789.207 Y: 4704642.404	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმკაცლე
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი				
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30	
1	-0.30 – -1.50	U	I	II	ქვიშები	-1.50	
2							
3							
4							
5	-1.50 – -5.00	U	I	III	კირქვი	-5.00	
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3 - \text{ბ/სმ}^3</math></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ - \text{გრად.}</math></div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5 \text{პა} - (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5 \text{პა} (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>ღეწვორმაკიის მოღული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div><div>ღრეკაღობის მოღული <math>E_d - 7 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>							
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწოდება: ზუღაღა-სარკპის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 13/41	
						ფურცელი № 13	

დაწყების თარიღი: 19/05/2018 დაწყების დრო: 16:30 დასრულების თარიღი: 19/05/2018 დასრულების დრო: 18:15					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 14(4+350) X: 369859.503 Y: 4704787.728				
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:				
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	საბურღილის სიღრმე (მ)	საბურღილის სიღრმე (მ)	საბურღილის სიღრმე (მ)				
	აღების სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი											
0	0.00 – -0.30	U	1	I	მიწის ზედაპირი	-0.30								
1	-0.30 – -1.00	U	1	II	ქვიშები	-1.00								
2														
3														
4														
5	-1.00 – -5.00	U	1	III	კირქვები	-5.00								
<div>დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>ბრუნტის სიმკვრივე <math>P = 2.3 - \text{გ/სმ}^3</math></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_{\text{დ}} = 0.81</math></div><div>შიშა ხახუნის კუთხე <math>\phi = 39^\circ - \text{გრად.}</math></div><div>შეჭიდულობა <math>C = 50 \cdot 10^5 \text{პა} - (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე <math>R_c = 250 \cdot 10^5 \text{პა} (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>ღეწორმაცობის მოღული <math>E_0 = 3 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div><div>ღრეკადობის მოღული <math>E_{\text{დ}} = 7 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>														
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დაჟეჟრებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი ზ. ცომაია				
შპს გროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის და სახელმება: ზუღალა-სარმკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 14/41				
										ფურცელი № 14				

დაწყების თარიღი: 20/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 20/05/2018 დასრულების დრო: 10:00					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 16(4+905) X: 369936.631 Y: 4704965.528					
ბურღვის მეთოდი: სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:					
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი															
მბურღავი: გ. ცომაია															
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა				შრის საზღვრის სიღრმე (მ)		ლითოლოგიური სიმკაცლე			
	ალბის სიღრმე	ტუბი	ნიმუშის ნომერი												
0	0.00 – -0.25				U	I	I	მიწის ზედაპირი				-0.25			
1															
2															
3	-0.25 – -3.00				U	I	II	კირძვები				-3.00			
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>c</sub> - 250*10<sup>5</sup> პა (კგ/სმ²)</div><div>ღეწორმაცდის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div><div>ღრეკაღობის მოღული E<sub>დ</sub> - 7*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div></div><div><div>კირძვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>															
															შენიშვნები:
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწვამა: ზუღაღა-სარკჰის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 15/41					
										ფურცელი № 15					

დაწყების თარიღი:20/05/2018 დაწყების დრო:11:00 დასრულების თარიღი:20/05/2018 დასრულების დრო: 12:05					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №:17(5+270) X: 369652.089 Y: 4705186.262					
ზურღვის მეთოდი:სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:					
შემსრულებელი:გროს ენერგო ჯგუფი															
მზურღავი: გ.ცომაია															
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა				შრის საზღვრის სიღრმე (მ)		ლითონოლოკი სიმაღლე			
	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი											
0	0.00 – -0.30				U	I	I	მიწის ზედაპირი				-0.30			
1															
2															
3															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი: ზ. ცომაია					
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღია სახელწოდება: ზუღაღას-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 16/41					
										ფურცელი № 16					



დაწყების თარიღი: 16/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 16/05/2018 დასრულების დრო: 13:50					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 18(5+420) X: 369543.259 Y: 4705285.554	
ზურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმუერი					
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30		
1								
2								
	-0.30 – -2.50	U	I	II	ქვიშები	-2.50		
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10	-2.50 – -10.0	U	I	III	კირქვი	-10.00		
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>ღ</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>c</sub> - 250*10<sup>5</sup> პა (კგ/სმ²)</div><div>ღეწვორმაკიის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div><div>ღრეკაღობის მოღული E<sub>ღ</sub> - 7*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>								
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარკჰის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 17/41	
							ფურცელი № 17	



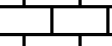


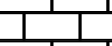

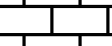




























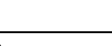
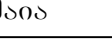

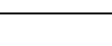
დაწყების თარიღი: 16/05/2018 დაწყების დრო: 15:00 დასრულების თარიღი: 16/05/2018 დასრულების დრო: 20:40					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 19(5+440) X: 369532.312 Y: 4705302.292	
ზურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმუში					
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30		
1								
2								
	-0.30 – -2.50	U	I	II	ქვიშები	-2.50		
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10	-2.50 – -10.00	U	I	III	კირქვი	-10.00		
<div>დასაშუალებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div>ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³ ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>ღ</sub> - 0.81 შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად. შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²) წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე R<sub>კ</sub> - 250*10<sup>5</sup> პა (კგ/სმ²) დევორმაციის მოდული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²) ღრეკადობის მოდული E<sub>ღ</sub> - 7*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div><div>კირქვა კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5 ქვიშა კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75</div></div>								
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწოდება: ზუღაღასარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 18/41	
							ფურცელი № 18	

დაწყების თარიღი:20/05/2018 დაწყების დრო:11:00 დასრულების თარიღი:20/05/2018 დასრულების დრო: 12:05				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №:20(5+790) X: 369219.636 Y: 4705395.663																			
ბურღვის მეთოდი:სვეტური შემსრულებელი:გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ.ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:																			
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმკაცლე																		
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																						
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																			
1																									
2																									
3	-0.30 – -3.00	U	I	II	კირქვი	-3.00																			
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>დარბილების კოეფიციენტი K<sub>d</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup>პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>c</sub> - 250*10<sup>5</sup>პა (კგ/სმ²)</div><div>ღეწვორმაკიის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</div><div>ღრეკაღობის მოღული E<sub>d</sub> - 7*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/გ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div> <tr><td colspan="4">შენიშვნები:</td><td colspan="2">გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა</td><td colspan="2">შემსრულებელი ზ. ცომაია</td></tr> <tr><td colspan="4" rowspan="2">შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი &amp; კონსალტინგი</td><td colspan="2" rowspan="2">პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.</td><td colspan="2">ნახაზი № 19/41</td></tr> <tr><td colspan="2">ფურცელი № 19</td></tr>								შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია		შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 19/41		ფურცელი № 19	
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია																			
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 19/41																			
						ფურცელი № 19																			

დაწყების თარიღი:20/05/2018 დაწყების დრო:13:00 დასრულების თარიღი:20/05/2018 დასრულების დრო: 14:10				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №:21(6+070) X: 368952.184 Y: 4705474.950	
ბურღვის მეთოდი:სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ.ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	საბურღილის სიღრმე (მ)
	აღების სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი				
0	0.00 – -0.20	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.20	
1							
2							
3	-0.20 – -3.00	U	I	II	კირქვი	-3.00	
დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები							
ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - გ/სმ³ ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>დ</sub> - 0.81 შიშა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად. შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²) წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R <sub>c</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²) ღეწორმაცდობის მოდული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²) ღრეკადობის მოდული E <sub>დ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)							
კირქვა კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5 ქვიშა კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75							
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია	
შპს გროს ენერგო ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის და სახელმწიფო ზუღალა-სარეკის საავტორობილი გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 20/41	
						ფურცელი № 20	





დაწყების თარიღი:20/05/2018 დაწყების დრო:16:45 დასრულების თარიღი:20/05/2018 დასრულების დრო: 18:10					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №:23(6+790) X: 368975.472 Y: 4706142.914				
ბურღვის მეთოდი:სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:				
შემსრულებელი:გროს ენერგო ჯგუფი														
მბურღავი: გ.ცომაია														
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა					შრის საზღვრის სიღრმე (მ)		ლითონოლოკი სიმაღლე (მ)	
	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი										
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი					-0.30				
1														
2														
3														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი ზ. ცომაია				
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღია სახელწოდება: ზუღალა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 22/41				
										ფურცელი № 22				

დაწყების თარიღი: 21/05/2018

დაწყების დრო: 9:00

დასრულების თარიღი: 21/05/2018

დასრულების დრო: 10:15

ბურღვის მეთოდი: სვეტური

შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი

მბურღავი: გ. ცომაია

დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის

ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ

ჭაბურღილი №: 24(7+175)

X: 368970.973

Y: 4706532.725

აბს. ნიშნული:

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითონო-ბეტონის სიღრმე (მ)
	აღების სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი				
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30	
1							
2							
3	-0.30 – -3.00	U	I	II	კირქვი	-3.00	

დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - გ/სმ³

ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81

შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - გრად.

შეჭიდულობა C - 50\*10³ პა - (კგ/სმ²)

წინაღობა ერთეულზე კუმშვას R<sub>კ</sub> - 250\*10³ პა (კგ/სმ²)

დეფორმაციის მოდული E<sub>0</sub> - 3\*10⁹ პა (10⁴ პა კგ/სმ²)

ღრეკადობის მოდული E<sub>ღ</sub> - 7\*10⁹ პა (10⁴ პა კგ/სმ²)

კირქვა

კატეგორია 15B/6B-VI

ქანობი 1:1.5

ქვიშა

კატეგორია 27A/28A-1

ქანობი 1:075

შენიშვნები:

გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა  
დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა

შემსრულებელი ზ. ცომაია

შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი

ინჟინერინგი & კონსალტინგი

პროექტის და სახელმწიფო

ზუღალა-სარეგისტრაციო საავტორო

გზის გეოლოგიური კვლევა.



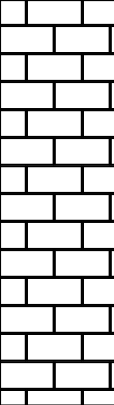



ნახაზი № 23/41

ფურცელი № 23

დაწყების თარიღი:22/05/2018 დაწყების დრო:11:00 დასრულების თარიღი:22/05/2018 დასრულების დრო: 13:15				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №:25(7+490) X: 368905.416 Y: 4706823.321																			
ზურღვის მეთოდი:სვეტური შემსრულებელი:გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ.ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:																			
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონოლოკი სიმაღლე(ო)																		
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი																						
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																			
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6	-0.30 – -6.00	U	I	II	კირქვა	-6.00																			
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup>პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>c</sub> - 250*10<sup>5</sup>პა (კგ/სმ²)</div><div>ღეწვორმაციის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</div><div>ღრეკაღობის მოღული E<sub>დ</sub> - 7*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div> <tr><td colspan="4">შენიშვნები:</td><td colspan="2">გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა</td><td colspan="2">შემსრულებელი ზ. ცომაია</td></tr> <tr><td colspan="4" rowspan="2">შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი &amp; კონსალტინგი</td><td colspan="2" rowspan="2">პროექტის ღა სახელწვამა: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.</td><td colspan="2">ნახაზი № 24/41</td></tr> <tr><td colspan="2">ფურცელი № 24</td></tr>								შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია		შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწვამა: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 24/41		ფურცელი № 24	
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია																			
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწვამა: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 24/41																			
						ფურცელი № 24																			





დაწყების თარიღი: 11/05/2018 დაწყების დრო: 12:45 დასრულების თარიღი: 11/05/2018 დასრულების დრო: 15:00				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 27(7+860) X: 368784.674 Y: 4706158.398	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმკაცლე
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი				
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30	
1							
2	-0.30 – -2.0	U	I	II	ქვიშები	-2.0	
3							
4							
5	-2.0 – -5.0	U	I	III	კირქვი	-5.0	
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3 - \text{ბ/სმ}^3</math></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ - \text{ბრად.}</math></div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5 \text{პა} - (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5 \text{პა} (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>ღეწვორმაკიის მოღული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div><div>ღრეკადობის მოღული <math>E_d - 7 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>							
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწოდება: ზუღალა-სარეკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 26/41	
						ფურცელი № 26	





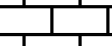


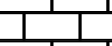

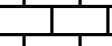




























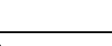
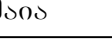

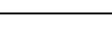
დაწყების თარიღი: 11/05/2018 დაწყების დრო: 15:30 დასრულების თარიღი: 11/05/2018 დასრულების დრო: 17:30					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 29(8+340) X: 368472.845 Y: 4707515.986																				
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:																				
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმკაცლე																				
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																								
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																					
1																											
2																											
3	-0.30 – -3.0	U	I	II	ქვიშები	-3.0																					
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3</math> - ბ/სმ<sup>3</sup></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ</math> - გრად.</div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5</math> პა - (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5</math> პა (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღეწვორმაკიის მოღული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღრეკადობის მოღული <math>E_d - 7 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div></div><div><div>კირძვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div> <tr><td colspan="5">შენიშვნები:</td><td colspan="2">გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა</td><td colspan="2">შემსრულებელი: ზ. ცომაია</td></tr> <tr><td colspan="5" rowspan="2">შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი &amp; კონსალტინგი</td><td colspan="2" rowspan="2">პროექტის ღა სახელწვამა: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.</td><td colspan="2">ნახაზი № 28/41</td></tr> <tr><td colspan="2">ფურცელი № 28</td></tr>								შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია		შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწვამა: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 28/41		ფურცელი № 28	
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია																				
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწვამა: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 28/41																				
							ფურცელი № 28																				



დაწყების თარიღი: 23/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 23/05/2018 დასრულების დრო: 11:00				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 30(8+630) X: 368380.658 Y: 4707785.678	
ზურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი				
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30	
1							
2							
3							
4							
5							
6	-0.30 – -6.00	U	I	II	კირქვი	-6.00	
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3 - \text{ბ/სმ}^3</math></div><div>დარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ - \text{ბრად.}</math></div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5 \text{პა} - (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5 \text{პა} (\text{კგ/სმ}^2)</math></div><div>დევორმაციის მოდული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div><div>დრეკადობის მოდული <math>E_d - 7 \cdot 10^9 \text{პა} (10^4 \text{პა კგ/სმ}^2)</math></div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>							
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღია სახელწოდება: ზუღალ-სარეკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 29/41	
						ფურცელი № 29	

დაწყების თარიღი: 15/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 15/05/2018 დასრულების დრო: 14:00					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 31(8+760) X: 368449.090 Y: 4707893.086																																																																																																			
ბურღვის მეთოდი: სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:																																																																																																			
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი																																																																																																													
მბურღავი: გ. ცომაია																																																																																																													
<table><tr><td rowspan="2">ჭაბურღილის სიღრმე (მ)</td><td colspan="4">ნიმუში</td><td rowspan="2">სვე №</td><td rowspan="2">შრის ვიზუალური აღწერა</td><td rowspan="2">შრის საბაზის სიღრმე (მ)</td><td rowspan="2">ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)</td></tr><tr><td>ალბის</td><td>სიღრმე</td><td>ტიპი</td><td>ნიმუშის ნიმერი</td></tr></table>															ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																																																																																		
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)																																																																																																					
	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																																																																																																									
<table><tr><td rowspan="2">0</td><td>0.00 – -0.30</td><td>U</td><td>I</td><td>I</td><td>მიწის ზედაპირი</td><td>-0.30</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>-0.30 – -1.30</td><td>U</td><td>I</td><td>II</td><td>დეფორმირებული</td><td>-1.30</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>-1.30 – -10.00</td><td>U</td><td>I</td><td>III</td><td>კირქვი</td><td>-10.00</td><td></td></tr></table>															0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30		-0.30 – -1.30	U	I	II	დეფორმირებული	-1.30		1								2								3								4								5								6								7								8								9								10	-1.30 – -10.00	U	I	III	კირქვი	-10.00	
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																																																																																																							
	-0.30 – -1.30	U	I	II	დეფორმირებული	-1.30																																																																																																							
1																																																																																																													
2																																																																																																													
3																																																																																																													
4																																																																																																													
5																																																																																																													
6																																																																																																													
7																																																																																																													
8																																																																																																													
9																																																																																																													
10	-1.30 – -10.00	U	I	III	კირქვი	-10.00																																																																																																							
<table><tr><td colspan="5">დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</td><td colspan="5">კირქვა</td></tr><tr><td colspan="5">ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</td><td colspan="5">კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</td></tr><tr><td colspan="5">ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81</td><td colspan="5">ქანობი 1:1.5</td></tr><tr><td colspan="5">შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</td><td colspan="5">ქვიშა</td></tr><tr><td colspan="5">შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup>პა - (კგ/სმ²)</td><td colspan="5">კატეგორია 27ა/28ა-1</td></tr><tr><td colspan="5">წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>კ</sub> - 250*10<sup>5</sup>პა (კგ/სმ²)</td><td colspan="5">ქანობი 1:0.75</td></tr><tr><td colspan="5">ღეწვორმაცდის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="5">ღრეკადობის მოღული E<sub>დ</sub> - 7*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</td><td colspan="5"></td></tr></table>															დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები					კირქვა					ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³					კატეგორია 15ბ/6ბ-VI					ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>დ</sub> - 0.81					ქანობი 1:1.5					შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.					ქვიშა					შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²)					კატეგორია 27ა/28ა-1					წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R <sub>კ</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²)					ქანობი 1:0.75					ღეწვორმაცდის მოღული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)										ღრეკადობის მოღული E <sub>დ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)																								
დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები					კირქვა																																																																																																								
ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³					კატეგორია 15ბ/6ბ-VI																																																																																																								
ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>დ</sub> - 0.81					ქანობი 1:1.5																																																																																																								
შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.					ქვიშა																																																																																																								
შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²)					კატეგორია 27ა/28ა-1																																																																																																								
წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R <sub>კ</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²)					ქანობი 1:0.75																																																																																																								
ღეწვორმაცდის მოღული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)																																																																																																													
ღრეკადობის მოღული E <sub>დ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)																																																																																																													
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი: ზ. ცომაია																																																																																																			
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღა სახელწოდება: ზუღალ-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 30/41																																																																																																			
										ფურცელი № 30																																																																																																			

დაწყების თარიღი: 15/05/2018 დაწყების დრო: 15:00 დასრულების თარიღი: 15/05/2018 დასრულების დრო: 20:00					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 32(8+790) X: 368471.154 Y: 4707913.719																																																																																																		
ბურღვის მეთოდი: სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:																																																																																																		
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი																																																																																																												
მბურღავი: გ. ცომაია																																																																																																												
<table><tr><td rowspan="2">ჭაბურღილის სიღრმე (მ)</td><td colspan="4">ნიმუში</td><td rowspan="2">სვე №</td><td rowspan="2">შრის ვიზუალური აღწერა</td><td rowspan="2">შრის საბაზის სიღრმე (მ)</td><td rowspan="2">ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)</td></tr><tr><td>ალბის</td><td>სიღრმე</td><td>ტიპი</td><td>ნიმუშის ნიმერი</td></tr></table>															ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																																																																																	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	ლითონო-პლასტიკური სიმაღლე (მ)																																																																																																				
	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																																																																																																								
<table><tr><td rowspan="2">0</td><td>0.00 – -0.30</td><td>U</td><td>I</td><td>I</td><td>მიწის ზედაპირი</td><td>-0.30</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>-0.30 – -1.30</td><td>U</td><td>I</td><td>II</td><td>დეფორმირებული</td><td>-1.30</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>-1.30 – -10.00</td><td>U</td><td>I</td><td>III</td><td>კირქვი</td><td>-10.00</td><td></td></tr></table>															0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30		-0.30 – -1.30	U	I	II	დეფორმირებული	-1.30	1								2								3								4								5								6								7								8								9								10	-1.30 – -10.00	U	I	III	კირქვი	-10.00	
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																																																																																																						
	-0.30 – -1.30	U	I	II	დეფორმირებული	-1.30																																																																																																						
1																																																																																																												
2																																																																																																												
3																																																																																																												
4																																																																																																												
5																																																																																																												
6																																																																																																												
7																																																																																																												
8																																																																																																												
9																																																																																																												
10	-1.30 – -10.00	U	I	III	კირქვი	-10.00																																																																																																						
<div>დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე R<sub>კ</sub> - 250*10<sup>5</sup> პა (კგ/სმ²)</div><div>ღეწვორმაგვის მოდული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div><div>ღრეკადობის მოდული E<sub>დ</sub> - 7*10<sup>9</sup> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ²)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>																																																																																																												
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი: ზ. ცომაია																																																																																																		
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის სახელი: ზედაპირული და გრუნტის ნიმუშების აღება					ნახაზი № 31/41																																																																																																		
										ფურცელი № 31																																																																																																		

დაწყების თარიღი: 23/05/2018 დაწყების დრო: 12:00 დასრულების თარიღი: 23/05/2018 დასრულების დრო: 13:15					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 33(8+910) X: 368582.921 Y: 4707940.139				
ბურღვის მეთოდი: სვეტური					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:				
შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი														
მბურღავი: გ. ცომაია														
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა					შრის საზღვრის სიღრმე (მ)		ლითონოლოკი სიმაღლე (მ)	
	ალბის	სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი										
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი					-0.30				
1														
2														
3														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი: ზ. ცომაია				
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის ღია სახელწოდება: ზუღალა-სარკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 32/41				
										ფურცელი № 32				



დაწყების თარიღი:23/05/2018 დაწყების დრო:14:30 დასრულების თარიღი:23/05/2018 დასრულების დრო: 15:45				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №:34(9+310) X: 368939.724 Y: 4708075.731																			
ბურღვის მეთოდი:სვეტური შემსრულებელი:გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ.ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:																			
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმკაცლე																		
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																						
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																			
1																									
2																									
3	-0.30 – -3.00	U	I	II	კირქვა	-3.00																			
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup>პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>c</sub> - 250*10<sup>5</sup>პა (კგ/სმ²)</div><div>ღეწვორმაკიის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</div><div>ღრეკაღობის მოღული E<sub>ღ</sub> - 7*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div> <tr><td colspan="4">შენიშვნები:</td><td colspan="2">გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა</td><td colspan="2">შემსრულებელი ზ. ცომაია</td></tr> <tr><td colspan="4" rowspan="2">შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი &amp; კონსალტინგი</td><td colspan="2" rowspan="2">პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარკის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.</td><td colspan="2">ნახაზი № 33/41</td></tr> <tr><td colspan="2">ფურცელი № 33</td></tr>								შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია		შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარკის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 33/41		ფურცელი № 33	
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია																			
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარკის საავტომობილო ზხის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 33/41																			
						ფურცელი № 33																			

დაწყების თარიღი:23/05/2018 დაწყების დრო:16:30 დასრულების თარიღი:23/05/2018 დასრულების დრო: 18:00				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №35(9+570) X: 368883.095 Y: 4708320.826																			
ბურღვის მეთოდი:სვეტური შემსრულებელი:გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ.ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:																			
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითონოლოკი სიმაღლე(ო)																		
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																						
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																			
1																									
2																									
3	-0.30 – -3.00	U	I	II	კირძვები	-3.00																			
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - ბ/სმ³</div><div>ღარბილების კოეფიციენტი K<sub>დ</sub> - 0.81</div><div>შიბა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად.</div><div>შეჭიდულობა C - 50*10<sup>5</sup>პა - (კგ/სმ²)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R<sub>c</sub> - 250*10<sup>5</sup>პა (კგ/სმ²)</div><div>ღეწორმაცვიის მოღული E<sub>0</sub> - 3*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</div><div>ღრეკაღობის მოღული E<sub>დ</sub> - 7*10<sup>9</sup>პა (10<sup>4</sup>პა კგ/სმ²)</div></div><div><div>კირძვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div> <tr><td colspan="4">შენიშვნები:</td><td colspan="2">გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოცვლინდა</td><td colspan="2">შემსრულებელი ზ. ცომაია</td></tr> <tr><td colspan="4" rowspan="2">შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი &amp; კონსალტინგი</td><td colspan="2" rowspan="2">პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარეკის საავტორობილო ბზის გეოლოგობი კვლევა.</td><td colspan="2">ნახაზი № 34/41</td></tr> <tr><td colspan="2">ფურცელი № 34</td></tr>								შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოცვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია		შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარეკის საავტორობილო ბზის გეოლოგობი კვლევა.		ნახაზი № 34/41		ფურცელი № 34	
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოცვლინდა		შემსრულებელი ზ. ცომაია																			
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწა: ზუღაღა-სარეკის საავტორობილო ბზის გეოლოგობი კვლევა.		ნახაზი № 34/41																			
						ფურცელი № 34																			

დაწყების თარიღი: 24/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 24/05/2018 დასრულების დრო: 11:45					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 36(9+810) X: 368985.346 Y: 4708498.845				
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:				
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითონო-ბეტონის სიღრმე (მ)						
	აღების სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი											
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30								
1														
2														
3														
4														
5	-0.30 – -5.00	U	I	II	პირქვემო	-5.00								
დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები														
ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - გ/სმ³ ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>დ</sub> - 0.81 შიშა ხახუნის კუთხე φ - 39° - გრად. შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²) წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R <sub>კ</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²) ღეწორმაცდობის მოდული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²) ღრეკადობის მოდული E <sub>ღ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)														
პირქვემო														
კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5 ქვიშა კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75														
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი ზ. ცომაია				
შპს გროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის და სახელმწიფო ზუღალა-სარეკის საავტორობილი გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 35/41				
										ფურცელი № 35				





დაწყების თარიღი: 25/05/2018 დაწყების დრო: 9:00 დასრულების თარიღი: 25/05/2018 დასრულების დრო: 11:00					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 38(10+170) X: 368726.447 Y: 4708447.138				
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:				
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითონო-ბეტონის სიღრმე (მ)						
	აღების სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი											
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30								
1														
2														
3														
4														
5	-0.30 – -5.00	U	I	II	კირქვები	-5.00								
დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები														
ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - გ/სმ³ ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>დ</sub> - 0.81 შიშა ხახუნის კუთხე φ - 39° - გრად. შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²) წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე R <sub>კ</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²) ღეწორმაცდობის მოდული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²) ღრეკადობის მოდული E <sub>ღ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)														
კირქვა კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5 ქვიშა კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75														
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი ზ. ცომაია				
შპს გროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის და სახელმწიფო ზუღალა-სარეკის საავტორობილი გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 37/41				
										ფურცელი № 37				

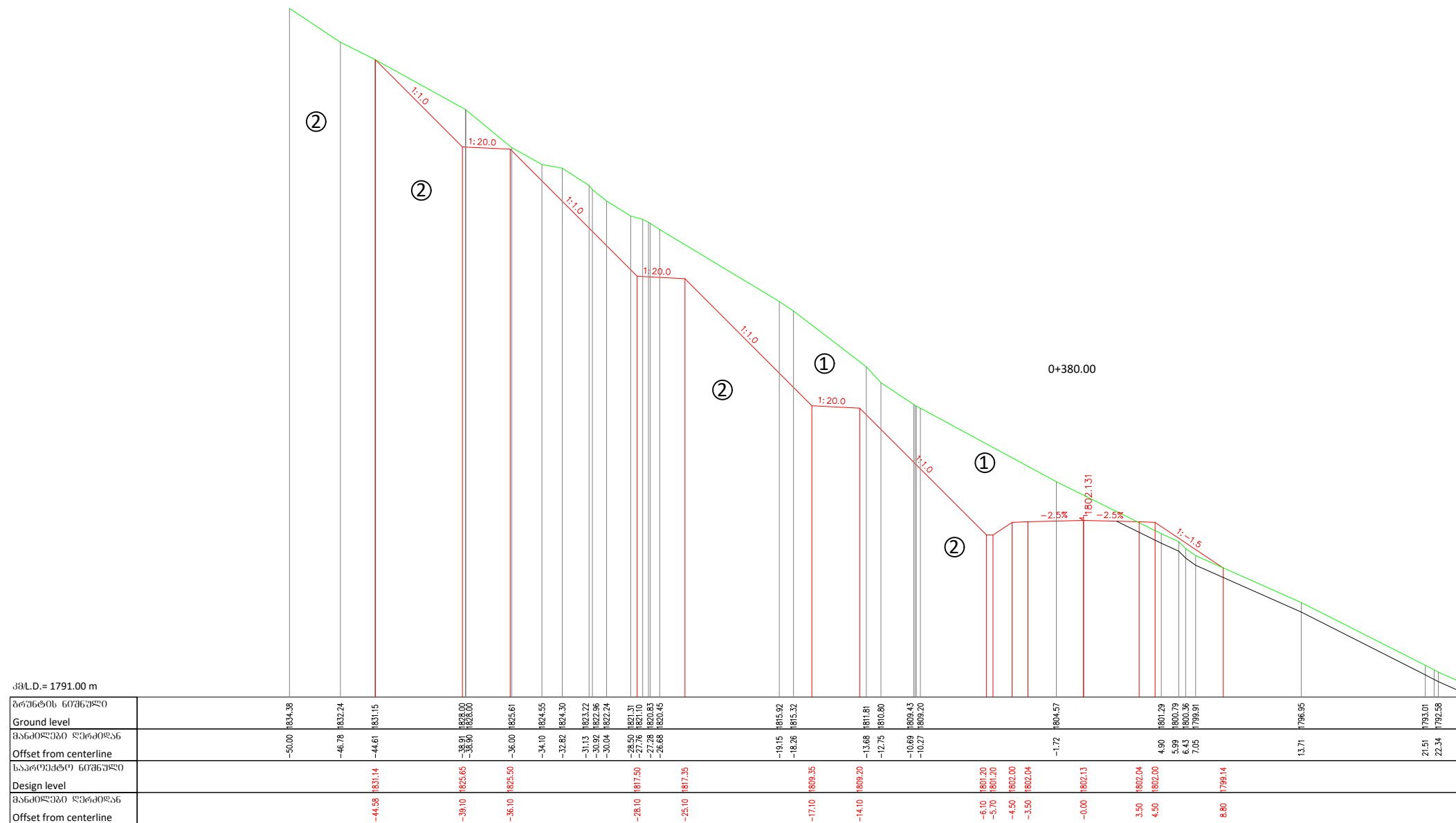
დაწყების თარიღი: 25/05/2018 დაწყების დრო: 11:30 დასრულების თარიღი: 25/05/2018 დასრულების დრო: 13:30			დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის			ჭაბურღილი №: 39(10+530) X: 368727.329 Y: 4708164.875																			
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია			ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ			აბს. ნიშნული:																			
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმართლე																		
	ალბის სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნიმერი																						
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30																			
1																									
2																									
3	-0.30 – -3.00	U	I	II	კირქვი	-3.00																			
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3</math> - ბ/სმ<sup>3</sup></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ</math> - გრად.</div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5</math> პა - (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5</math> პა (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღეწვორმაკიის მოღული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღრეკაღობის მოღული <math>E_d - 7 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/6ბ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div> <tr><td colspan="3">შენიშვნები:</td><td colspan="3">გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა</td><td colspan="2">შემსრულებელი: ზ. ცომაია</td></tr> <tr><td colspan="3" rowspan="2">შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი &amp; კონსალტინგი</td><td colspan="3" rowspan="2">პროექტის ღა სახელწება: ზუღაღა-სარკჰის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.</td><td colspan="2">ნახაზი № 38/41</td></tr> <tr><td colspan="2">ფურცელი № 38</td></tr>								შენიშვნები:			გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა			შემსრულებელი: ზ. ცომაია		შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი			პროექტის ღა სახელწება: ზუღაღა-სარკჰის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.			ნახაზი № 38/41		ფურცელი № 38	
შენიშვნები:			გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა			შემსრულებელი: ზ. ცომაია																			
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი			პროექტის ღა სახელწება: ზუღაღა-სარკჰის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.			ნახაზი № 38/41																			
						ფურცელი № 38																			

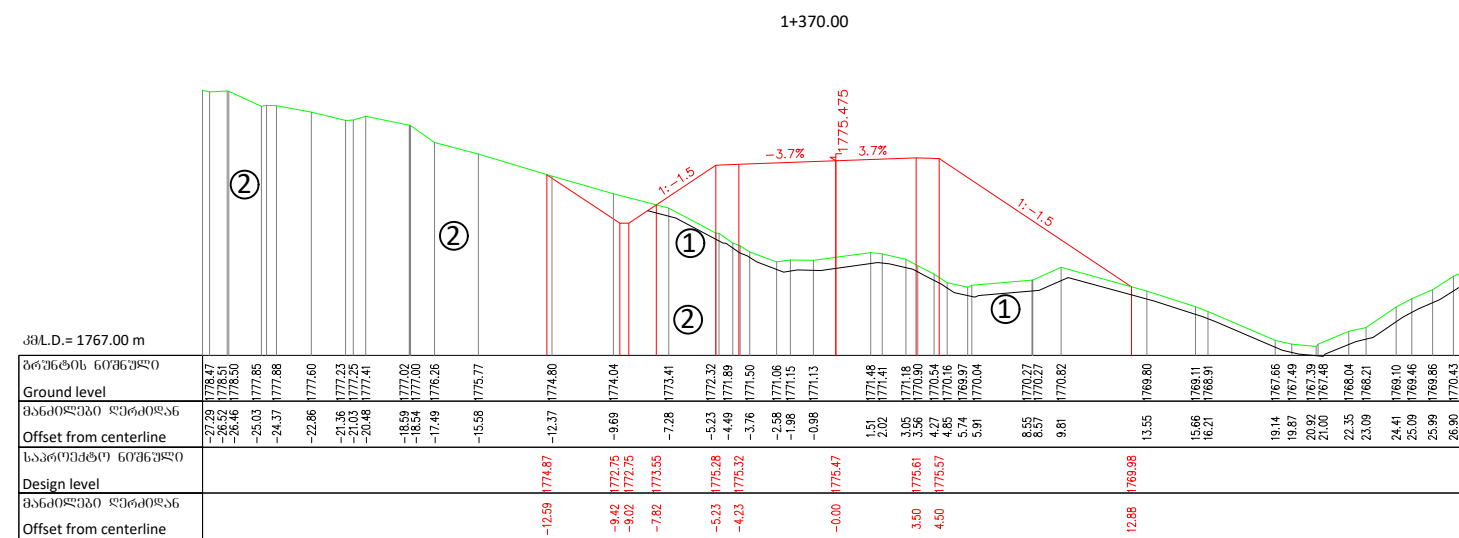
დაწყების თარიღი:25/05/2018 დაწყების დრო:15:00 დასრულების თარიღი:25/05/2018 დასრულების დრო: 16:30					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №:40(10+670) X: 3686063.761 Y: 4708203.682				
ბურღვის მეთოდი:სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ.ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:				
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ალთი(თელი)ში სიღრმე(მ)						
	აღების სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი											
0	0.00 – -0.30	U	1	I	მიწის ზედაპირი	-0.30								
1														
2														
3	-0.30 – -3.00	U	1	II	კირქვი	-3.00								
დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები														
ბრუნტის სიმკვრივე P - 2.3 - გ/სმ³ ღარბილების კოეფიციენტი K <sub>ღ</sub> - 0.81 შიშა ხახუნის კუთხე φ - 39° - ბრად. შეჭიდულობა C - 50*10 <sup>5</sup> პა - (კგ/სმ²) წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R <sub>c</sub> - 250*10 <sup>5</sup> პა (კგ/სმ²) ღეწორმაცდობის მოღული E <sub>0</sub> - 3*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²) ღრეკადობის მოღული E <sub>ღ</sub> - 7*10 <sup>9</sup> პა (10 <sup>4</sup> პა კგ/სმ²)														
კირქვა კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5 ქვიშა კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75														
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი ზ. ცომაია				
შპს გროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის და სახელმწიფო ზუღალა-სარმკის საავტორობილი გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 39/41				
										ფურცელი № 39				

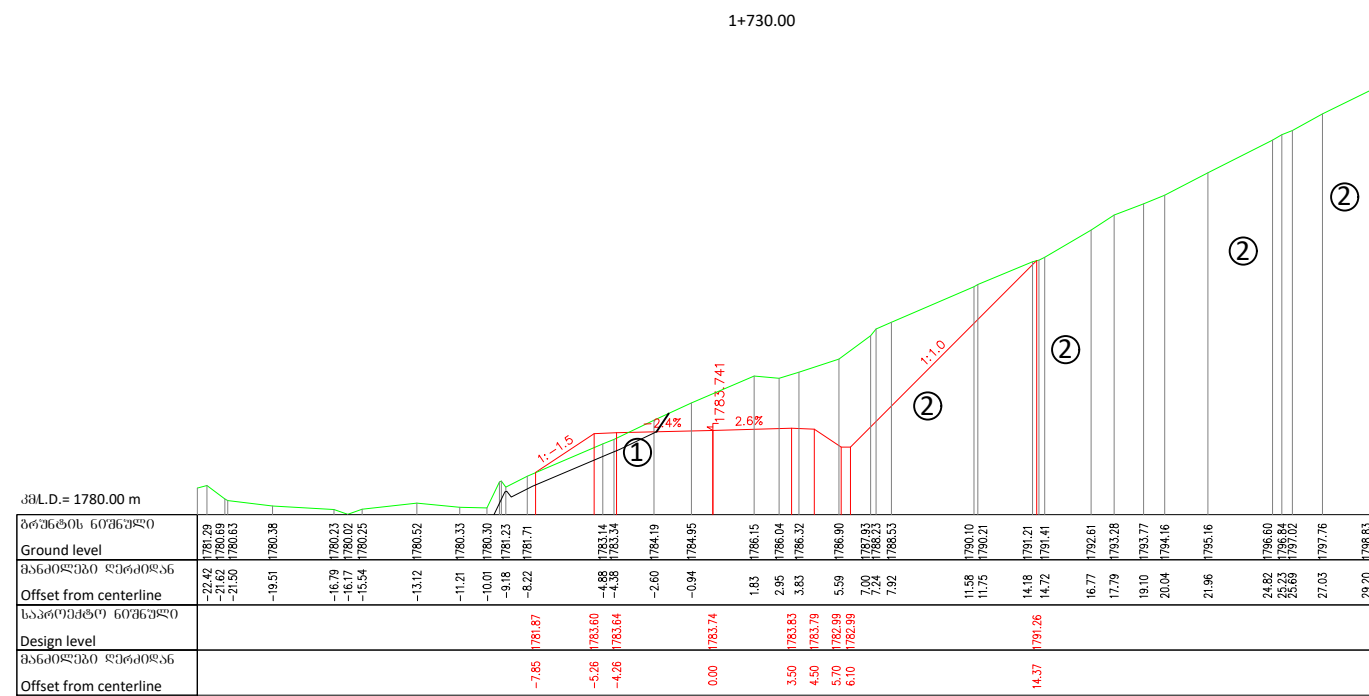
დაწყების თარიღი: 25/05/2018 დაწყების დრო: 18:00 დასრულების თარიღი: 25/05/2018 დასრულების დრო: 19:20				დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის		ჭაბურღილი №: 41(10+920) X: 368537.621 Y: 4708408.199	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია				ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ		აბს. ნიშნული:	
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმართლე
	ალბის სიღრმე	ტვი	ნიმუშის ნიმერი				
0	0.00 – -0.30	U	I	I	მიწის ზედაპირი	-0.30	
1							
2							
3	-0.30 – -3.00	U	I	II	კირქვი	-3.00	
<div>დასაუშენებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები</div> <div><div><div>გრუნტის სიმკვრივე <math>P - 2.3</math> - ბ/სმ<sup>3</sup></div><div>ღარბილების კოეფიციენტი <math>K_d - 0.81</math></div><div>შიბა ხახუნის კუთხე <math>\phi - 39^\circ</math> - გრად.</div><div>შეჭიდულობა <math>C - 50 \cdot 10^5</math> პა - (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე <math>R_c - 250 \cdot 10^5</math> პა (კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღეწვორმაკიის მოღული <math>E_0 - 3 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div><div>ღრეკადობის მოღული <math>E_d - 7 \cdot 10^9</math> პა (10<sup>4</sup> პა კგ/სმ<sup>2</sup>)</div></div><div><div>კირქვა</div><div>კატეგორია 15ბ/გ-VI</div><div>ქანობი 1:1.5</div><div>ქვიშა</div><div>კატეგორია 27ა/28ა-1</div><div>ქანობი 1:0.75</div></div></div>							
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა		შემსრულებელი: ზ. ცომაია	
შპს ბროს ენერჯი ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი				პროექტის ღა სახელწება: ზუღაღა-სარეკის საავტომობილო გზის გეოლოგიური კვლევა.		ნახაზი № 40/41	
						ფურცელი № 40	



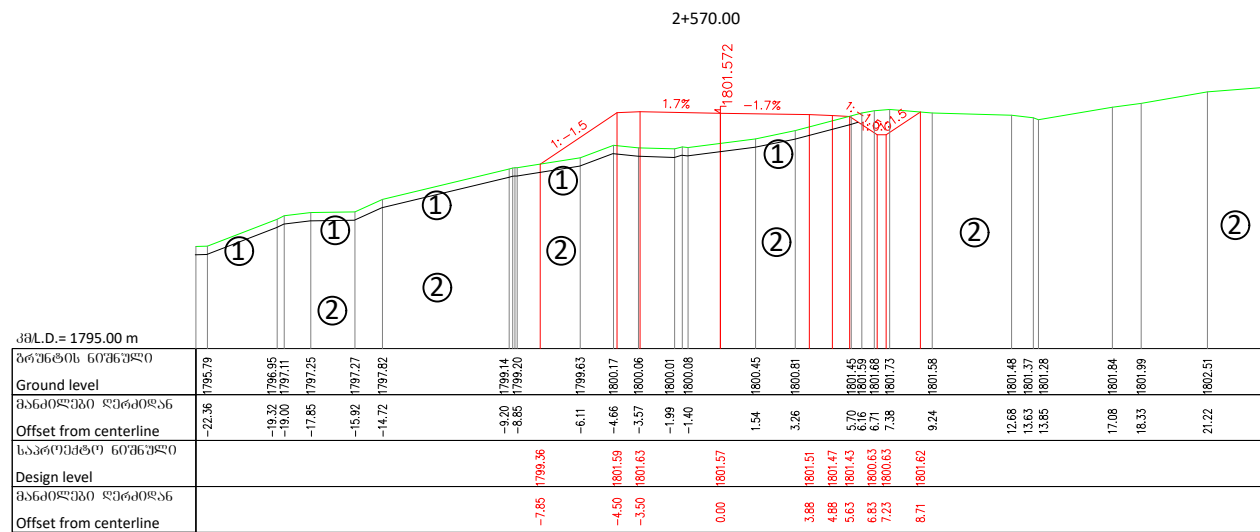
დაწყების თარიღი: 11/05/2018 დაწყების დრო: 18:30 დასრულების თარიღი: 11/05/2018 დასრულების დრო: 19:30					დამცავი მილის დიამეტრი: არ არის					ჭაბურღილი №: 42(11+120) X: 368569.480 Y: 4708593.881				
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გროს ენერგო ჯგუფი მბურღავი: გ. ცომაია					ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127 მმ					აბს. ნიშნული:				
ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში				სვე №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	საბოლოო სიღრმე (მ)						
	აღების სიღრმე	ტიპი	ნიმუშის ნომერი											
0	0.00 – -0.30	U	1	I	მიწის ზედაპირი	-0.30								
1														
2														
3	-0.30 – -3.0	U	1	II	ქვიშები	-3.0								
დასაფუძნებელი ქანის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები														
პირშეა														
კატეგორია 15ბ/6ბ-VI ქანობი 1:1.5														
ქვიშა														
კატეგორია 27ა/28ა-1 ქანობი 1:0.75														
შენიშვნები:					გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა დამყარებული დონე (მ): არ გამოვლინდა					შემსრულებელი ზ. ცომაია				
შპს გროს ენერგო ჯგუფი ინჟინერინგი & კონსალტინგი					პროექტის და სახელშეკრულების საფუძვალზე საპროექტო საპროექტო გზის გეოლოგიური კვლევა.					ნახაზი № 41/41 ფურცელი № 41				



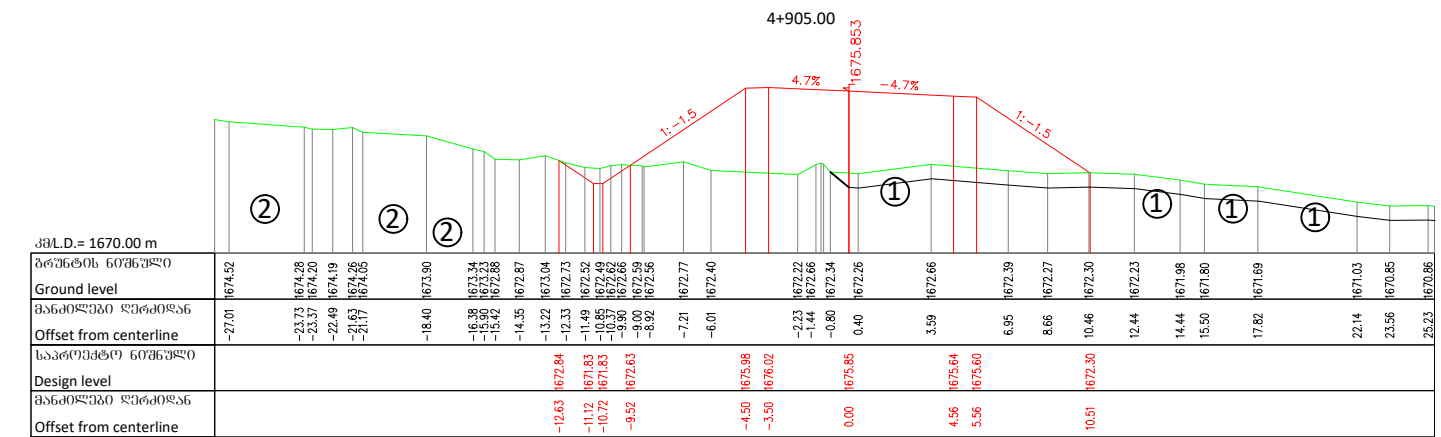


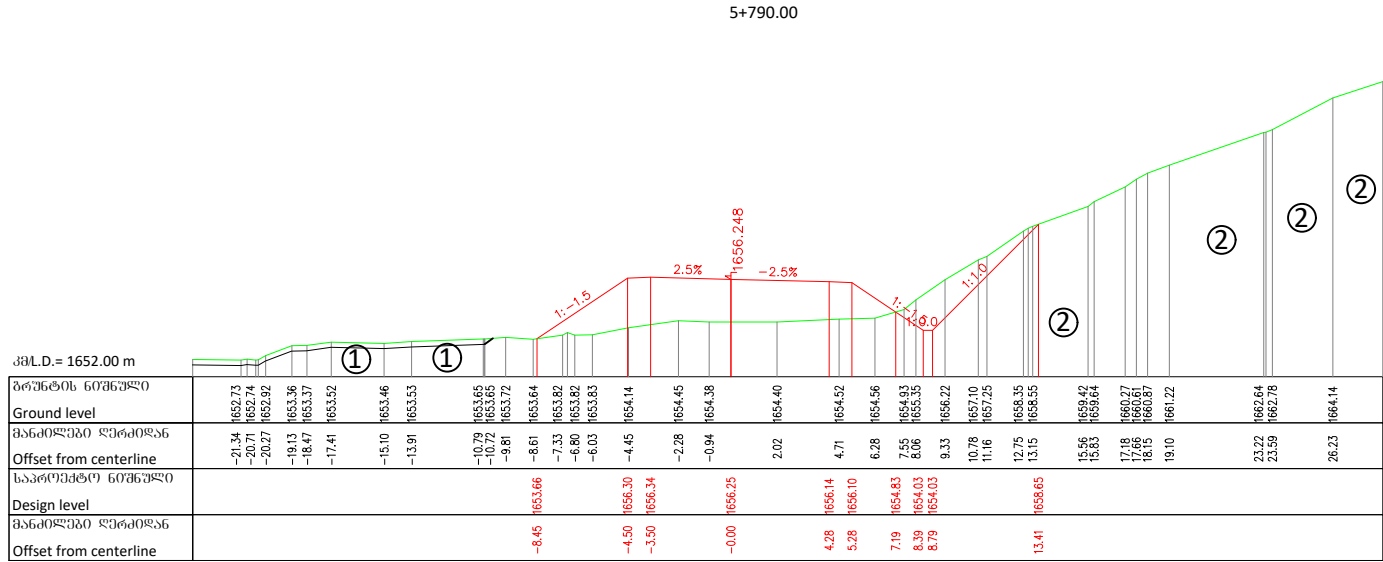
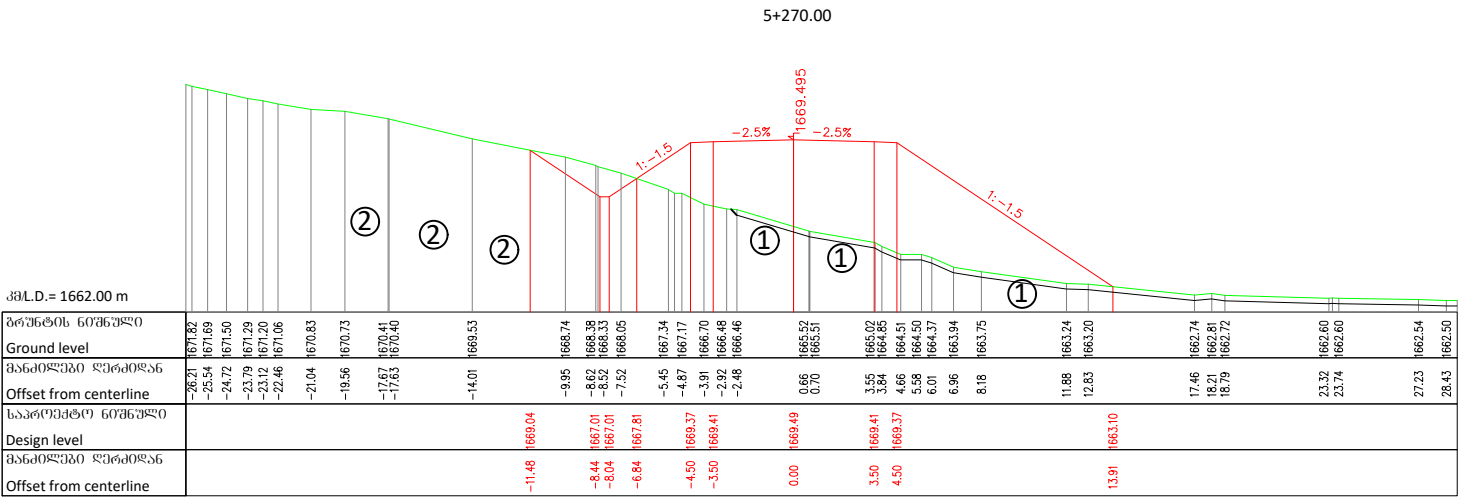




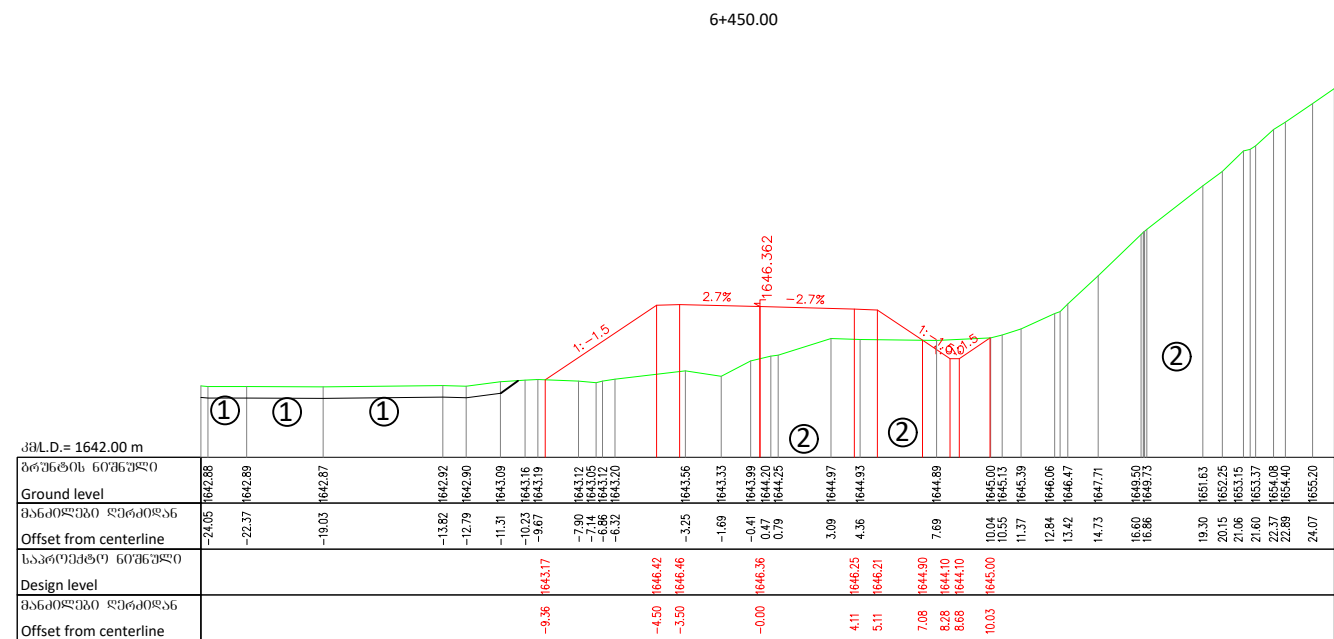
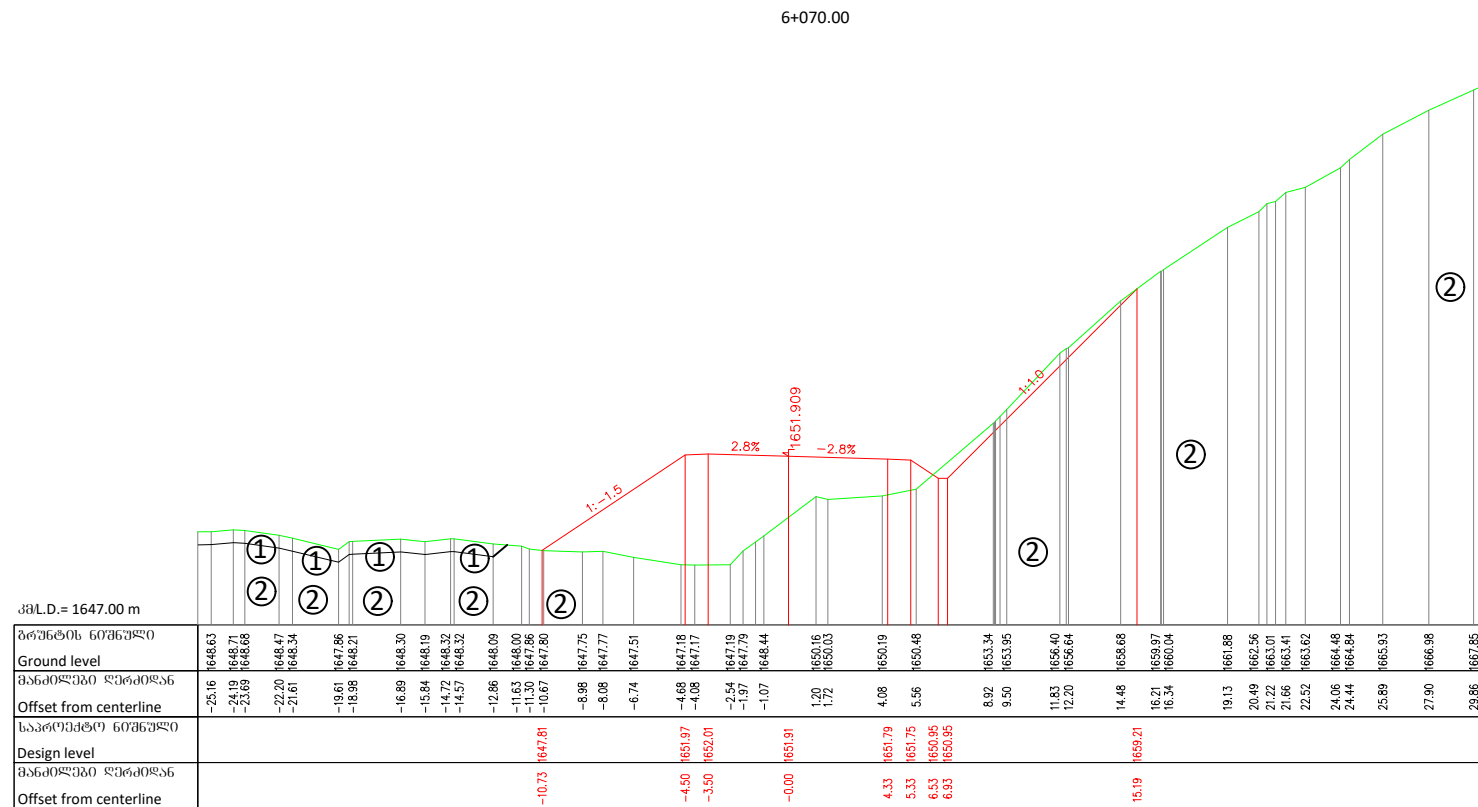






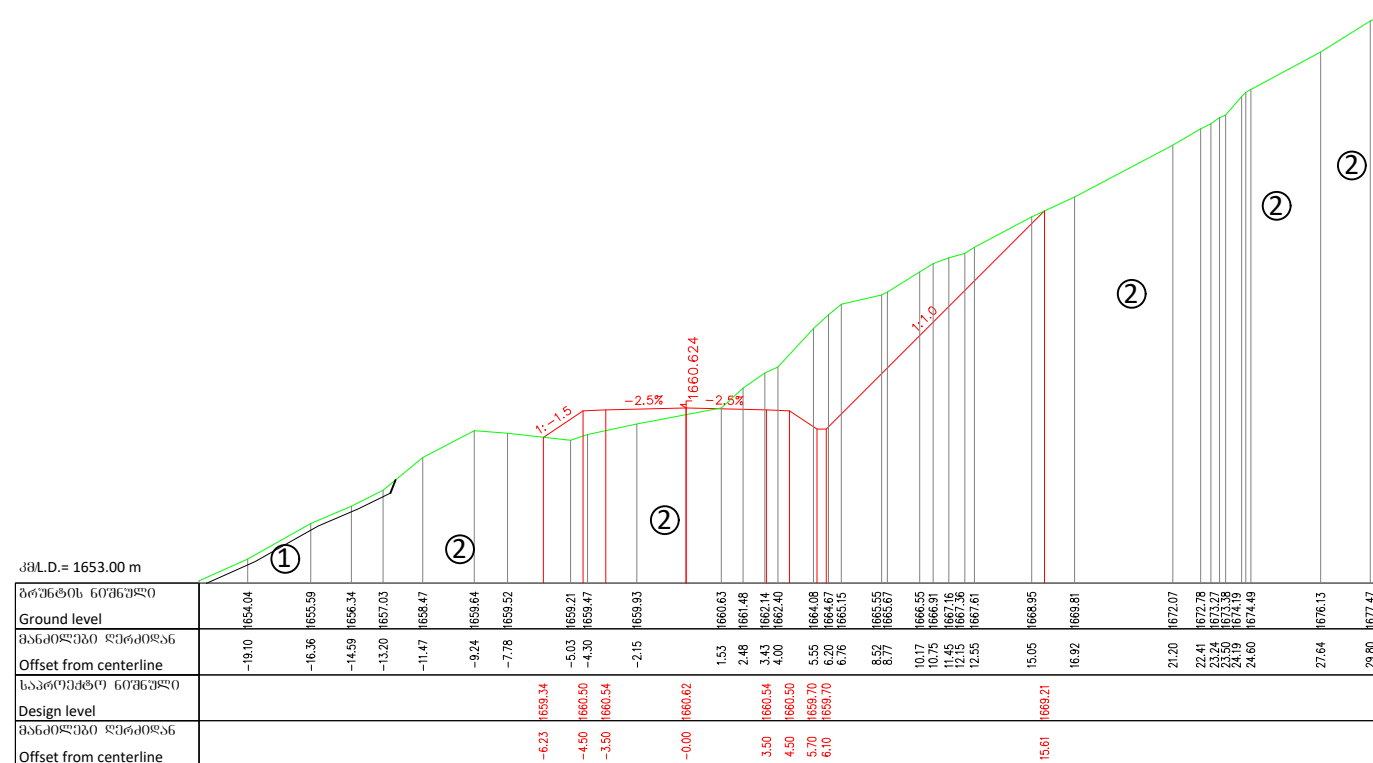




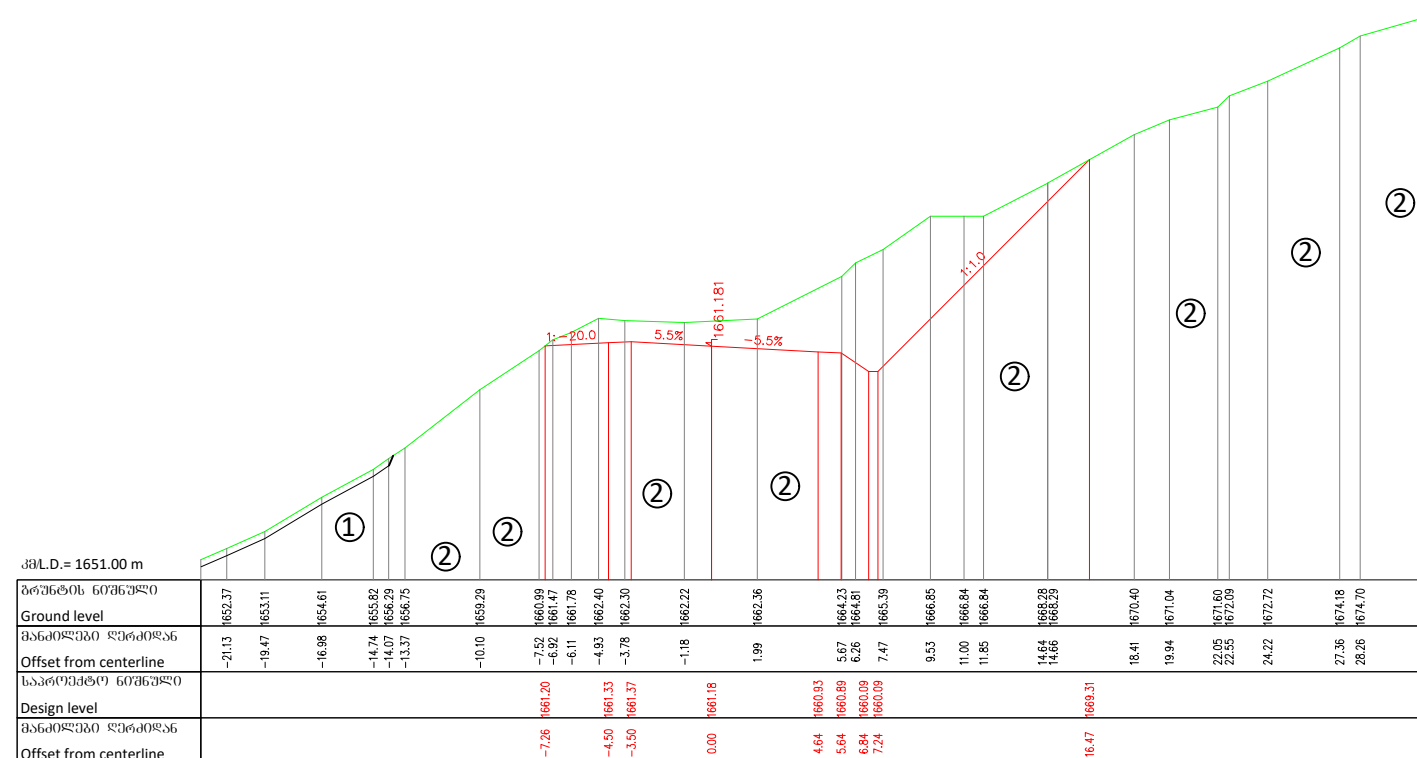




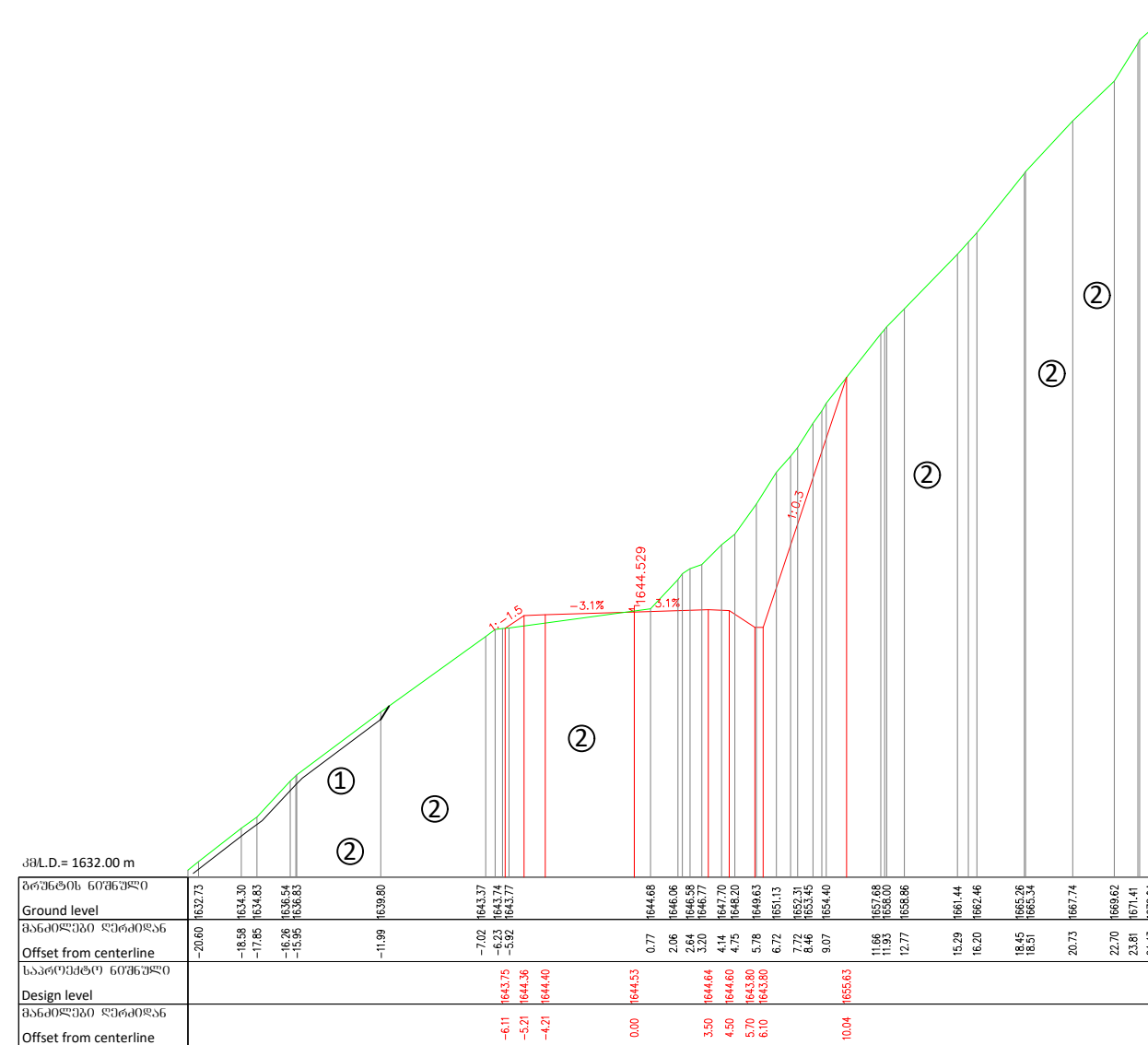
8+035.00



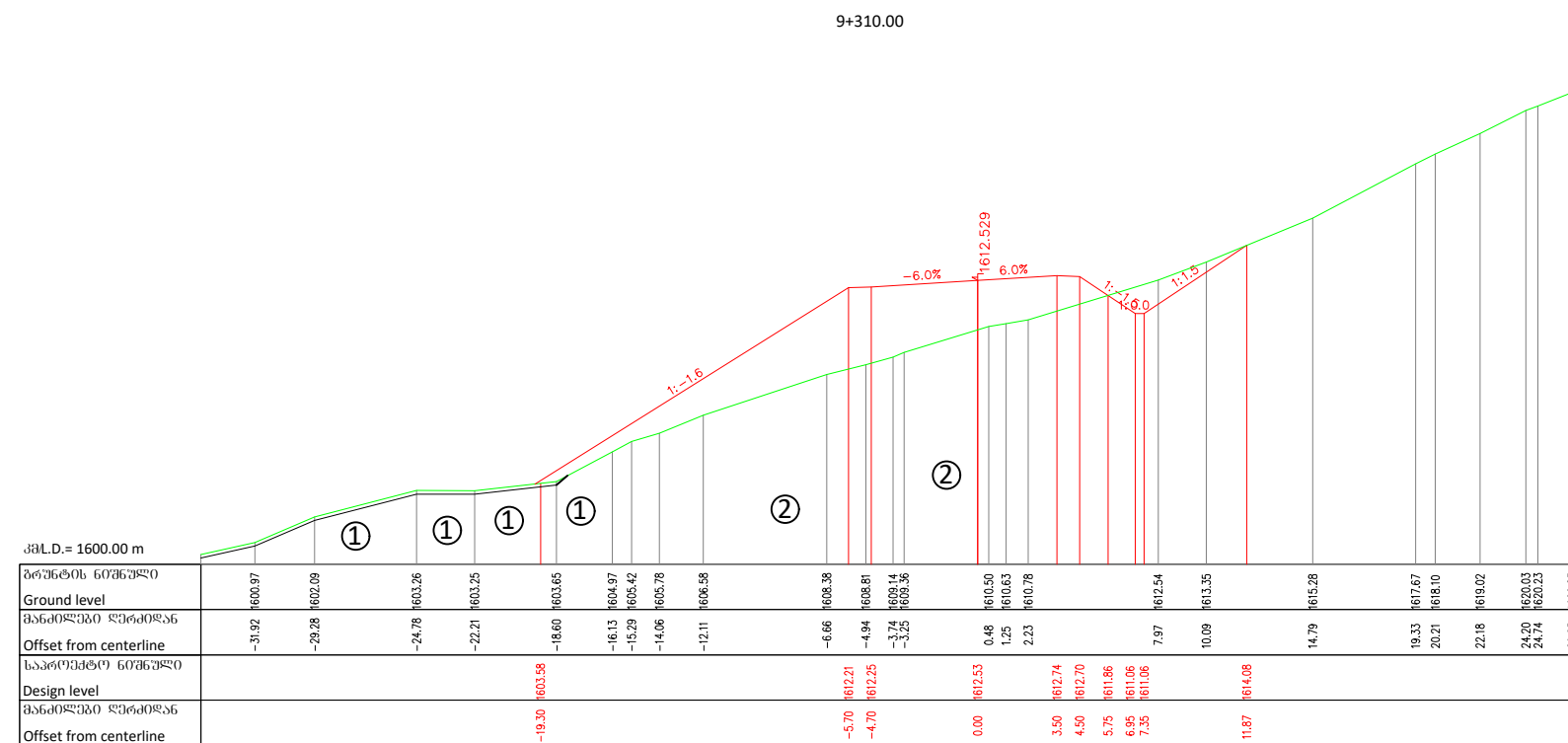
8+630.00

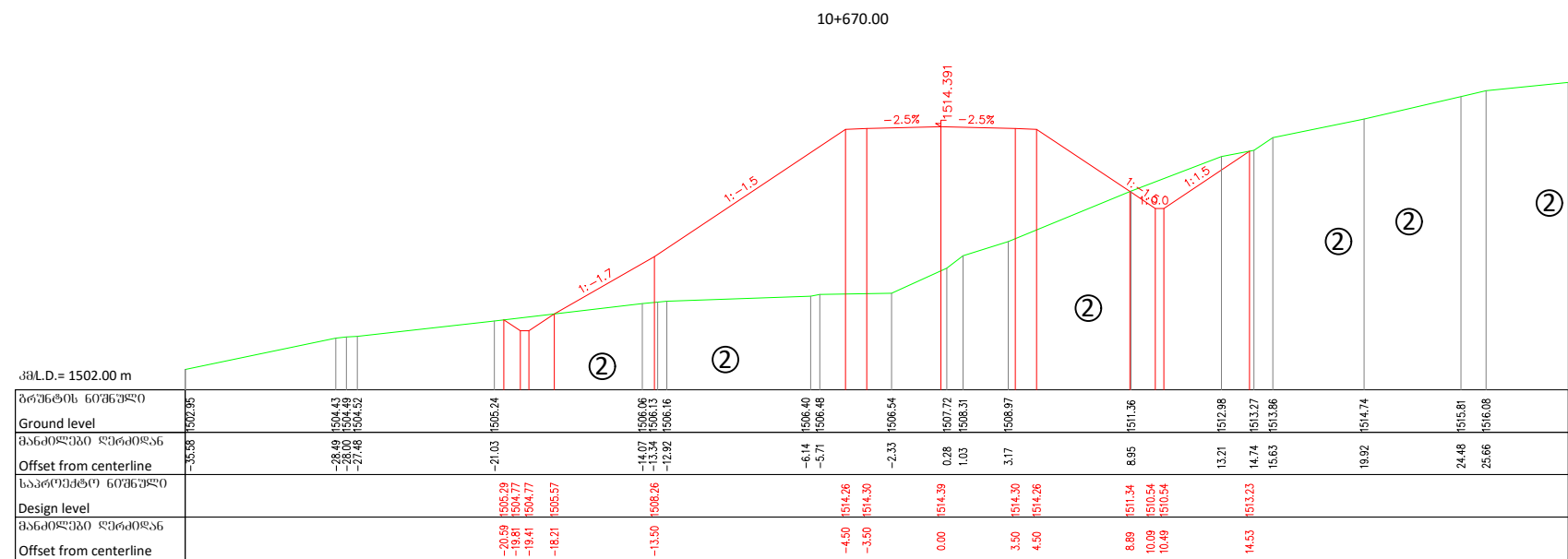
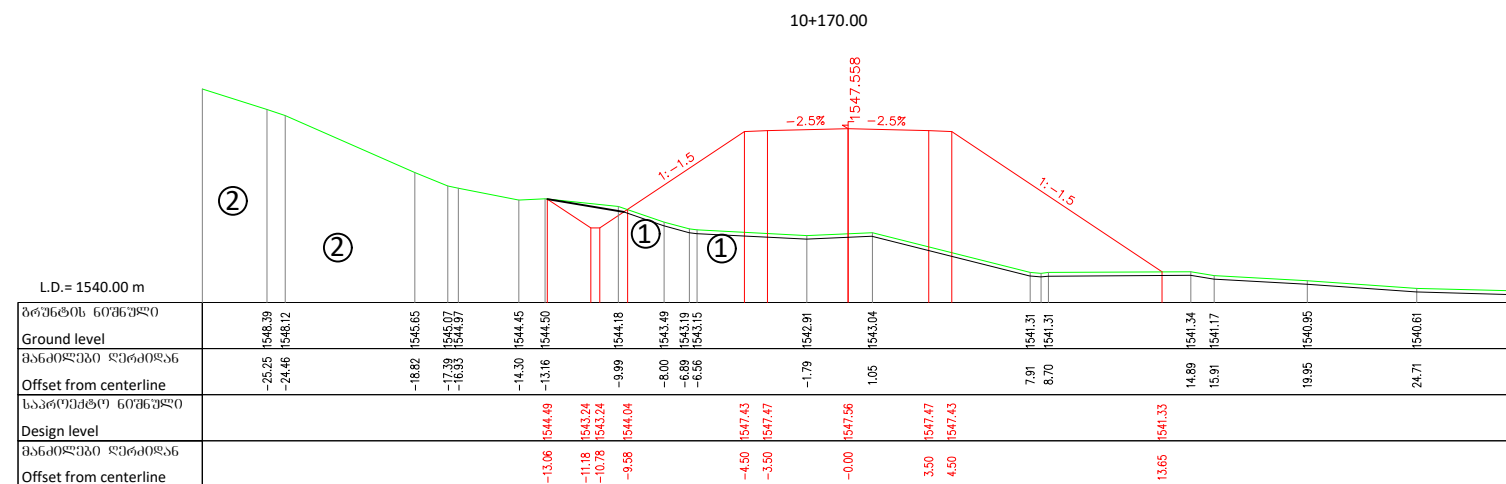


8+910.00

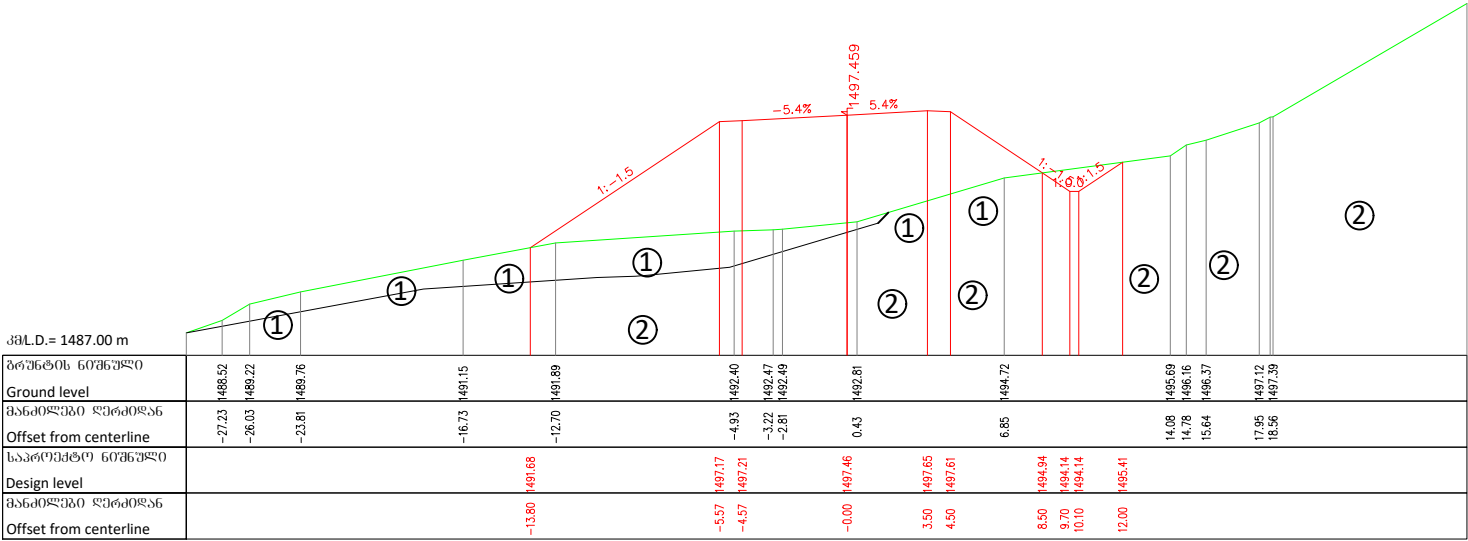









10+920.00





# 11. საინჟინრო- გეოლოგიური აგებმვის რუქა




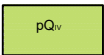
ლეგენდა

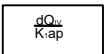
- 


დ $Q_{IV}$  ღელეუპიური ბენეჰისის ბრუნტეპი
- 


დ $pQ_{IV}$  ღელეუპიური-პროღეუპიური ბენეჰისის ბრუნტეპი
- 


ედ $Q_{IV}$  ეღელეუპიური-ღელეუპიური ბენეჰისის ბრუნტეპი
- 


აღელეუპიური-პროღეუპიური ბენეჰისის ბრუნტეპი
- 

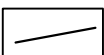
პროღელეუპიური ბენეჰისის ბრუნტეპი
- 


$\frac{dQ_{IV}}{K \cdot ap}$  წიღაღის სახიი მრეგნეღლია: მრეიხეღელეუპი სავარი ბრუნტის, მრეიხეღელეუპი სავარი ძანის ინღელე
- 


სახეღელეუპი ბრუნტის ღელეუპი
- 

მეღელეუპი
- 

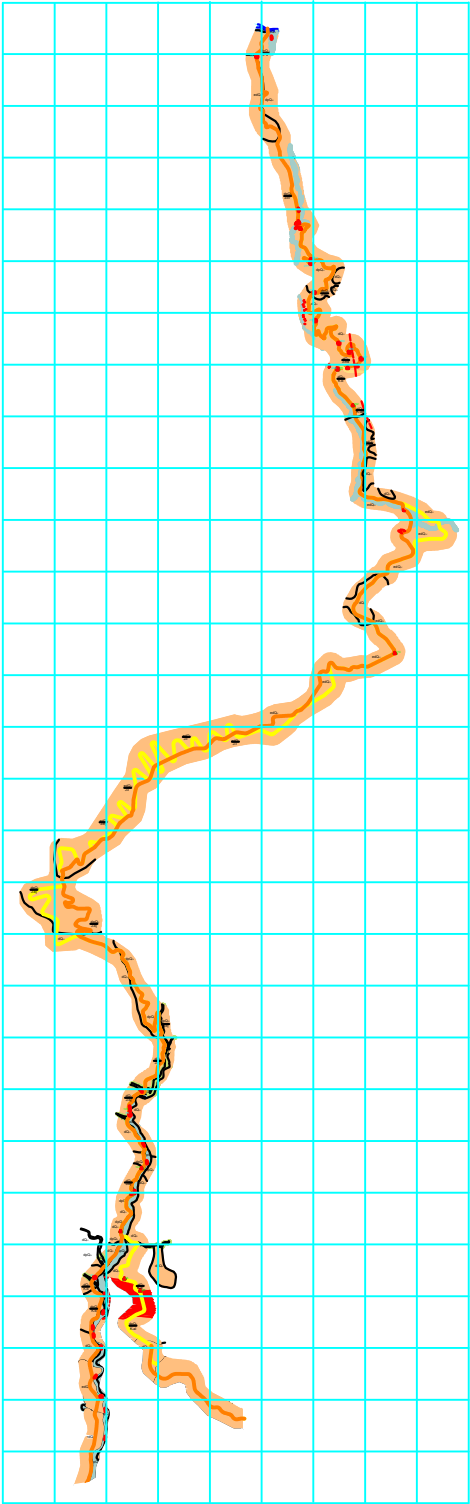
შეღელეუპი, ძვანეღელეუპი
- 

მღელეუპის ეღელეუპი
- 

სახეღელეუპი ღელეუპიური სახეღელეუპიური ღელეუპი
- 

ნეღელეუპის აღღელეუპის აღღელეუპი ღა მისი ნეღელეუპი
- 

კღელეუპი ძანეღელეუპის ნაღელეუპიური ღელეუპის აღღელეუპი (პაღელეუპის ღელეუპი, RMR) ღა მისი ნეღელეუპი



N  
S



ბანეღელეუპის ღელეუპი

აღღელეუპი აღღელეუპი / მღელეუპი

1	05/09/2017	საღელეუპი რეღელეუპი	მ.ღელეუპი	ა.ღელეუპი	ა.ღელეუპი
ღაღელეუპი	ღაღელეუპი	აღღელეუპი	ღაღელეუპი	ღაღელეუპი	ღაღელეუპი

კრეღელეუპიური სისღელეუპი:  
UTM ღრეღელეუპი 38 მრეღელეუპი  
WGS84 მრეღელეუპი

ღაღელეუპი



აღღელეუპის ღაღელეუპი

ღაღელეუპის ღაღელეუპი  
ღაღელეუპი მღელეუპი-ღაღელეუპი ღაღელეუპი  
საღელეუპიური ღელეუპი სინღელეუპი ღელეუპიური ღელეუპი





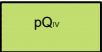
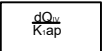
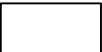



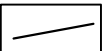


ღაღელეუპი @A3	ღელეუპი ღელეუპი ღელეუპი ღელეუპი	სინღელეუპი სინღელეუპი
------------------	---------------------------------	--------------------------

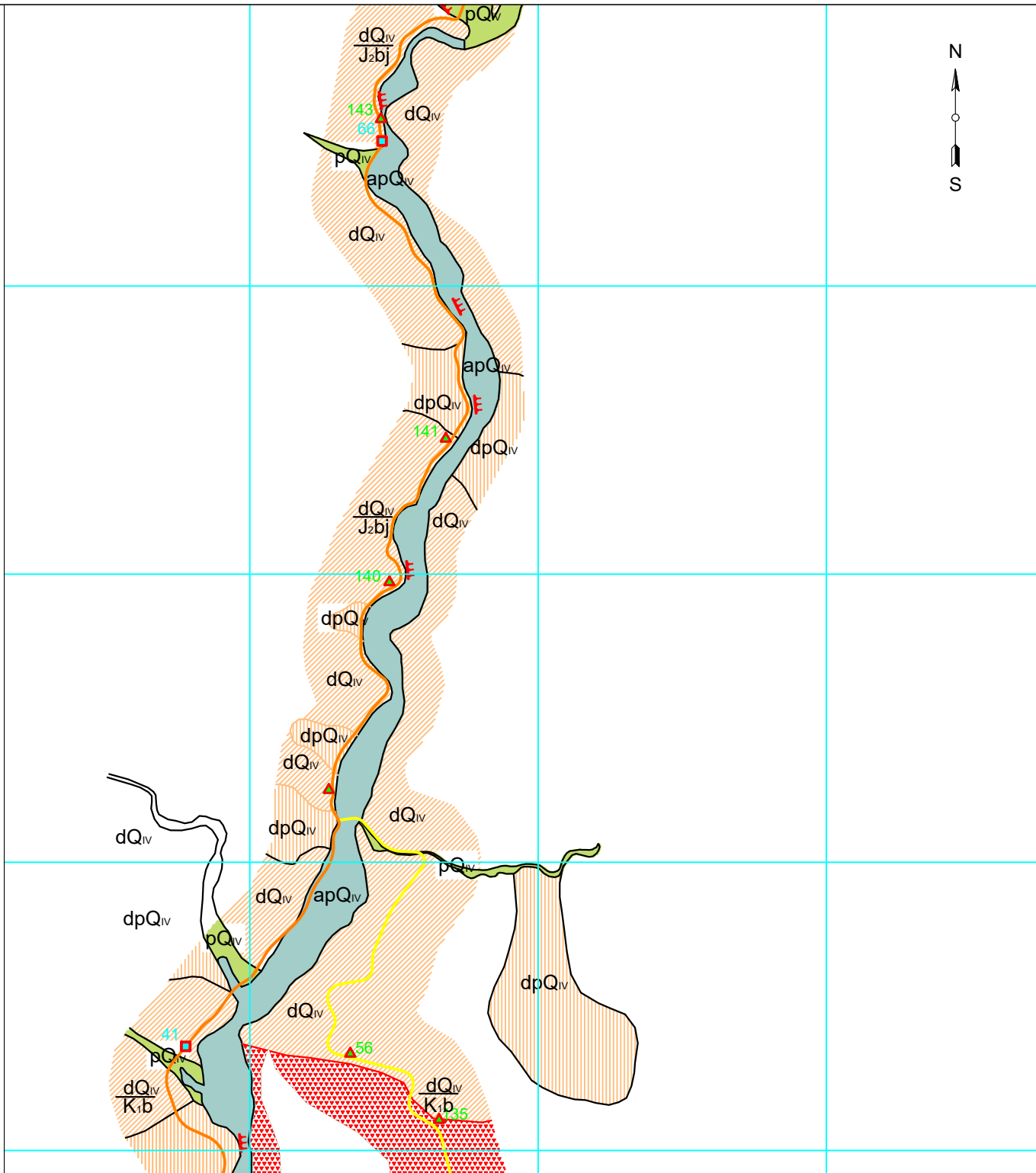
AutoCAD-ის dwg ღელეუპი

ღაღელეუპი №	001	ღაღელეუპი 01
-------------	-----	-----------------



ლეგენდა

-  დელევივი ბენეფიციის გრუნტები
-  დელევივი-პროლევივი ბენეფიციის გრუნტები
-  ელევტი-დელევივი ბენეფიციის გრუნტები
-  ალევტი-პროლევივი ბენეფიციის გრუნტები
-  პროლევივი ბენეფიციის გრუნტები
-  წილადის სახით მოცემულია: მრეხვევში საზარი გრუნტის, მრეხვევში საზარი ძანის ინდუქტი
-  საპროექტი გზის ღერძი
-  გრუნტი
-  შვავი, ძვანავი
-  მდინარის გრუნტი
-  საზვარი ღირთულობის სახისხვარების გრუნტი
-  ნიშნის აღმის აღმის და მისი ნიშნის
-  კლდეანი ძანების ნაპრაღი-ნაპრაღის გრუნტის აღმის (პარაღის, RMR) და მისი ნიშნის



გაბაშვილის გზის

პროექტი აღმის გრუნტი / გრუნტი

1	05/09/2017	საპროექტი გრუნტი	გაბაშვილი	გაბაშვილი	გაბაშვილი
გაბაშვილი	გაბაშვილი	გაბაშვილი	გაბაშვილი	გაბაშვილი	გაბაშვილი

კოორდინატის სისტემა:  
UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი  
WGS84 გრუნტი

0 50 100 150 200 მ. 1:5000

გაბაშვილი



პროექტის გრუნტი

გაბაშვილის გზის  
საპროექტი-გაბაშვილის გრუნტი  
საპროექტი გზის საპროექტი გრუნტი

გაბაშვილი  
@A3 1:5000  
AutoCAD-ის გრუნტი

გაბაშვილი № 003  
გაბაშვილი 01





ლგბმგა



დელუვიური გენეზისის  
ბრუნტმბ



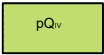
დელუვიური-პროლუვიური  
გენეზისის ბრუნტმბ



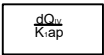
ელუვიური-დელუვიური  
გენეზისის ბრუნტმბ



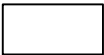
ალუვიური-პროლუვიური  
გენეზისის ბრუნტმბ



პროლუვიური გენეზისის  
ბრუნტმბ



წილდის სხილი მრგვრული:  
მრიცხველში სავარი  
ბრუნტის,  
მრგვრულში სავარი ძანის  
ინდმბ



საბრუნტო ბრუნტის ღმრბ



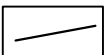
მრუნტ



შვავი, ძვანტმბ



მდინარის ბრუნტ



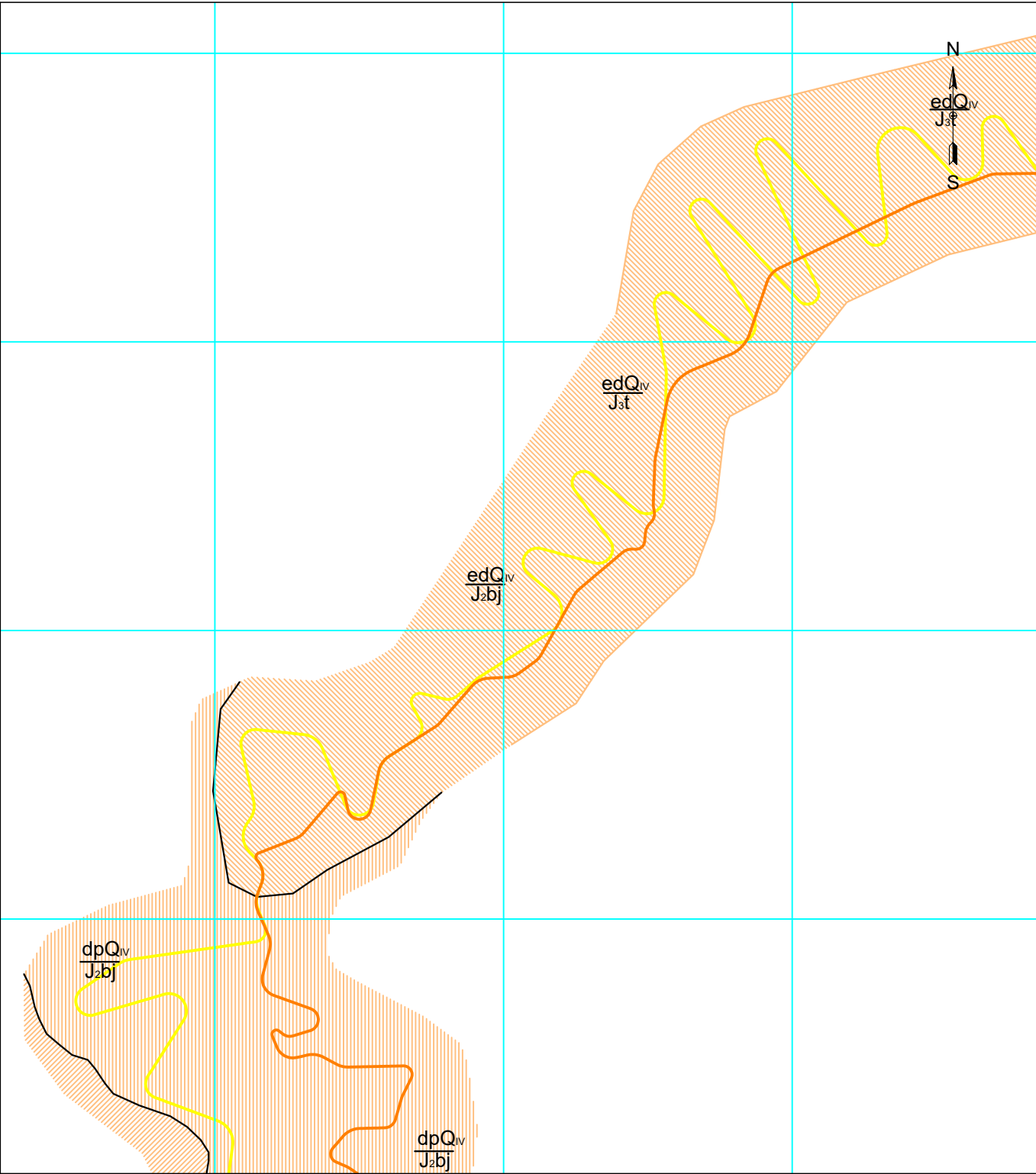
სახლვარი ღმრგვრულში  
სახლსხვანტმბის შორის



ინტრუსი ალბის ალბი და  
მისი ბრუნტ



კლდოვანი ძანების  
ნაპრალბისებრის შვანტმბის  
ალბი (პრალბის  
ღმრგვრული, RMR) და მისი  
ბრუნტ

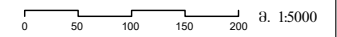


განთავსების გზამკ

პროექტირების პრინციპები / გეოგრაფია

1	05/09/2017	საპროექტო მუშაობების	მ.კ.კ.კ.კ.კ.	კ.კ.კ.კ.კ.კ.	კ.კ.კ.კ.კ.კ.
კ.კ.კ.კ.კ.	კ.კ.კ.კ.კ.	კ.კ.კ.კ.კ.	კ.კ.კ.კ.კ.	კ.კ.კ.კ.კ.	კ.კ.კ.კ.კ.

კოორდინატების სისტემა:  
UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი  
WGS84 მონაცემები



შვანტმბ



პროექტის შესახებ

შვანტმბის შესახებ  
შვანტმბის შესახებ  
საპროექტო მუშაობების შესახებ

მასშტაბი @A3 1:5000	პროექტის შვანტმბის პრინციპები	შვანტმბის შვანტმბი
------------------------	-------------------------------	-----------------------

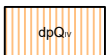
AutoCAD-ის dwg ფაილი

შვანტმბის №	005	შვანტმბის 01
-------------	-----	-----------------

ღებენდა



დედუპიური გენეზისის  
ბრუნები



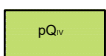
დელუვიურ-პროლუვიური  
გენეზისის ბრუნტები



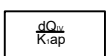
ელუვიურ-დელუვიური  
გენეზისის ბრუნტები



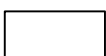
აღუპიური-პროღუპიური  
გენეზისის გრუნტები



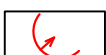
პროლუპვიური გენეზისის  
ბრუნტები



წილადის სახით მოცემულია:  
მრიცხველში საზარი  
ბრუნების,  
მნიშვნელობაში საბეჭდო ძანის  
ინფორმაცია



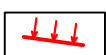
საპროექტო გზის ღირძი



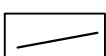
მეცნიერები



ෆෆෆෆ, ෧ෆෆෆෆෆෆෆෆ



მდინარის პრობლემა



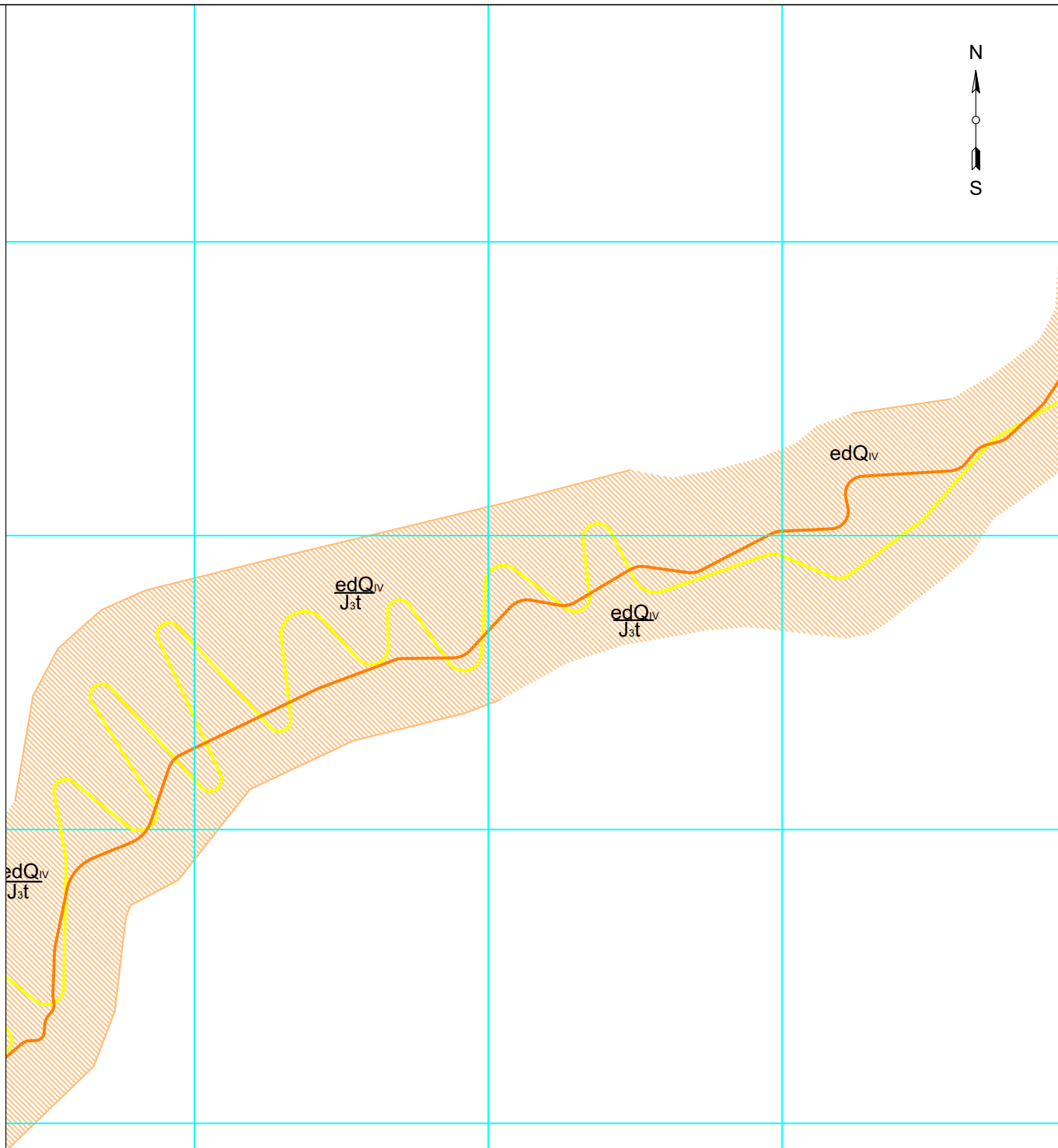
საზღვარი ლითოლობიურ  
სახესკვარეგებს შორის



ნიმუშის აღების ადგილი და  
მისი ნომერი



კლდოვანი ქანების  
ნაპრაღიანობის შეფასების  
ადგილი (პარღების  
ღიაბრამა, RMR) და მისი  
ნომერი

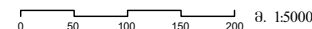


განთავსებოლ ბეჭდა

პირობითი აღნიშვნები / შენიშვნები

1	05/09/2017	සාමාන්‍ය පාලන කටයුතු	සාමාන්‍ය පාලන කටයුතු	මාසිකව පවත්වනු ලබන	සාමාන්‍ය පාලන කටයුතු
2	05/09/2017	පාලන කටයුතු	පාලන කටයුතු	මාසිකව පවත්වනු ලබන	සාමාන්‍ය පාලන කටයුතු

კოორდინატთა სისტემა:  
UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი  
WGS84 გონაცემები



დაგვიკავშირდით



ბროს ენერჯი ჯგუფი  
ინჟინერინგი & კონსალტინგი  
GROSS ENERGY GROUP  
Engineering & Consulting

პროექტის დასახელება

ნახაზის დასახელება

ზემო იმერეთი-რაჭის ღამაჯავშირებელი  
ტრემოტილი გზის სანქციონო გეოლოგიური აგებვა

მასშტაბი @A3 1:5000	პროექტის შესრულების პერიოდის №	სტადია სტადია
------------------------	--------------------------------	------------------

AutoCAD-06.dwg 350x200

განცხადების №	006	განმარტების თარიღი
---------------	-----	-----------------------







$dQ_{IV}$



apQ<sub>IV</sub>

$pQ_{iv}$

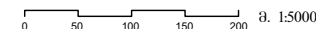
$$\frac{dQ_{IV}}{K_{Iap}}$$
271 

265

პირობითი აღნოშვნები / შენოშვნები

1	05/09/2017	საპროცესო მოქმედება	მ.პ.პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.პ.პ.
პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.

კოორდინატთა სისტემა:  
UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი  
WGS84 გონაცემები



დაგვიკავშირდით



ბროს ენერჯი ჯგუფი  
ინჟინერინგი & კონსალტინგი  
GROSS ENERGY GROUP  
Engineering & Consulting

პროექტის დახახელება

ნახაზის დასახელება

ზემო იმერეთი-რაჭის ლაგაქაშვილები  
 ავტომობილო გზის საინჟინრო გეოლოგიური აგებმვა

მისმტაბი @A3 1:5000	ბეზღი მბეზღი მბეზღი მბეზღი N	ბტბტბ ბტბტბ
------------------------	------------------------------	----------------

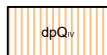
AutoCAD-ის dwg ფაილები

ნახაზის №	009	შასტრის
-----------	-----	---------

ღებენდა



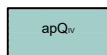
დელუვიური გენეზისის  
ბრუნტები



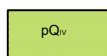
დედუპიურ-კრილუპიური  
გენეზისის გრუნტები



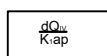
ელუვიურ-დელუვიური  
გენეზისის ბრუნდები



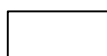
აღმავალი-პროდუქტი  
გენეზისის გრუნტი



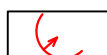
პროლუვიური ბენეზისის  
ბრუნტები



წილადის სახით მოცემულია:  
მრიცხველში საყარი  
ბრუნების,  
მცოვმველში საბები ქანის  
ინდექსი



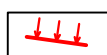
საპროექტო გზის ღირებულება



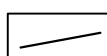
მედიკი



အိပ်ခန်း၊ အိပ်ခန်း



მდინარის მართობა



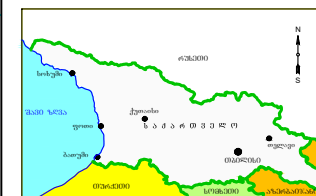
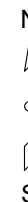
საზღვარი ლითონობიურ  
სახესხვარებებს შორის



ნიმუშის აღების ადგილი და  
მისი ნომერი



კლდოვანი ქანების  
ნაპრაღიანობის შეფასების  
აღზომი (პარაღების  
ღიაბრაგა, RMR) და მისი  
ნომერი



განთავსებოის გეგმა

პირობითი აღნიშვნები / შენიშვნები

1	05/09/2017	საპროცესო დოკუმენტაცია	მ.პ.პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.პ.პ.
პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.	პ.პ.პ.პ.პ.

კოორდინატთა სისტემა:  
UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი  
WGS84 მონაცემები



დაგვიკავშირდით



ბროს ენერჯი ჯგუფი  
ინჟინერინგი & კონსალტინგი  
GROSS ENERGY GROUP  
Engineering & Consulting

პროექტის დახატვა

ნახაზის დახატვა
-----------------

ზემო იმერეთი-რაჭის ღამააჲშირეჲლი  
მტომობილო გზის საინჟინრო გეოლოგიური აკომპანია

მასშტაბი @A3 1:5000	ბოლოს განვიხილო შედეგები №	სტატუსი სტატუსი
------------------------	----------------------------	--------------------

AutoCAD-ის dwg '3D020

განკარგობა №	009	განკარგობა
		01