

## შპს „მტკვარი ჰესი“

მტკვარი ჰეს-ის სადაწნეო გვირაბის პროექტში შეტანილი ცვლილებები (ორი დამატებითი შესასვლელი შტოლნების მოწყობა და ექსპლუატაცია)

### სკრინინგის ანგარიშის დანართი N2



ასპინძის მუნიციპალიტეტი, სოფ. რუსთავის მიმდებარე ტერიტორია

საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევის ანგარიში

## სარჩევი

|  |     |
|--|-----|
| შესავალი.....  | 3   |
| 1 საკვლევი რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება.....  | 3   |
| 1.1 გეომორფოლოგიური პირობები.....  | 3   |
| 2 გეოლოგიური აგებულება.....  | 3   |
| 2.1 საპროექტო ნაგებობების განთავსების ადგილების საინჟინრო- გეოლოგიური პირობების დახასიათება..... | 4   |
| 2.2 ტექტონიკა და სეისმურობა.....   | 7   |
| 3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....  | 8   |
| 4 გამოყენებული ლიტერატურა.....   | 9   |
| 5 დანართები.....   | 9   |
| 5.1 დანართი 1. ნაპრალოვნების შეფასება (კლდოვანი ქანის მასის რეიტინგი RMR, Q).....                | 9   |
| 5.2 დანართი 2. წყლის ქიმიური ანალიზი.....  | 22  |
| 5.3 დანართი 3. გეოფიზიკური კვლევები.....   | 25  |
| 5.3.1 საინფორმაციო გვერდი.....   | 25  |
| 5.3.2 შესავალი.....  | 25  |
| 5.3.3 გეოფიზიკური კვლევის ამოცანა, სამუშაოს მეთოდოლოგია, ტექნიკა და მოცულობა.....                | 26  |
| 5.3.4 ჩატარებული გეოფიზიკური კვლევის შედეგები და მათი ინტერპრეტაცია.....                         | 27  |
| 5.3.5 გრაფირება.....   | 51  |
| 5.3.6 $\Delta g$ - მრუდების ანალიზი.....   | 56  |
| 5.3.7 დასკვნები.....   | 60  |
| 5.4 დანართი 4 გეოლოგიური რუკა.....   | 61  |
| 5.5 დანართი 5 ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები.....  | 63  |
| 5.6 დანართი 6 ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე.....   | 116 |
| 5.7 დანართი 7. კლდოვანი ქანების წერტილოვანი გამოცდა.....   | 154 |
| 5.8 დანართი 8 ლაბორატორიული შემოწმების შედეგები.....   | 160 |

## შესავალი

მოწოდებული ტოპოგრაფიული რუკის შესაბამისად საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ასპინძის მუნიციპალიტეტში, სოფელ რუსთავის მიმდებარედ.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე ჩასატარებელი საველე და კამერალური სამუშაოების მიზანს წარმოადგენდა მშენებარე მტკვარი ჰესის გვირაბის ღერძის დაახლოებით 700 მ-იანი მონაკვეთის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური თავისებურებების შესწავლა. ანგარიშში მოცემული საკვლევი რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიულ დახასიათება, გეომორფოლოგია, გეოლოგია და ჰიდროგეოლოგია, წარმოდგენილია საკვლევი ტერიტორიის შესახებ არსებული გეოლოგიური, ფონდური და ლიტერატურული მასალების ანალიზის საფუძველზე, ხოლო საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, შეფასება, დახასიათება, საინჟინრო-გეოლოგიური რუკის შედგენა, კლდოვანი ქანების ნაპრალოვნების შეფასება (RMR, Q, ვარდების დიაგრამა) და გაშიშვლებებიდან აღებული ნიმუშების პეტროგრაფიული ანალიზი განხორციელდა ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგად.

დანართების სახით წარმოდგენილია სხვადასხვა კომპანიის მიერ ჩატარებული კვლევები.

## 1 საკვლევი რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება

### 1.1 გეომორფოლოგიური პირობები

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით, საკვლევი რაიონი მდებარეობს სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ზონაში, რომელიც განვითარებულია მესამეულ ნაოჭა და ვულკანურ წყებებზე. აღნიშნული ზონა იყოფა 4 ქვეზონად:

1. საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობიანი რელიეფის ქვეზონა, აღმავალი მოძრაობით, განვითარებული მესამეულ ვულკანოგენურ წყებების ნაოჭა სტრუქტურებზე;
2. საშუალო მთიანი ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფის ქვეზონა განვითარებული იურულ და ცარცულ წყებებზე;
3. ვულკანური მთიანეთის ქვეზონა, გუმბათური მასივებით, ვულკანური ქედები, პლატოებით და ლავური ნაკადებით;
4. საშუალო და დაბალმთიანი ტექტონირკურ-ეროზიული ქვაბულები, შეფარდებითი დაძირვით, განვითარებული მესამეულ და მეოთხეულ წყებებზე.

უშუალოდ შესასწავლი ტერიტორია მოქცეულია პირველ ქვეზონაში (საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობიანი რელიეფის ქვეზონა, აღმავალი მოძრაობით, განვითარებული მესამეულ ვულკანოგენურ წყებების ნაოჭა სტრუქტურებზე), სადაც ძირითადად მიმდინარეობს დენუდაციურ-ეროზიულ პროცესები.

## 2 გეოლოგიური აგებულება

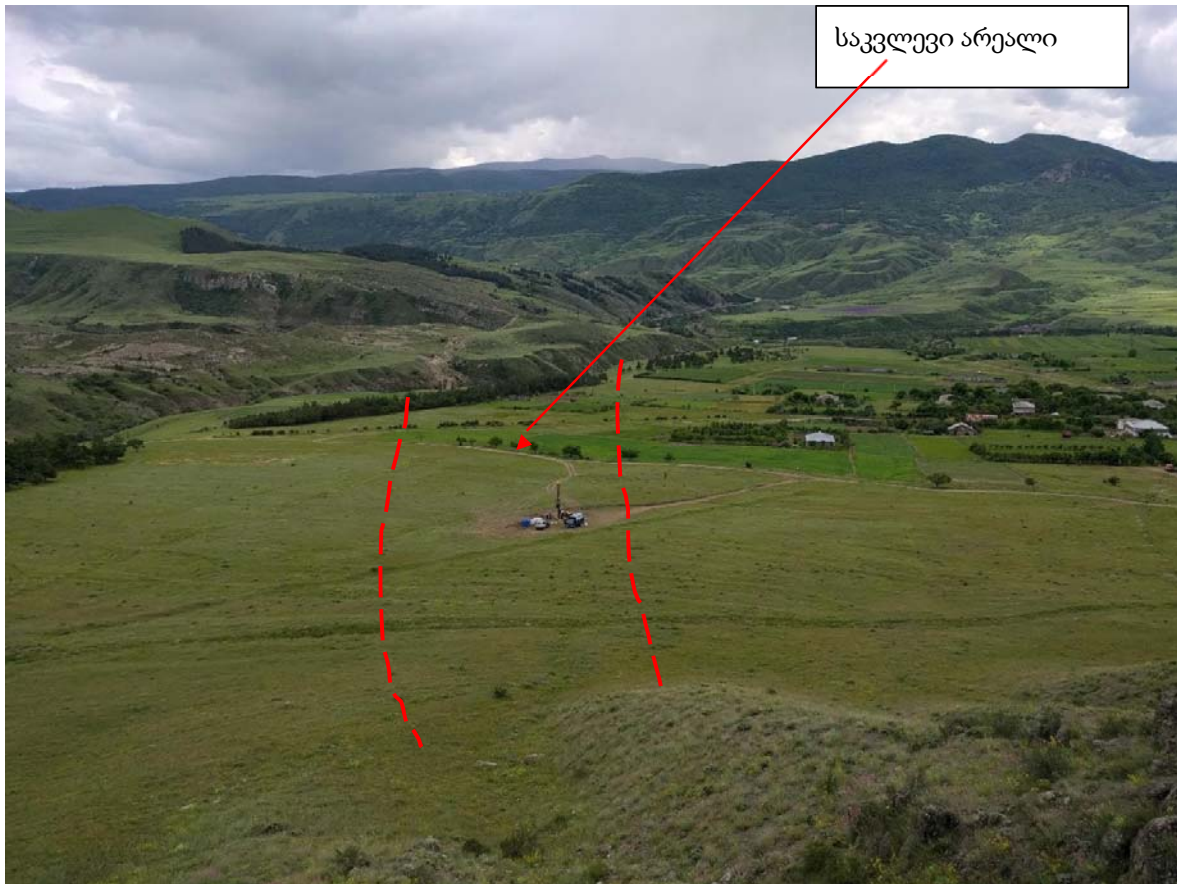
საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის ჯავახეთის ქვეზონას. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ შუა და ზედა ეოცენური ასაკის ვულკანოგენ-დანალექი წარმონაქმნები, რომლებიც გადაფარული არიან ქვედა პლიოცენურ-მეოთხეული ასაკის გოდერძის წყების ლავური განფენებით. შუა ეოცენური ასაკის ნალექები ( $P_{g2}$ ) წარმოდგენილია შრეებრივი და თხელშრეებრივი ტუფების, ტუფობრექჩიების, მერგელებისა და თიხის შუაშრეებითა და არგილიტებით. ასევე, შრეებრივი ჭრელი ტუფების, არგილიტების, ტუფოარგილიტების, კირქვების და მერგელების მორიგეობით, იშვიათად სუბტუტე

ბაზალტური, ზოგან ტრაქიტული, ხოლო ზედა ნაწილში-დელენიტური განფენებით. აღნიშნულ წყებას თანხმობით აგრძელებს ზედა ეოცენური ასაკის ნალექები. ზედა ეოცენური ასაკის (Pg<sup>2</sup>) ნალექები წარმოდგენილია შრეებრივი ტუფებითა და ტუფოქვიშაქვებით, სადაც წყების ქვედა ნაწილში გვხვდება თიხის შუაშრეები, ხოლო ზედა ნაწილში გავრცელებულია თიხები და თიხიანი ქვიშები. ასევე გვხვდება, მერგელები და თიხის შუაშრეები, ფორამინიფერებიანი მერგელები, მსხვილმარცვლოვანი კვარც-არკოზული და გრაუვაკული ქვიშაქვები, ტუფოქვიშაქვები, თიხები (კარბონატული), იშვიათად მერგელები და კირქვები. აღნიშნული წყების ჯამური სიმძლავრე 3000 მ-მდე აღწევს. აღნიშნული ნალექები გადაფარულია ქვედა პლიოცენურ-მეოთხეული ასაკის კირ-ტუტე ანდეზიტებით, ანდეზიტდაციტებით, დაციტებითა და რიოლიტებით (გოდერძის წყება).

## 2.1 საპროექტო ნაგებობების განთავსების ადგილების საინჟინრო- გეოლოგიური პირობების დახასიათება

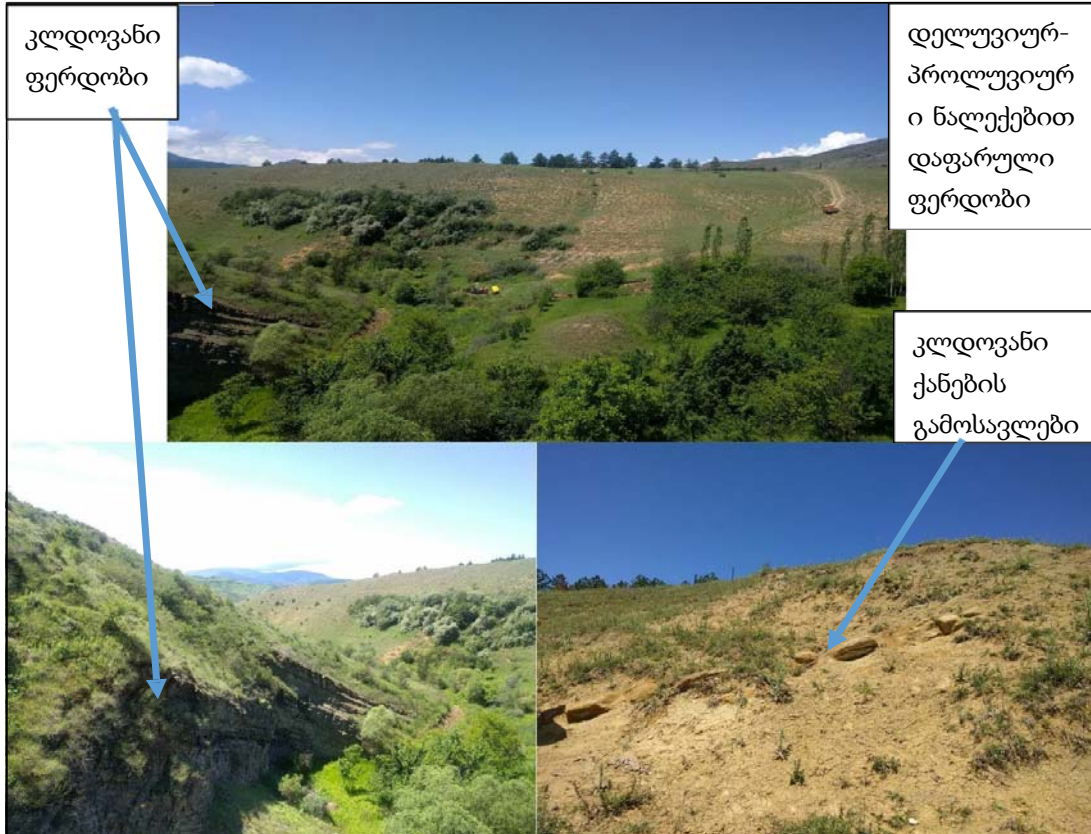
ჩატარებული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მტკვარი ჰესის გვირაბის დაახლოებით ერთ კილომეტრიანი მონაკვეთის გასწვრივ საინჟინრო გეოლოგიური აგეგმვა და აღნიშნული ტერიტორიის ამგები ძირითადი ქანების გამოსავლებში ნაპრალოვნების (RMR, Q, ვარდების დიაგრამა) შეფასება.

გვირაბის ღერძის მოცემული მონაკვეთი იწყება ასპინძის რაიონში, სოფელ რუსთავის მიმდებარედ არსებულ მცირე ზომის ხევთან და სრულდება ამავე სოფლის ჩრდილოეთით მდებარე ქედის სამხრეთ ფერდობზე.



საწყის მონაკვეთზე არსებული ხევის ფერდობები მაღალი დახრილობისაა. მის სამხრეთ ფერდობზე გამიშვლებულია კლდოვანი ქანები, რომელიც წარმოდგენილია კარბონატული ქვიშაქვებისა და

კრისტალოკლასტური ტუფების მორიგეობით და აღნიშნული ქანების დახრის კუთხე თითქმის ემთხვევა ფერდობის დახრილობას. რაც შეეხება ხევის მეორე ფერდობს ძირითადად დაფარულია მცირე სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით. მეოთხეული საფარის მცირე სიმძლავრეზე მიუთითებს ის გარემოებაც, რომ ფერდობზე რამდენიმე ადგილას გხვდება კლდოვანი ქანების გამოსავლები (კარბონატული ქვიშაქვები). პეტროგრაფიული შედგენილობით ისინი განსხვავებულია ხეობის მეორე ფერდობზე წარმოდგენილი ქანებისაგან.



ამავე ფერდობზე გვირაბის ღერძიდან მოშორებით, ფიქსირდება მეწყრული პროცესი. ვიზუალური შეფასებით, მეწყერი აქტიურ დინამიკაში არ იმყოფება, თუმცა რამდენიმე ადგილას შეიმჩნევა გაწყობილების კვალი, რაც სავარაუდოდ დრო და დრო ხელს უწყობს მეწყრის გარკვეული უბნების გააქტიურებას. ფერდობის შუა ნაწილში შემორჩენილია ტერასის მცირე ფრაგმენტი. უშუალოდ ხევის კალაპოტი შევსებულია სუსტად დამუშავებული ალუვიური ნალექებით. ერთ მონაკვეთში მდინარე აწარმოებს სიღრმით ეროზიას, მიმდინარეობს დახრამვითი პროცესი და წარმოქმნილი დახრამვის ორივე ბორტზე ფიქსირდება ძლიერ გამოფიტული, ქვიშაქვების და არგილიტების თხელი შრეების მორიგეობა.

ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები



მდინარის ხეობა



მეწყერი



გაწყლოვანებული უბანი

ხევის ჩრდილოეთ ფერდობიდან საკვლევი არეალის ბოლო მონაკვეთამდე ტერიტორია დაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით (ღია ყავისფერი თიხა-ქვიშა ხვინჭის შემცველობით).



დელუვიურ - პროლუვიური ნალექებით დაფარული ტერიტორია

რაც შეეხება ბოლო მონაკვეთს, ზემოაღნიშნული ქედის სამხრეთ ფერდობს წარმოადგენილია კლდოვანი ქანებით, რომელიც გეოლოგიურად აგებულია ანდეზიტ-დაციტური შედგენილობის ბრეჩიებით.



## 2.2 ტექტონიკა და სეისმურობა

ე. გამყრელიძის გეოტექტონიკური სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ჯავახეთისა და გექტაპინის ქვეზონების ფარგლებში. ტერიტორია დანაწევრებულია სიღრმითი რღვევებით. ეს რღვევები ძირითადად მერიდიანული მიმართულებისაა, რომლის ღერძზე განლაგებულია ჯავახეთის თითქმის ყველა ვულკანური ცენტრი. ერთ-ერთი ასეთი მერიდიანული მიმართულების სიღრმითი რღვევის ხაზს მიჰყვება სამსარის ქედის ოროგრაფიული მდებარეობაც, მასზე აღმართული ვულკანური კონუსების მწკრივებით. მასზე გადის სამი მერიდიანული მიმართულების რღვევა, რომელთაგან პირველ რიგში აღსანიშნავია პატარა აბულ-თავკვეთილის ცენტრალური რღვევა, მის აღმოსავლეთით მდებარეობს ეგოისარის პარალელური რღვევა, ხოლო მის დასავლეთით ეშტიამშრალი მთის მორფოლოგიურად გამოხატული რღვევა. ამ რღვევის ხაზზე არიან განლაგებულნი ზედა მიოცენ-ქვედა პლიოცენური და ნაწილობრივ მეოთხეული ვულკანური კონუსები. ჯავახეთის ქედზე მკაფიოდ არის გამოხატული ორი ურთიერთპარალელური რღვევის ხაზები მათზე განლაგებული მადატაფა-შიშტეფესა და ლეგლი-ემლიკლის ვულკანური კონუსებით. მერიდიანული რღვევების გარდა, დგინდება განედური მიმართულების რღვევებიც. მათ გავრცელებაზე მიუთითებენ ლავური ნაკადებისა და პიროკლასტური მასალის მომცემი ვულკანური ცენტრების განლაგება. განედური მიმართულების რღვევები კარგადაა გამოხატული ჯავახეთის ზონის უკიდურეს სამხრეთ ნაწილში. ჯავახეთის ზონა დანაწევრებულია სხვადასხვა მიმართულების სიღრმითი რღვევებით, რომელთა უმეტესობა დღესაც იძლევა არსებობის ნიშნებს, მათგან დაკავშირებული აქტიური გამოვლინების მიწისძვრების ეპიცენტრთა დადგენით. ეპიცენტრები ძირითადად მდებარეობენ სამსარის ქედის დასავლეთი ფერდობის, აბულისა და ტაბაწყურის რაიონებში. ახალგაზრდა ტექტონიკური მოძრაობებმა დეფორმირება შეიტანეს მეოთხეულის ახალგაზრდა ლავური ნაკადების პირველადი რელიეფის გეომორფოლოგიურ მოხაზულობაში. ანტიკლინური სტრუქტურები ქმნიან დადებით ფორმებს - სერებს, ქედებსა და ცალკეულ გუმბათურ ამალღებებს, რამდენიმე ათეული მეტრის შეფარდებითი სიმაღლეებით; სინკლინური კი შესაბამისად დეპრესიებს, ქვაბულებს, რომელთა უმეტესობა ან ტბიური ნალექებით არის ამოვსებული ან იდეალურ ვაკე ზედაპირებს ქმნიან. ტერიტორიაზე გავრცელებულია მეოთხეული ვულკანური ტბები. საკვლევ ტერიტორიაზე აღწერილი მსხვილი ტექტონიკური ფორმების გარდა მკაფიოდ არის გამოსახული ზეწრული

ნაოჭები, რომლებიც გაწოლილი არიან ძირითადად სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ, ასევე მრავალი წვრილი ანტიკლინური და სინკლინური ნაოჭები.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი მიწისძვრების ზონას (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება N1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი; სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) -დამტკიცების შესახებ).

### 3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის ნაოჭა-ბელტური სისტემის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ართვინ-ბოლნისის ნაოჭა-ბელტური ზონის ჰიდროგეოლოგიური რაიონის ჯავახეთის ვულკანოგენური აუზში, ახალციხის ქვაბულიდან აღმოსავლეთით ქვემო ქართლის დეპრესიამდე. ჩრდილოეთით მას ესაზღვრება თრიალეთის ქედის სამხრეთი კალთები, სამხრეთი საზღვარი სომხეთის მთიანეთზე გადის. ჯავახეთის ვულკანოგენური აუზი მოიცავს ახალქალაქის ზეგანს, წალკის ღრმულსა და ერუშეთის მთიანეთს. ტერიტორია დასერილია მდინარეების: მტკვრის, ფარავნის, ხრამის, მაშავერას და სხვათა კანიონისებრი ხეობებით. მრავალრიცხოვანი მცირე ღრმულები ხშირად ამოვსებულია ტბებით: კარწახის, ფარავნის, ტაბაწყურის და სხვ. რომლებიც ზედაპირულ წყლებთან ერთად იკვებებიან მიწისქვეშა წყლებით. ჯავახეთის ვულკანოგენური აუზის ჰიდროგეოლოგიურ თავისებურებას განაპირობებს ახალგაზრდა ლავური განფენების მაღალი წყალგამტარობა. დოლერიტ - ბაზალტებისა და ანდეზიტების ლავური განფენების წყალშემცველი კომპლექსი, რომლის სისქე ჩვეულებრივ რამდენიმე ასეულ მეტრს შეადგენს (მაქსიმალური 1000 მ-მდე) გავრცელებულია აუზის უმეტეს ნაწილში და ხასიათდება წყალუხვობით.

ინტენსიურად დანაპრალიანებული ლავების ჰორიზონტების მორიგეობა, ტბიური თიხიანი ნალექების წყალგაუმტარ შრეებთან და მთლიანად კომპლექსების განლაგება გოდერძის წყების პრაქტიკულად წყალშეუღწევად ქანებზე, განაპირობებს წყალუხვი ჰორიზონტების წარმოქმნას. ლავური განფენების მიწისქვეშა წყლების რესურსები ფორმირდება ატმოსფერული ნალექების, ზედაპირული წყლების ინფილტრაციისა და ნაწილობრივ, ჰაერის ტენის კონდენსაციის შედეგად. მიუხედავად ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის მკვეთრი სეზონური მერყეობისა, ლავურ განფენებთან დაკავშირებული წყაროების დებიტები საკმაოდ სტაბილურია, რაც აისახება მუდმივი კვების წყაროების-ტბების (ფარავანი, ხანჩალი, კარწახი, სალამო, მადათაფა, ტაბაწყური, წალკის წყალსაცავი) არსებობით და აგრეთვე მაღალი კონდენსაციით. ლავური წყალშემცველი ჰორიზონტების განტვირთვა ძირითადად ხდება წყალგაუმტარი ქანების კონტაქტზე მდინარეთა ხეობებში. გრუნტის წყლები განვითარებულია აგრეთვე დელუვიურ ნალექებში, რომლებიც გავრცელებულია მთების ძირში და წარმოდგენილია ეფუზიური ქანების ხვინჭითა და ლოდნარით. იქ, სადაც დელუვიურ ნალექებს ქვეშ უდევს ფლუვიო-გლაციალური თიხნარი, მაგალითად, სამსარის ქედის ძირში და სხვ., გვხვდება გრუნტის წყლების დიდი წყაროები. ჯავახეთის ვულკანოგენურ აუზში პლეისტოცენური და გვიანპლიოცენური ასაკის ვულკანური ლავების წყალშემცველი კომპლექსის ქვეშ, განლაგებული ქვედა სტრუქტურული სართული აგებულია გოდერძის წყების ქვედაპლიოცენურ-მიოცენური კონტინენტურ-ვულკანოგენური წარმონაქმნებითა და ზედა ცარცული კარბონატული ნალექებით. გოდერძის წყება სუსტადაა დანაოჭებული და ქმნის დამრეც კალთიან ფართო სინკლინებსა და ვიწრო, დაბალ ანტიკლინებს, რაც, როგორც ჩანს, მკვირივი სუბსტრატის სიახლოვის შედეგია. წყების ზედა, გამოფიტულ ზონაში განვითარებულია ნაპრალოვანი ტიპის გრუნტის წყლები. საერთოდ, გოდერძის წყება ძალზე სუსტი წყალშემცველობით ხასიათდება და მთლიანობაში წარმოადგენს წყალგაუმტარ საგებს მის ზემოთ განლაგებული ლავური ნაკადების წყალშემცველი კომპლექსისათვის.



#### 4 გამოყენებული ლიტერატურა

- ე. გამყრელიძე. საქართველოს ტექტონიკური რუკა - 2013 წ.
- ე. გამყრელიძე. საქართველოს გეოლოგიური რუკა - 2003 წ.
- პ. გამყრელიძე. აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის გეოლოგიური აგებულება. 1949, გვ. 507.
- ზეკარის გეოლოგიური პარტიის ანგარიში N 8427, ტომი I და II – 1953 წ.
- დასავლეთ საქართველოს გეოლოგიური ამგეგმა, საქართველოს გეოლოგიური პარტია 1954-1955 წწ.
- ბ. ზაუტაშვილი. საქართველოს ჰიდროგეოლოგია. 2011, გვ. 186.
- გ. გაფრინდაშვილი. საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის გეოდინამიკური პროცესები და მოსალოდნელი გეოეკოლოგიური გართულებები. დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებელი ნაშრომი, 2016, გვ. 135.

#### 5 დანართები

##### 5.1 დანართი 1. ნაპრალოვნების შეფასება (კლდოვანი ქანის მასის რეიტინგი RMR, Q)

| ფოტოილუსტრაცია   |                          |               |         |
|------------------|--------------------------|---------------|---------|
| პროექტი          | მტკვარი ჰესი (T-01)      | კოორდინატები: | 345248  |
| ადგილმდებარეობა: | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |               | 4609229 |



| ლითოლოგიური აღწერილობა და ნაპრაღის გავრცელების შეფასება  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
|--|--------------|---------------------------------|----------|-----------|---|---------------------|------------|----|--|---------------|---|----------|--|-----------|
| პროექტი  | მტკვარი ჰესი |                                 |          |           |   |                     |            |    |  | კოორდინატები: | 0345248   |          |  |           |
|  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               | 4609229   |          |  |           |
| ისტოლოკლასტური ტუფების მორიგეობა - შრეებრივი, წვრილმარცვლოვანი, ნაცრისფერი, ძლიერ დანაპრაღიანებული, ძლიერ გამოფიტული, შრეებს შორის აღინიშნება რკინის ჟანგის გამოწყოვები. |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
| ნაპრაღის გავრცელების შეფასება  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
| ზონა   | ნაპრაღები    | დახრის კუთხე                    | დაქანება | სიბრტყელი | უსწორმასწორობა  | ნაპრაღის სისქე (მმ) | შემაგებელი |    | სიგრძე (მ)   | ამპლიტუდა(მმ) | გამოფიტვა   | სიმტკიცე | გაწყლოვანება   | კომენტარი |
| -  | 1            | 2                               | 3        | 4         | 5   | 6                   | 7          | 8  | 9  | 10            | 11  | 12       | 13   |           |
| შრე  | 1            | 20                              | 315      | P         | P   | 1-5                 | SI         | SI | 40   |               | HW  | W        | D  |           |
|  | 2            | 72                              | 145      | S         | K   | 3                   | SA         | SA | 6  |               | HW  | W        | D  |           |
|  | 3            | 65                              | 045      | U         | R   | 10                  | SA         | C  | 1  |               | HW  | W        | D  |           |
|  | 4            | 57                              | 200      | U         | R   | 5                   | SA         | SA | 2  |               | HW  | W        | D  |           |
|  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
|  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
|  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
|  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
|  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
|  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
|  |              |                                 |          |           |   |                     |            |    |  |               |   |          |  |           |
| <b>ზედაპირის სიბრტყე</b>   |              | <b>ზედაპირის უსწორმასწორობა</b> |          |           | <b>შემაგებელი</b>   |                     |            |    | <b>გამოფიტვა</b>   |               | <b>სიმტკიცე</b>   |          | <b>გაწყლოვანება</b>  |           |
| P-ბრტყელი<br>U-ტალღისებური S-საფეხურებრივი   |              | K-სრიალა<br>S-გლუვი R-უხეში     |          |           | CL-თიხა<br>SI-შლამილამი<br>SA-ქვიშა<br>I-რკინის ჟანგული<br>C-კალციტი/კარბონატი<br>Q-კვარცი/სილიკატები<br>S- რკინა, სულფიდი,<br>პირიტი<br>X-სხვა (კომენტარი) |                     |            |    | F-სადი<br>SW-მცირედ გამოფიტული<br>MW-საშუალოდ გამოფიტული<br>HW-ძლიერ გამოფიტული CW-სრულად გამოფიტული RS-ნარჩენი ქანი |               | EW-ექსტრემალურად სუსტი<br>VW-ძლიერ სუსტი<br>W-სუსტი<br>MS-საშუალოდ მტკიცე<br>S-მტკიცე<br>VS-ძლიერ მტკიცე<br>ES-ექსტრემალურად მტკიცე |          | D-მშრალი<br>ST-მცირედ ნესტიანი<br>DA-ნესტიანი<br>S-ფილტრაციული<br>F-წყალმოდენა |           |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია       |                            |                        |                        |                     |                 |                          |           |               |                 |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|-----------|---------------|-----------------|
| პროექტი                           | მტკვარი ჰესი               |                        |                        |                     | ადგილმდებარეობა | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |           |               |                 |
| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - RMR |                            |                        |                        |                     |                 |                          |           |               |                 |
| სიმტკიცე                          | ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | გაშიშვლების სიგრძე (მ) | გავრცელების მდომარეობა |                     |                 |                          |           | გრუნტის წყალი | ჯამური შეფასება |
|                                   |                            |                        | სიგრძე                 | ნაპრაღის სისქე (მმ) | სიუხეზე         | შემაგებელი               | გამოფიტვა |               |                 |
| 7                                 | 13                         | 20                     | 1                      | 0                   | 3               | 4                        | 1         | 10            | 59              |
|                                   |                            |                        |                        |                     |                 |                          |           |               |                 |
|                                   |                            |                        |                        |                     |                 |                          |           |               |                 |
|                                   |                            |                        |                        |                     |                 |                          |           |               |                 |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - Q |    |     |    |    |     |      |
|---------------------------------|----|-----|----|----|-----|------|
| ROD                             | In | Ir  | Ia | Iw | SRF | O    |
| 59                              | 15 | 1.5 | 3  | 1  | 2.5 | 0.79 |

**ქანის ხარისხის მაჩვენებლის გამოთვლა**

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი= სიგრძის ჯამური რაოდენობის >100 მმ/სკანლაინის სიგრძეზე

| ფოტოილუსტრაცია   |                         |               |         |
|------------------|-------------------------|---------------|---------|
| პროექტი          | მტკვარი ჰესი (T-02)     | კოორდინატები: | 0345216 |
| ადგილმდებარეობა: | გვირაბი ღერძის გასწვრივ |               | 4609265 |




| ლითოლოგიური აღწერილობა და ნაპრაღის გავრცელების შეფასება   |   |              |          |           |   |                     |             |    |  |               |               |  |               |  |  |
|---|---|--------------|----------|-----------|---|---------------------|-------------|----|--|---------------|---------------|--|---------------|--|--|
| პროექტი   | მტკვარი ჰესი  |              |          |           |   |                     |             |    |  |               | კოორდინატები: | 0345216  |               |  |  |
|   |   |              |          |           |   |                     |             |    |  |               |               | 4609265  |               |  |  |
| ელმარცვლოვანი, ყავისფერი, ძლიერ დანაპრაღიანებული, სრულად გამოფიტული, შრეებს შორის აღინიშნება რკინის ჟანგის და თაბაშირის გამონაყოფები. |   |              |          |           |   |                     |             |    |  |               |               |  |               |  |  |
| ნაპრაღის გავრცელების შეფასება   |   |              |          |           |   |                     |             |    |  |               |               |  |               |  |  |
| ზონა  | ნაპრაღები   | დახრის კუთხე | დაქანება | სიბრტყელე | უსწორმასწორობა  | ნაპრაღის სისქე (მმ) | შემავსებელი |    | სიგრძე (მ)   | ამბლიტუდა(მმ) | გამოფიტვა     | სიმტკიცე   | გაწყოლოვანება | კომენტარი  |  |
| -   | 1   | 2            | 3        | 4         | 5   | 6                   | 7           | 8  | 9  | 10            | 11            | 12   | 13            |  |  |
| შრე   | 1   | 35           | 335      | P         | K   | 15                  | CL          | SI | 10   |               | CW            | EW   | D             |  |  |
|   | 2   | 77           | 060      | S         | R   | 2                   | CL          | C  | 1  |               | CW            | EW   | D             |  |  |
|   | 3   | 67           | 150      | S         | R   | 0                   | N           | N  | 0.5  |               | CW            | EW   | D             |  |  |
| <b>ზედაპირის სიბრტყე</b><br>P-ბრტყელი<br>U-ტალღისებური<br>S-საფეხურებრივი   | <b>ზედაპირის უსწორმასწორობა</b><br>K-სრიალა<br>S-გლუვი<br>R-უხეში |              |          |           | <b>შემავსებელი</b><br>CL-თიხა<br>SI-შლამილაში<br>A-ქვიშა<br>I-რკინის ჟანგეული<br>C-კალციტი/კარბონატი<br>Q-კვარცი/სილიკატები<br>S- რკინა, სულფიდი,<br>პირიტი<br>X-სხვა (კომენტარი) |                     |             |    | <b>გამოფიტვა</b><br>F-სადი<br>SW-მცირედ გამოფიტული<br>MW-საშუალოდ გამოფიტული<br>HW-ძლიერ გამოფიტული<br>CW-სრულად გამოფიტული<br>RS-ნარჩენი ქანი |               |               | <b>სიმტკიცე</b><br>EW-ექსტრემალურად სუსტი<br>VW-ძლიერ სუსტი<br>W-სუსტი<br>MS-საშუალოდ მტკიცე<br>S-მტკიცე<br>VS-ძლიერ მტკიცე<br>ES-ექსტრემალურად მტკიცე |               | <b>გაწყოლოვანება</b><br>D-მშრალი<br>ST-მცირედ ნესტიანი<br>DA-ნესტიანი<br>S-ფილტრაციული<br>F-წყალმოდენა |  |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია       |                            |                        |                        |                    |                 |                          |           |               |                 |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|-----------|---------------|-----------------|
| პროექტი                           | მტკვარი ჰესი               |                        |                        |                    | ადგილმდებარეობა | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |           |               |                 |
| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - RMR |                            |                        |                        |                    |                 |                          |           |               |                 |
| სიმკტიცე                          | ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | გაშიშვლების სიგრძე (მ) | გავრცელების მდომარეობა |                    |                 |                          |           | გრუნტის წყალი | ჯამური შეფასება |
|                                   |                            |                        | სიგრძე                 | ნაპრალის სისქე(მმ) | სიუხეზე         | შემავსებელი              | გამოფიტვა |               |                 |
| 2                                 | 3                          | 20                     | 2                      | 1                  | 3               | 2                        | 0         | 10            | 43              |

| RQD | Jn | Jr | Ja | Jw | SRF | Q    |
|-----|----|----|----|----|-----|------|
| 43  | 12 | 1  | 3  | 1  | 2.5 | 0.48 |

**ქანის ხარისხის მაჩვენებლის გამოთვლა**

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი= სიგრძის ჯამური რაოდენობის >100 მმ/სკანლიანის სიგრძეზე

| ფოტოლიუსტრაცია  |                          |               |         |
|---|--------------------------|---------------|---------|
| პროექტი   | მტკვარი ჰესი (1-03)      | კოორდინატები: | 0345177 |
| ადგილმდებარეობა:  | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |               | 4610215 |
|  |                          |               |         |

| ლითოლოგიური აღწერილობა და ნაპრალის გავრცელების შეფასება   |              |              |          |           |                |                     |             |            |               |           |          |              |           |
|---|--------------|--------------|----------|-----------|----------------|---------------------|-------------|------------|---------------|-----------|----------|--------------|-----------|
| პროექტი   | მტკვარი ჰესი |              |          |           |                |                     |             |            | კოორდინატები: | 0345177   | 4610215  |              |           |
| ქლების, ნატეხების ზომა 1-15 სმ ფარგლებში მერყეობს, სუსტად გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, მშრალი, ნაპრალეები შევსებულია ქვიშის ნაწილაკებით. |              |              |          |           |                |                     |             |            |               |           |          |              |           |
| ნაპრალის გავრცელების შეფასება   |              |              |          |           |                |                     |             |            |               |           |          |              |           |
| ზონა  | ნაპრალეები   | დახრის კუთხე | დაქანება | სიბრტყელე | უსწორმასწორობა | ნაპრალის სისქე (მმ) | შემავსებელი | სიგრძე (მ) | ამლიტუდა(მმ)  | გამოფიტვა | სიმკტიცე | გაწყლოვანება | კომენტარი |
| -   | 1            | 2            | 3        | 4         | 5              | 6                   | 7           | 8          | 9             | 10        | 11       | 12           | 13        |
|   | 1            | 27           | 225      | U         | R              | 0                   | N           | N          | 10            |           | SW       | S            | D         |
|   | 2            | 78           | 140      | U         | R              | 0                   | N           | N          | 2             |           | SW       | S            | D         |
|   | 3            | 75           | 355      | U         | R              | 10                  | SA          | SA         | 3             |           | SW       | S            | D         |

|   |   |  |  |   |  |
|---|---|--|--|---|--|
| <b>ზედაპირის სიბრტყე</b><br>P-ბრტყელი<br>U-ტალღისებური<br>S-საფეხურებრივი | <b>ზედაპირის უსწორმასწორობა</b><br>K-სრიალა<br>S-გლუვი<br>R-უხეში | <b>შემავსებელი</b><br>CL-თიხა<br>SI-შლამილამი<br>SA-ქვიშა<br>I-რკინის ქანგეული<br>C-კალციტი<br>/კარბონატი<br>Q-კვარცი<br>/სილიკატები<br>S- რკინა, სულფიდი,<br>პირიტი<br>X-სხვა (კომენტარი) | <b>გამოფიტვა</b><br>F-სადი<br>SW-მცირედ<br>გამოფიტული<br>MW-საშუალოდ<br>გამოფიტული<br>HW-ძლიერ<br>გამოფიტული<br>CW-სრულად<br>გამოფიტული<br>RS-ნარჩენი ქანი | <b>სიმტკიცე</b><br>EW-<br>ექსტრემალურად<br>სუსტი<br>VW-ძლიერ სუსტი<br>W-სუსტი<br>MS-საშუალოდ<br>მტკიცე<br>S-მტკიცე<br>VS-ძლიერ მტკიცე<br>ES-<br>ექსტრემალურად<br>მტკიცე | <b>გაწყლოვანება</b><br>D-მშრალი<br>ST-მცირედ<br>ნესტიანი<br>DA-ნესტიანი<br>S-ფილტრაციული<br>F-წყალმოდენა |
|---|---|--|--|---|--|

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია       |                            |                        |                        |                        |         |             |                          |               |                 |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------|-------------|--------------------------|---------------|-----------------|
| <b>პროექტი</b>                    | მტკვარი ჰესი               |                        |                        | <b>ადგილმდებარეობა</b> |         |             | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |               |                 |
| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - RMR |                            |                        |                        |                        |         |             |                          |               |                 |
| სიმტკიცე                          | ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | კაშიშვლების სიგრძე (მ) | გავრცელების მდომარეობა |                        |         |             | გამოფიტვა                | გრუნტის წყალი | ჯამური შეფასება |
|                                   |                            |                        | სიგრძე                 | ნაპრალის სისქე(მმ)     | სიუხეზე | შემავსებელი |                          |               |                 |
| 12                                | 17                         | 20                     | 2                      | 0                      | 5       | 2           | 5                        | 10            | 73              |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - Q |    |    |    |    |     |      |
|---------------------------------|----|----|----|----|-----|------|
| RQD                             | Jn | Jr | Ja | Jw | SRF | Q    |
| 73                              | 12 | 2  | 3  | 1  | 2.5 | 1.62 |

**ქანის ხარისხის მაჩვენებლის გამოთვლა**  
 ქანის ხარისხის მაჩვენებელი= სიგრძის ჯამური რაოდენობის >100 მმ/სკანლიანის სიგრძეზე

| ფოტოილუსტრაცია          |                          |                      |         |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|---------|
| <b>პროექტი</b>          | მტკვარი ჰესი (T-04)      | <b>კოორდინატები:</b> | 0345156 |
| <b>ადგილმდებარეობა:</b> | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |                      | 4609303 |



**ლითოლოგიური აღწერილობა და ნაპრაღის გავრცელების შეფასება**

|                |              |                      |                    |
|----------------|--------------|----------------------|--------------------|
| <b>პროექტი</b> | მტკვარი ჰესი | <b>კოორდინატები:</b> | 0345156<br>4609303 |
|----------------|--------------|----------------------|--------------------|

კარბონატული ქვიშაქვები - შრეებრივი (ფიქლებრივი), წვრილმარცვლოვანი, ღია ყავისფერი, ძლიერ დანაპრაღიანებული, ძლიერ გამოფიტული, მშრალი, ნაპრაღები შეესებება თიხის ნაწილაკებით.

**ნაპრაღის გავრცელების შეფასება**

| ზონა  | ნაპრაღები დაბრის კუთხე  |    | დაქანება | სიბრტყელი | უსწორმასწორობა  | ნაპრაღის სისქე (მმ) |    | შემავსებელი | სიგრძე (მ)   | ამპლიტუდა (მმ) | გამოფიტვა   | სიმტკიცე | გაწყოლოვანება   | კომენტარი |
|---|---|----|----------|-----------|---|---------------------|----|-------------|--|----------------|---|----------|---|-----------|
|   | 1   | 2  |          |           |   | 6                   | 7  |             |  |                |   |          |   |           |
| -   | 1   | 2  | 3        | 4         | 5   | 6                   | 7  | 8           | 9  | 10             | 11  | 12       | 13  |           |
| შრე   | 1   | 30 | 260      | P         | R   | 3                   | CL | SI          | 4  |                | HW  | W        | D   |           |
|   | 2   | 69 | 130      | P         | R   | 0                   | N  | N           | 0.30   |                | HW  | W        | D   |           |
|   | 3   | 50 | 070      | P         | R   | 30                  | CL | CL          | 0.30   |                | HW  | W        | D   |           |
|   | 4   | 86 | 185      | P         | R   | 10                  | CL | CL          | 0.25   |                | HW  | W        | D   |           |
| <b>ზედაპირის სიბრტყე</b><br>P-ბრტყელი<br>U-ტალღისებური<br>S- აფეხურებრივი | <b>ზედაპირის უსწორმასწორობა</b><br>K-სრიალა<br>S-გლუვი<br>R-უხეში |    |          |           | <b>შემავსებელი</b><br>CL-თიხა<br>SI-შლამილაში<br>SA-ქვიშა<br>I-რკინის ჟანგული<br>C-კალციტი<br>/კარბონატი<br>Q-კვარცი<br>/სილიკატები<br>S -რკინა, სულფიდი,<br>პირიტი<br>X-სხვა (კომენტარი) |                     |    |             | <b>გამოფიტვა</b><br>F-სალი<br>SW-მცირედ<br>გამოფიტული<br>MW-საშუალოდ<br>გამოფიტული<br>HW-ძლიერ<br>გამოფიტული<br>CW-სრულად<br>გამოფიტული<br>RS-ნარჩენი ქანი |                | <b>სიმტკიცე</b><br>EW-<br>ექსტრემალურად<br>სუსტი<br>VW-ძლიერ სუსტი<br>W-სუსტი<br>MS-საშუალოდ<br>მტკიცე<br>S-მტკიცე<br>VS-ძლიერ მტკიცე<br>ES-<br>ექსტრემალურად<br>მტკიცე |          | <b>გაწყოლოვანება</b><br>D-მშრალი<br>ST-მცირედ<br>ნესტიანი<br>DA-ნესტიანი<br>S-ფილტრაციული<br>F-წყალმოდენა |           |

**კლდეანი ქანის კლასიფიკაცია**

|                |              |                        |                            |
|----------------|--------------|------------------------|----------------------------|
| <b>პროექტი</b> | მტკვარი ჰესი | <b>ადგილმდებარეობა</b> | გვირაბის გასწვრივ გასწვრივ |
|----------------|--------------|------------------------|----------------------------|

**კლდეანი ქანის კლასიფიკაცია - RMR**

| სიმტკიცე | ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | აშიშვლების სიგრძე (მ) | გავრცელების მდომარეობა |                    |         |             | რუნტის წყალი | ჯამური შეფასება |    |
|----------|----------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|---------|-------------|--------------|-----------------|----|
|          |                            |                       | სიგრძე                 | ნაპრაღის სისქე(მმ) | სიუხეშე | შემავსებელი |              |                 |    |
| 4        | 8                          | 20                    | 4                      | 0                  | 5       | 2           | 1            | 10              | 54 |

**კლდეანი ქანის კლასიფიკაცია - Q**

| RQD | Jn | Jr | Ja | Jw | SRF | Q    |
|-----|----|----|----|----|-----|------|
| 54  | 15 | 1  | 3  | 1  | 2.5 | 0.48 |

**ქანის ხარისხის მაჩვენებლის გამოთვლა**

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი= სიგრძის ჯამური რაოდენობის >100 მმ/სკანლიანის სიგრძეზე

| ფოტოილუსტრაცია   |                          |               |         |
|------------------|--------------------------|---------------|---------|
| პროექტი          | მტკვარი ჰესი (T-05)      | კოორდინატები: | 0345223 |
| ადგილმდებარეობა: | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |               | 4609388 |





| ლითოლოგიური აღწერილობა და ნაპრაღის გავრცელების შეფასება  |              |   |          |           |   |                     |             |    |  |               |  |          |   |           |
|--|--------------|---|----------|-----------|---|---------------------|-------------|----|--|---------------|--|----------|---|-----------|
| პროექტი  | მტკვარი ჰესი |   |          |           |   |                     |             |    |  | კოორდინატები: | 0345223  | 4609388  |   |           |
| განი, ღია ყავისფერი, ძლიერ დანაპრაღიანებული, ძლიერ გამოფიტული, მშრალი, ნაპრაღების უმრავლობა დახურულია, ხოლო ნაწილი შევსებულია თიხის ნაწილაკებით. |              |   |          |           |   |                     |             |    |  |               |  |          |   |           |
| ნაპრაღის გავრცელების შეფასება  |              |   |          |           |   |                     |             |    |  |               |  |          |   |           |
| ზონა   | ნაპრაღები    | დახრის კუთხე  | დაქანება | სიბრტყელე | უსწორმასწორობა  | ნაპრაღის სისქე (მმ) | შემავსებელი |    | სიგრძე (მ)   | ამპლიტუდა(მმ) | გამოფიტვა  | სიმტკიცე | გაწყლოვანება  | კომენტარი |
| -  | 1            | 2   | 3        | 4         | 5   | 6                   | 7           | 8  | 9  | 10            | 11   | 12       | 13  |           |
| შრე  | 1            | 27  | 265      | P         | K   | 0                   | N           | N  | 5  |               | HW   | W        | D   |           |
|  | 2            | 37  | 170      | P         | R   | 0.5                 | N           | N  | 0.5  |               | HW   | W        | D   |           |
|  | 3            | 57  | 070      | U         | K   | 10                  | SL          | CL | 0.4  |               | HW   | W        | D   |           |
| <b>ზედაპირის სიბრტყე</b><br>P-ბრტყელი<br>U-ტალღისებური<br>S-საფეხურებრივი  |              | <b>ზედაპირის უსწორმასწორობა</b><br>K-სრიალა<br>S-გლუვი<br>R-უხეში |          |           | <b>შემავსებელი</b><br>CL-თიხა<br>SI-შლამილამი<br>SA-ქვიშა<br>I-რკინის ჟანგეული<br>C-კალციტი/კარბონატი<br>Q-კვარცი/სილიკატები<br>S- რკინა, სულფიდი, პირიტი<br>X-სხვა (კომენტარი) |                     |             |    | <b>გამოფიტვა</b><br>F-სადი<br>SW-მცირედ გამოფიტული<br>MW-საშუალოდ გამოფიტული<br>HW-ძლიერ გამოფიტული<br>CW-სრულად გამოფიტული<br>RS-ნარჩენი ქანი |               | <b>სიმტკიცე</b><br>EW-ექსტრემალურად სუსტი<br>VW-ძლიერ სუსტი<br>W-სუსტი<br>MS-საშუალოდ მტკიცე<br>S-მტკიცე<br>VS-ძლიერ მტკიცე<br>ES-ექსტრემალურად მტკიცე |          | <b>გაწყლოვანება</b><br>D-მშრალი<br>ST-მცირედ ნესტიანი<br>DA-ნესტიანი<br>S-ფილტრაციული<br>F-წყალმოდენა |           |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია       |                            |                        |                        |                    |                 |                          |           |           |               |                 |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------------|
| პროექტი                           | მტკვარი ჰესი               |                        |                        |                    | ადგილმდებარეობა | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |           |           |               |                 |
| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - RMR |                            |                        |                        |                    |                 |                          |           |           |               |                 |
| სიმტკიცე                          | ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | გაშიშვლების სიგრძე (მ) | გავრცელების მდომარეობა |                    |                 |                          |           | გამოფიტვა | გრუნტის წყალი | ჯამური შეფასება |
|                                   |                            |                        | სიგრძე                 | ნაპრალის სისქე(მმ) | სიუხეშე         | შემავსებელი              | გამოფიტვა |           |               |                 |
| 4                                 | 8                          | 20                     | 4                      | 0                  | 3               | 2                        | 1         | 10        | 52            |                 |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - Q |    |    |    |    |     |      |
|---------------------------------|----|----|----|----|-----|------|
| RQD                             | Jn | Jr | Ja | Jw | SRF | Q    |
| 52                              | 12 | 1  | 3  | 1  | 2.5 | 0.58 |

**ქანის ხარისხის მაჩვენებლის გამოთვლა**

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი= სიგრძის ჯამური რაოდენობის >100 მმ/სკანლაინის სიგრძეზე

| ფოტოილუსტრაცია   |                          |  |                    |
|------------------|--------------------------|--|--------------------|
| პროექტი          | მტკვარი ჰესი (T-06)      |  | კოორდინატები:      |
| ადგილმდებარეობა: | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |  | 0345161<br>4610318 |



**ლითოლოგიური აღწერილობა და ნაპრაღის გავრცეღების შეფასება**

| <b>პროექტი</b>   | მტკვარი ჰესი |   |          |           |   |                     |              |    |  |               |  | <b>კოორდინატები:</b> |   | 0345161   |
|--|--------------|---|----------|-----------|---|---------------------|--------------|----|--|---------------|--|----------------------|---|-----------|
|  |              |   |          |           |   |                     |              |    |  |               |  |                      |   | 4610318   |
| იული აგებუღების, ნატეღების ზომა 1-10 სმ ფარგღებში მერყეღბს, სუსტად გამოფიტული, ძღიერ დანაპრაღიანებული, ნაპრაღები შევესებული ქვიშის ნაწილაკეღბით, მშრალი. |              |   |          |           |   |                     |              |    |  |               |  |                      |   |           |
| <b>ნაპრაღის გავრცეღების შეფასება</b>   |              |   |          |           |   |                     |              |    |  |               |  |                      |   |           |
| ზონა   | ნაპრაღები    | დახრის კუთხე  | დაქანება | სიბრტყეღე | უსწორმასწორობა  | ნაპრაღის სისქე (მმ) | შემავესებელი |    | სიგრძე (მ)   | ამპლიტუღა(მმ) | გამოფიტვა  | სიმტკივე             | გაწყლოვანება  | კომენტარი |
| -  | 1            | 2   | 3        | 4         | 5   | 6                   | 7            | 8  | 9  | 10            | 11   | 12                   | 13  |           |
|  | 1            | 64  | 185      | U         | R   | 0                   | N            | N  | 3  |               | MW   | S                    | D   |           |
|  | 2            | 80  | 115      | U         | R   | 10                  | SL           | SL | 1  |               | MW   | S                    | D   |           |
|  | 3            | 55  | 265      | U         | R   | 5                   | SL           | SL | 1  |               | MW   | S                    | D   |           |
|  | 4            | 32  | 140      | U         | R   | 20                  | SL           | SL | 3  |               | MW   | S                    | D   |           |
| <b>ზედაპირის სიბრტყე</b><br>P-ბრტყეღი<br>U-ტალღისეღური<br>S-საფეღურეღბრივი   |              | <b>ზედაპირის უსწორმასწორობა</b><br>K-სრიაღა<br>S-გღეღვი<br>R-უხეღში |          |           | <b>შემავესებელი</b><br>CL-თიბა<br>SI-შღამიღამი<br>SA-ქვიშა<br>I-რკინის ჟანგეღული<br>C-კალციტი/კარბონატი<br>Q-კვარცი/სიღიკატეღი<br>S- რკინა,სულფიდი,პირიტი<br>X-სხვა (კომენტარი) |                     |              |    | <b>გამოფიტვა</b><br>F-საღი<br>SW-მცირედ<br>გამოფიტული<br>MW-საშუაღოდ<br>გამოფიტული<br>HW-ძღიერ<br>გამოფიტული<br>CW-სრულად<br>გამოფიტული<br>RS-ნარჩენი ქანი |               | <b>სიმტკივე</b><br>EW-ექსტრემალურად<br>სუსტი<br>VW-ძღიერ სუსტი<br>W-სუსტი<br>MS-საშუაღოდ მტკივე<br>S-მტკივე<br>VS-ძღიერ მტკივე<br>ES-ექსტრემალურად<br>მტკივე |                      | <b>გაწყლოვანება</b><br>D-მშრალი<br>ST-მცირედ ნესტიანი<br>DA-ნესტიანი<br>S-ფიღტრაციული<br>F-წყალმოდენა |           |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია       |                            |                        |                        |                 |         |             |                         |               |                 |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|---------|-------------|-------------------------|---------------|-----------------|
| პროექტი                           | მტკვარი ჰესი               |                        |                        | ადგილმდებარეობა |         |             | გვირაბის ღერძი გასწვრივ |               |                 |
| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - RMR |                            |                        |                        |                 |         |             |                         |               |                 |
| სიმტკიცე                          | ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | გაშიშვლების სიგრძე (მ) | გავრცელების მდომარეობა |                 |         |             |                         | გრუნტის წყალი | ჯამური შეფასება |
|                                   |                            |                        | სიგრძე                 | ნაპრაღი ს       | სიუხეზე | შემავსებელი | გამოფიტვა               |               |                 |
| 12                                | 17                         | 20                     | 4                      | 0               | 5       | 4           | 3                       | 10            | 75              |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - Q |    |    |    |    |     |      |
|---------------------------------|----|----|----|----|-----|------|
| RQD                             | Jn | Jr | Ja | Jw | SRF | Q    |
| 75                              | 15 | 1  | 2  | 1  | 2.5 | 1.00 |

**ქანის ხარისხის მაჩვენებლის გამოთვლა**  
 ქანის ხარისხის მაჩვენებელი = სიგრძის ჯამური რაოდენობის >100 მმ/სკანლაინის სიგრძეზე

| ფოტოილუსტრაცია   |                          |               |         |
|------------------|--------------------------|---------------|---------|
| პროექტი          | მტკვარი ჰესი (T-07)      | კოორდინატები: | 0345184 |
| ადგილმდებარეობა: | გვირაბის ღერძის გასწვრივ |               | 4610453 |



| ლითოლოგიური აღწერილობა და ნაპრაღის გავრცელების შეფასება   |              |   |          |           |                |   |             |    |            |  |               |  |              |   |  |
|---|--------------|---|----------|-----------|----------------|---|-------------|----|------------|--|---------------|--|--------------|---|--|
| პროექტი   | მტკვარი ჰესი |   |          |           |                |   |             |    |            |  | კოორდინატები: | 0345184  |              |   |  |
| ანდეზიტ-დაციტური ბრეჩქია - მუქი ნაცრისფერი, ბრეჩქიული აგებულების, ნატეხების ზომა 1-20 სმ ფარგლებში მერყეობს, სუსტად გამოფიტული, ძლიერ დანაპრაღიანებული, მშრალი. |              |   |          |           |                |   |             |    |            |  |               |  |              |   |  |
| ნაპრაღის გავრცელების შეფასება   |              |   |          |           |                |   |             |    |            |  |               |  |              |   |  |
| ზონა  | ნაპრაღები    | დახრის კუთხე  | დაქანება | სიბრტყელე | უსწორმასწორობა | ნაპრაღის სისქე (მმ)   | შემავსებელი |    | სიგრძე (მ) | ამპლიტუდა(მმ)  | გამოფიტვა     | სიმტკიცე   | გაწყლოვანება | კომენტარი   |  |
| -   | 1            | 2   | 3        | 4         | 5              | 6   | 7           | 8  | 9          | 10   | 11            | 12   | 13           |   |  |
|   | 1            | 80  | 055      | U         | R              | 50  | SL          | SL | 3          |  | MW            | S  | D            |   |  |
|   | 2            | 54  | 155      | U         | R              | 0   | N           | N  | 2          |  | MW            | S  | D            |   |  |
|   | 3            | 20  | 355      | U         | R              | 50  | SL          | SL | 4          |  | MW            | S  | D            |   |  |
| <b>ზედაპირის სიბრტყე</b><br>P-ბრტყელი<br>U-ტალღისებური<br>S-საფეხურებრივი   |              | <b>ზედაპირის უსწორმასწორობა</b><br>K-სრიალა<br>S-გლუვი<br>R-უხეში |          |           |                | <b>შემავსებელი</b><br>CL-თიხა<br>SI-შლამილამი<br>SA-ქვიშა<br>I-რკინის ჟანგეული<br>C-კალციტი/კარბონატი<br>Q-კვარცი/სილიკატები<br>S- რკინა,სულფიდი,პირიტი<br>X-სხვა (კომენტარი) |             |    |            | <b>გამოფიტვა</b><br>F-საღი<br>SW-მცირედ გამოფიტული<br>MW-საშუალოდ გამოფიტული<br>HW-ძლიერ გამოფიტული<br>CW-სრულად გამოფიტული<br>RS-ნარჩენი ქანი |               | <b>სიმტკიცე</b><br>EW-ექსტრემალურად სუსტი<br>VW-ძლიერ სუსტი<br>W-სუსტი<br>MS-საშუალოდ მტკიცე<br>S-მტკიცე<br>VS-ძლიერ მტკიცე<br>ES-ექსტრემალურად მტკიცე |              | <b>გაწყლოვანება</b><br>D-მშრალი<br>ST-მცირედ ნესტიანი<br>DA-ნესტიანი<br>S-ფილტრაციული<br>F-წყალმოდენა |  |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია       |                            |                        |                        |                    |                 |                         |               |                 |    |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------|---------------|-----------------|----|
| პროექტი                           | მტკვარი ჰესი               |                        |                        |                    | ადგილმდებარეობა | გვირაბის ღერძი გასწვრივ |               |                 |    |
| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - RMR |                            |                        |                        |                    |                 |                         |               |                 |    |
| სიმკტივე                          | ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | გაშიშვლების სიგრძე (მ) | გავრცელების მდომარეობა |                    |                 |                         | გრუნტის წყალი | ჯამური შეფასება |    |
|                                   |                            |                        | სიგრძე                 | ნაპრალის სისქე(მმ) | სიუხეზე         | შემავსებელი გამოფიტვა   |               |                 |    |
| 12                                | 17                         | 20                     | 4                      | 0                  | 5               | 2                       | 3             | 10              | 73 |

| კლდოვანი ქანის კლასიფიკაცია - Q |     |    |    |    |    |     |      |
|---------------------------------|-----|----|----|----|----|-----|------|
|                                 | RQD | Jn | Jr | Ja | Jw | SRF | Q    |
|                                 | 73  | 12 | 1  | 2  | 1  | 2.5 | 1.22 |

ქანის ხარისხის მაჩვენებლის გამოთვლა

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი= სიგრძის ჯამური რაოდენობის >100 მმ/სკანლაინის სიგრძეზე

## 5.2 დანართი 2. წყლის ქიმიური ანალიზი

| წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი  |                            |   |              |  |                    |
|-------------------------------|----------------------------|---|--------------|--|--------------------|
| სინჯის აღების ადგილი          |                            | ასპინძა, სოფელი რუსთავის მიმდებარე ტერიტორია. |              |  |                    |
| წყალპუნქტის ტიპი              |                            | ჭაბურღილი, ჭაბურღილის სიღრმე- 50              |              | სინჯის აღების თარიღი   | 18.06.2018         |
| იონები                        | აბსოლუტური შემცველობა, გ/ლ | მგ.ექვ./ლ                                     | მგ.ექვ./ლ, % | სხვა მონაცემები  |                    |
| 1                             | 2                          | 3   | 4            | 5  |                    |
| კათიონები                     |                            |   |              | ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო<br>გემო: მტკნარი   |                    |
| (Na+K)+                       | 0,032                      | 1,377   | 36           | წყალბად-იონების კონცენტრაცია<br>PH:  | 6,7                |
| Ca <sup>2+</sup>              | 0,037                      | 1,850   | 48           | შშრალი ნაშთი:  | 0,21 გ/ლ           |
| Mg <sup>2+</sup>              | 0,008                      | 0,650   | 17           | საერთო სიხისტე:<br>კარბონატული: მუდმივი:   | 2,5 მგ.ექვ./ლ;     |
| ჯამი                          | 0,076                      | 3,88  | 100          |  | 1,2 მგ.ექვ./ლ;     |
| ანიონები                      |                            |   |              |  | 1,3 მგ.ექვ./ლ;     |
| Cl <sup>-</sup>               | 0,018                      | 0,500   | 13           | თავისუფალი CO <sub>2</sub>   | 14,5 მგ/ლ          |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 0,047                      | 0,977   | 25           | აგრესიული CO <sub>2</sub>  | არ აღმოჩნდა;       |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 0,146                      | 2,400   | 62           | ამონიუმბი (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ):   | 0,04 მგ/ლ          |
| ჯამი                          | 0,211                      | 3,88  | 100          | ნიტრატი (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ):   | 4,9 მგ/ლ           |
| M გ/ლ                         | 0,288                      | კურლოვის ფორმულა:                             |              | ნიტრიტი (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ):   | 1,7 მგ/ლ           |
| ანალიზის შემსრულებელი:        |                            | მ. მარდაშოვა                                  |              | M<br>HCO <sub>3</sub> 62 SO <sub>4</sub> 25 Cl <sub>15</sub><br>0.29 Ca48(Na + K)36 Mg17 | თარიღი: 20.06.2018 |

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

| რიგითი № | გამონამუშევრის № | ნიმუშების აღების სიღრმე, მ | აგრესიულობის მაჩვენებლები               | წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი       |     |     |  |     |     |  |  |
|----------|------------------|----------------------------|---|--|-----|-----|--|-----|-----|--|--|
|          |                  |                            |   | განლაგებულ ქანებში<br>KK <sub>გ</sub> >0.1მ/დღ.ღ |     |     | განლაგებულ ქანებში<br>KK <sub>ს</sub> <0.1მ/დღ.ღ |     |     |  |  |
|          |                  |                            |   | ბეტონის მარკა წყალშელწევადობის მიხედვით          |     |     |  |     |     |  |  |
|          |                  |                            | W 4                                     | W 6  | W 8 | W 4 | W 6  | W 8 |     |  |  |
| 1        | ქაბურღილი        | 0,00                       | ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ         | არა  | არა | არა | არა  | არა | არა |  |  |
|          |                  |                            | წყალბადიონის მაჩვენებელი                | არა  | არა | არა | სუსტი  | არა | არა |  |  |
|          |                  |                            | აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ | -  | -   | არა | -  | -   | არა |  |  |
|          |                  |                            | მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ | არა  | არა | არა | არა  | არა | არა |  |  |
|          |                  |                            | ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ    | არა  | არა | არა | არა  | არა | არა |  |  |
|          |                  |                            | მაღალი ტუტიალობის შემცველობა, მგ/ლ      | არა  | არა | არა | არა  | არა | არა |  |  |
|          |                  |                            | სულფატები ბეტონებისათვის                |  |     |     |  |     |     |  |  |
|          |                  |                            | პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)          | არა  | არა | არა | არა  | არა | არა |  |  |
|          |                  |                            | წიდაპორტლანდცემენტი                     | არა  | არა | არა | არა  | არა | არა |  |  |
|          |                  |                            | სულფატმედეგი ცემენტი                    | არა  | არა | არა | არა  | არა | არა |  |  |

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

| რიგითი № | გამონამუშევრის № | ნიმუშების აღების სიღრმე, მ | წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე |                       | გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლაღზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე |
|----------|------------------|----------------------------|--|-----------------------|--|
|          |                  |                            | მუდმივად წყალში  | პერიოდულად დასველებით |  |
| 1        | ქაბურღილი        | 50-60                      | არა  | სუსტი                 | საშუალო  |

წყლის სინჯის ანალიზის შედეგები

წყლის ფიზიკური მახასიათებლები სრულიად დამაკმაყოფილებელია: გამჭვირვალე, უსუნო, გემოთი - მტკნარი და სასიამოვნო. საერთო მინერალიზაციის მაჩვენებლით -  $M = 0.29$  გ/ლ წყალი მტკნარი წყლების კატეგორიას მიეკუთვნება. ქიმიურ შედეგნილობაში ანიონებიდან აბსოლუტური დომინანტია ჰიდროკარბონატ-იონი ( $\text{HCO}_3^-$ ), შემცველობით - 2.4 მგ. ექვ./ლ. შესაბამისად, წყლის ქიმიური შედეგნილობა (კურლოვის ფორმულა) გამოისახება, როგორც ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-ქლორიდული კალციუმიან-ნატრიუმიან-მაგნიუმიანი ტიპი. დაბალი მინერალიზაციის შესაბამისად დაბალია საერთო სიხისტის მაჩვენებელი - 2.5 მგ. ექვ/ლ, რომლის მეტი ნაწილი - 1.2 მგ.ექვ/ლ კარბონატულ სიხისტეზე მოდის. რეაქცია ნეიტრალურია -  $\text{pH} = 6.7$ . დადებითი მომენტი, რომ სინჯი გამაჭუჭყიანებელ აზოტოვან ნაერთებს (ამონიუმს -  $\text{NH}_4^+$ , ნიტრატებს -  $\text{NO}_3^-$ , ნიტრიტებს -  $\text{NO}_2^-$ ) მცირე რაოდენობით შეიცავს. ქლორის ოდნავ მომატებული შემცველობა ადგილობრივ გაჭუჭყიანებაზე მიუთითებს.

ამრიგად, თუ შემოკლებული ანალიზის ზემოთ მოცემული ინტერპრეტაციის მიხედვით ვიმსჯელებთ, აღნიშნული ანალიზის შედეგით განსახილველი წყალი სასმელი წყლისადმი წაყენებულ მოთხოვნას პასუხობს. თუმცა, მდგომარეობის საბოლოოდ გამოსარკვევად აუცილებელია ჩატარდეს ბაქტერიოლოგიური ანალიზი.

საშუალო ხარისხის აგრესიულობა აღინიშნება მხოლოდ ნახშირბადიან ფოლადზე ზემოქმედებისას. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციებზე ზემოქმედებისას სუსტ აგრესიულობას ექნება ადგილი წყალში პერიოდულად დასველებისას. მუდმივი დასველების პირობებში განსახილველი წყლოვანი გარემო რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული არ არის. რაც შეეხება აგრესიულ ზემოქმედებას სხვადასხვა მარკის ბეტონის მიმართ, აქ ვლინდება სუსტი აგრესიულობა W<sub>4</sub> მარკის ბეტონზე, როდესაც ნაგებობა განლაგებულია ისეთ ქანებში, რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი -  $K < 0.1$  მ/დღ.დ.

ანალიტიკოსი

მ. მარდაშოვა



### 5.3 დანართი 3. გეოფიზიკური კვლევები

#### 5.3.1 საინფორმაციო გვერდი

წინამდებარე ანგარიში ეხება ასპინძისა და ახალციხის მუნიციპალიტეტებში მშენებარე

„მტკვარი ჰესის“ სადერივაციო გვირაბის, სოფ. რუსთავის მონაკვეთზე ჩატარებული გეოფიზიკური გამოკვლევის შედეგებს. კერძოდ, გრუნტის ამგები ქანების სიმკვრივეების, სახეების და სიღრმეების დასადგენად ჩატარებული ელექტრომეტრული და გრავიმეტრული გამოკვლევების შედეგებს. ამ პროექტის განსახორციელებლად საველე სამუშაო ჩატარებულია ექსპერტ გეოფიზიკოსთა ჯგუფის მიერ ა.წ. 25 აგვისტოდან და 20 სექტემბრამდე.

**რეფერატი:** გეოფიზიკური კვლევები ჩატარდა სამცხეს რეგიონში, ასპინძის მუნიციპალიტეტის, სოფ. რუსთავთან, სადერივაციო გვირაბის განთავსების ტერიტორიაზე. სიღრმეში გრუნტის აგებულების შესწავლისა და მასში სავარაუდო წყლის არსებობის გამოსავლენად.

ტექნიკური დავალების მიხედვით შერჩეულ ფართზე (დაახლოებით 920x80მ) განხორციელებულ იქნა გეოფიზიკური სამუშაოები ელექტროდიებისა და გრავიდიების მეთოდებით. ანგარიშში მოყვანილია ჩატარებული კვლევების შედეგების ანალიზი, აგებულია წინალობათა და სიმკვრივეების განაწილების მრუდები, გეოელექტრული და გრავიმეტრული ჭრილები. ტექსტის ბოლოში მოცემულია შესაბამისი დასკვნები დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ გამოყოფილი გრუნტის ამგები შრეების სახეობისა, მათი სავარაუდო სიმძლავრეებისა და შესაბამისად მათი ჩაწოლის სიღრმეების შესახებ.

**საკვანძო სიტყვები:** სადერივაციო გვირაბი, გეოფიზიკური კვლევა, ელექტროდიება, გრავიმეტრული ძიება, ვერტიკალური ელექტრული ზონდირება (ვეზ), შედეგების ინტერპრეტაცია, მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობა, ქანების სიმკვრივე, შრეების ჩაწოლის სიღრმე.

#### 5.3.2 შესავალი

წინამდებარე ანგარიშში მოცემულია ასპინძის მუნიციპალიტეტში, სოფ. რუსთავის მიმდებარედ მშენებარე „მტკვარი ჰესის“ სადერივაციო გვირაბის გასწვრივ, ამგები გრუნტის სიმკვრივეების, მათი სახეების და სიღრმეების დასადგენად ჩატარებული გეოფიზიკური გამოკვლევების შედეგები.

ქვემოთ მოყვანილია სამხრეთ-აღმოსავლეთ საქართველოს სამცხის რაიონის ზოგადი ბუნებრივი პირობების დახასიათება, შემდეგ კი საკვლევი უბნების ადმინისტრაციული კუთვნილება, ასევე მოკლე ტექნიკურ-ეკონომიური და გეოლოგიურ-ტექტონიკური დახასიათება და ბოლოს, ჩატარებულ სამუშაოთა მოცულობები, მათი განაწილება ზედაპირზე, შედეგების ინტერპრეტაცია და სავარაუდო დასკვნები

საველე სამუშაოები ჩატარეს და მიღებული მასალების დამუშავება, შედეგების ინტერპრეტაცია და საბოლოო ანგარიში შეადგინეს ინჟინერ-გეოფიზიკოსებმა: მამუკა ჯახუტაშვილმა, გურამ ქუთელიამ, ბეჟან ასანიძემ და ამ ჯგუფის დამხმარე ტექნიკურმა პერსონალმა.

### 5.3.3 გეოფიზიკური კვლევის ამოცანა, სამუშაოს მეთოდთა, ტექნიკა და მოცულობა

დასახული საინჟინრო-გეოლოგიური ამოცანის გადასაწყვეტად გამოყენებული იყო ელექტრომეტრიული და გრავიმეტრიული კვლევის მეთოდები. ელექტრომეტრიული კვლევის მეთოდებიდან გამოყენებული იყო ვერტკალური ელექტრიული ზონდირების მეთოდი (ვეზ), ხოლო გრავიმეტრიული მეთოდი მარშრუტული აგეგმვა. აღნიშნული მეთოდებით კვლევები ჩატარდა ძირითადად სამი პროფილის გასწვრივ. ამ პროფილებიდან ერთი (პროფილი 2) მშენებარე გვირაბის ღერძის გასწვრივ არის გატარებული, ხოლო ორი კი - მის აღმოსავლეთ (პროფილი 3) და დასავლეთ (პროფილი1) მხარეს 40-40 მეტრის დაშორებით (სქემა 1). ამ კვლევის შედეგების საფუძველზე შესაძლებელია კუთრი ელექტრიული წინააღობის და სიმკვრივის მიხედვით გრუნტის ამგები ნაწილების დიფერენცირება, სხვადასხვა წინააღობის მქონე შრეების (ჰორიზონტების) გამოყოფა და შესაბამისი გეოელექტრიული სვეტების და ჭრილების აგება.

**ელექტრომეტრიული კვლევის მეთოდით** სავსე კვლევებისას გამოყენებული იყო ისრიანი ავტომატური ელექტროკომპენსატორი АЭ-72, რომლის სამუშაო სქემაში გამოყენებულია ტრანზისტორული გამაძლიერებელი. მუშაობის დროს მუდმივი დენის წყაროდ გამოყენებული იყო 12 ვოლტიანი აკუმულატორი თავისი გარდამქმნელით, სადენებად კი – სავსე სატელეფონო კაბელი, რომელსაც გააჩნია დიდი მექანიკური გამძლეობა, კარგი იზოლაცია და დაბალი ელექტრიული წინააღობა. მკვებავი ხაზის დამიწებისათვის გამოყენებული იყო რკინის ელექტროდები, ხოლო მიმღებ წრედში – სპილენძის ელექტროდები, რომელთა წინააღობა რკინის ელექტროდებთან შედარებით ბევრად ნაკლებია.

სავსე კვლევისას ხელსაწყო საშუალებით მკვებავ და მიმღებ წრედებში იზომებოდა პოტენციალთა სხვაობა ( $\Delta U$ ) და დენის ძალა (I). ამის შემდეგ დანადგარის კოეფიციენტის (K) გათვალისწინებით ხდებოდა გარემოს მოჩვენებითი ხვედრითი ელექტრიული წინააღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობათა გამოთვლა ფორმულით:

$$\rho_a = K \cdot \Delta U / I$$

მკვებავ ელექტროდებს შორის მაქსიმალური გაშლა (AB/2) შეადგენდა 250 მეტრს, რაც სრულიად უზრუნველყოფდა შესწავლილ უბნებზე დღიური ზედაპირიდან 150 მ სიღრმემდე არსებული ფენების გამოყოფას და დასახული საინჟინრო-გეოლოგიური ამოცანის გადაწყვეტის საშუალებას.

მოჩვენებითი კუთრი ელექტრიული წინააღობის ( $\rho_a$ ) რიცხვითი მნიშვნელობების საფუძველზე თვითოეული ელექტრიული ზონდირების წერტილისთვის აგებულია ამ წინააღობის ( $\rho_a$ ) სიღრმის მიხედვით ცვლილების მრუდები.

მიღებული მონაცემების ხარისხობრივი ინტერპრეტაციის შედეგების გათვალისწინებით და სპეციალური კომპიუტერული პროგრამის (IPI2WIN) გამოყენებით, განხორციელებულია ვერტიკალური ელექტრიული ზონდირების მონაცემთა რაოდენობრივი ინტერპრეტაცია, რომლის გამოყენებით თვითოეული უბნისათვის აგებული იქნა გეოელექტრიული სვეტები და ჭრილები (იხ. ნახ. ნახ, 32-37).

ცხრილი 5.3.3.1-ში მოცემულია ვეზ-ის დაკვირვების წერტილების კოორდინატები პროფილების მიხედვით.

#### ცხრილი 5.3.3.1

| უბანი    | ვეზ-ის ნომერი | აღმოსავლეთის კოორდინატი | ჩრდილოეთის კოორდინატი |
|----------|---------------|-------------------------|-----------------------|
| პროფილი1 | 18            | 345138                  | 4610029               |
| პროფილი1 | 22            | 345131                  | 4610145               |
| პროფილი1 | 24            | 345148                  | 4609757               |
| პროფილი1 | 28            | 345129                  | 4610006               |

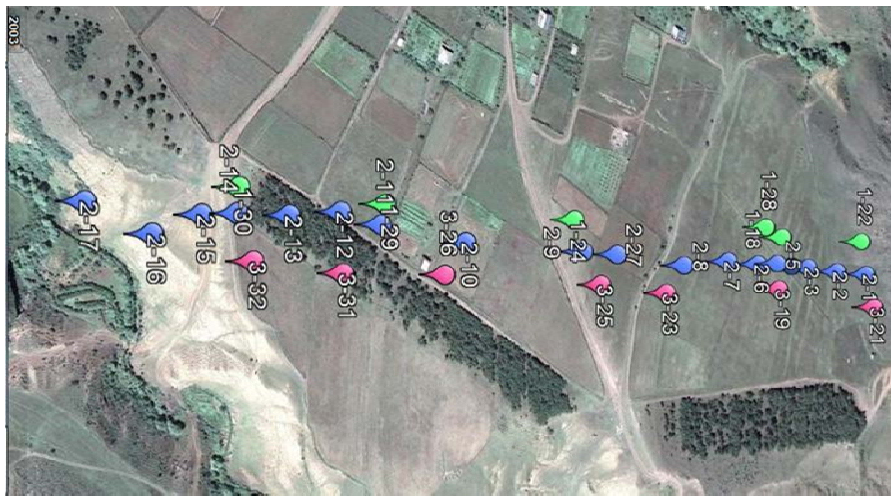
|           |    |        |         |
|-----------|----|--------|---------|
| პროფილი 1 | 29 | 345156 | 4609543 |
| პროფილი 1 | 30 | 345157 | 4609395 |
| პროფილი 2 | 1  | 345169 | 4610152 |
| პროფილი 2 | 2  | 345170 | 4610108 |
| პროფილი 2 | 3  | 345169 | 4610066 |
| პროფილი 2 | 4  | 345170 | 4610042 |
| პროფილი 2 | 6  | 345172 | 4609995 |
| პროფილი 2 | 7  | 345173 | 4609954 |
| პროფილი 2 | 8  | 345183 | 4609895 |
| პროფილი 2 | 9  | 345181 | 4609767 |
| პროფილი 2 | 10 | 345185 | 4609630 |
| პროფილი 2 | 11 | 345177 | 4609538 |
| პროფილი 2 | 12 | 345169 | 4609496 |
| პროფილი 2 | 13 | 345178 | 4609444 |
| პროფილი 2 | 14 | 345182 | 4609393 |
| პროფილი 2 | 15 | 345187 | 4609359 |
| პროფილი 2 | 16 | 345210 | 4609313 |
| პროფილი 2 | 17 | 345187 | 4609253 |
| პროფილი 2 | 20 | 345169 | 4610022 |
| პროფილი 2 | 27 | 345179 | 4609809 |
| პროფილი 3 | 19 | 345198 | 4610024 |
| პროფილი 3 | 21 | 345206 | 4610163 |
| პროფილი 3 | 23 | 345215 | 4609871 |
| პროფილი 3 | 25 | 345213 | 4609788 |
| პროფილი 3 | 26 | 345220 | 4609606 |
| პროფილი 3 | 31 | 345229 | 4609498 |
| პროფილი 3 | 32 | 345226 | 4609408 |

**5.3.4 ჩატარებული გეოფიზიკური კვლევის შედეგები და მათი ინტერპრეტაცია.**

**ელექტრომეტრული კვლევის შედეგები**

ელექტრომიტებითი სამუშაოები ჩატარებულ იქნა სამი პარალელური პროფილის გასწვრივ.

ვერტიკალური ელექტრული ზონდირების (ვეზ) დაკვირვების წერტილებში მიღებული შედეგები განხილულია ქვემოთ, ხოლო მათი მდებარეობა მოცემულია სქემაზე.

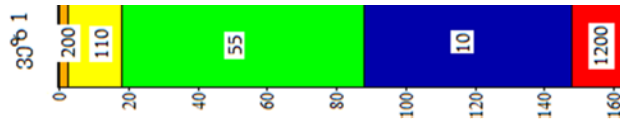


**სქემა 5.3.4.1. ვეზ-ის წერტილების განლაგება საკვლევ უბანზე**

ვეზ 1-ის კვლევის შედეგები. ამ ჭრილში დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 170 მეტრამდე სიღრმეში

6 განსხვავებული წინაღობის ფენი (შრე) გამოიყო (ნახ. 5.3.4.1).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობა ( $\rho_a$ ) 200ომმ- ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ 2,5 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა - ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების ნარევით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით ჩრდილოეთით არსებულ ქედის ამგები ძირითადი ქანების გადანარცხი ქვიშის მასალაც ურევია.



ნახ.1. ვეზ 1-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 110 ომმ-ის ტოლია, იწყება 2,5 მეტრიდან და ვრცელდება 18 მეტრამდე. ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს კარგად დახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელიც კოლუვიურ მასალას ნაკლები რაოდენობით შეიცავს, მაგრამ წვრილფრაქციული მასალა და ტენშემცველობაც მეტი უნდა იყოს.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 55 ომმ-ის ტოლია, იწყება 18 მეტრიდან და ვრცელდება 88 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული ვულკანოგენური ან ვულკანოგენ-დანალექი წარმოშობის ქანებს, რომელიც შეიძლება მომატებული ტენიანობითაც ხასიათდებოდეს. **მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 10 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 88 მეტრიდან და ვრცელდება 148 მეტრამდე. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი მომატებული სიმკვრივის ქანების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამავე დროს ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და მაღალი ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებიდეს.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა მკვეთრად იზრდება და 1200 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 148 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ მისი ქვედა სიღრმე არ შემოიფარგლება. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მაღალი სიმკვრივის და ნაკლები ბზარიანობით, ასევე ნაკლები ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს. ის შესაძლებელია უფრო სადი ვულკანოგენური ქანებით იყოს წარმოდგენილი და ეს სიღრმე (150მ) უკვე ამ ადგილზე არსებულ ლითოლოგიურ კონტაქტს შეესაბამებოდეს.

**ვეზ2-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილას დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 160 მ-მდე სიღრმეში 4 განსხვავებული წინაღობის ფენი (შრე) გამოიყო (ნახ.2).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის ( $\rho_m$ )-ის მნიშვნელობა 170ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიღრმე 2,7 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან-ქვიშიან ფენას.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 120 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 2,5 მეტრიდან და ვრცელდება 40 მეტრამდე. ეს შრე აქაც უნდა შეესაბამებოდეს კარგად დახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოშობილ დასტას რომელიც კოლუვიურ მასალას ძალიან ნაკლები რაოდენობით შეიცავს, მაგრამ წვრილფრაქციული მასალა მასში მეტი კონცენტრაციით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ტენშემცველობაც მომატებული უნდა იყოს.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია. ის 5 ომმ-ის ტოლია, იწყება 40 მეტრიდან და ვრცელდება ქვემოთ 145 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს

ძალიან მკვრივი ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელიც შეიძლება ძლიერი ნაპრალოვნებითაც ხასიათდებოდეს. ასევე სავარაუდოდ მასში ტენიანობაც შეიძლება იყოს ძალიან მაღალი.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან მომატებულია. ის 1100 ომმ-ის ტოლია, იწყება 145 მეტრიდან და ვრცელდება ქვემოთ სიღრმეში ისე, რომ შესწავლილ სიღრმემდე შემოსაზღვრული არ არის. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ძალიან მკვრივ და საღი სტრუქტურის მქონე ქანების დასტას და ასევე სავარაუდოდ მასში ტენიანობაც შეიძლება იყოს ძალიან მაღალი.



ნახ.2. ვეზ 2-ის გეოელექტრული სვეტი

**ვეზ3-ის ვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 170 მეტრამდე სიღრმეში, 4 განსხვავებული წინალობის ფენი (შრე) გამოიყო (ნახ.3).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრიელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 200 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 3 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშნარიც არის მცირე რაოდენობით გამოჩენილი.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 130 ომმ-ის ტოლია, იწყება 3 მეტრიდან და ვრცელდება 30 მეტრამდე. ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელიც კოლუვიურ მასალას ნაკლები რაოდენობით შეიცავს, მაგრამ მასში წვრილფრაქციული მასალა მეტი კონცენტრაციით უნდა იყოს წარმოდგენილი და მასში ტენიანობაც მეტი უნდა იყოს ვიდრე ზედა შრეში.



ნახ.3. ვეზ 3-ის გეოელექტრული სვეტი

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 25 ომმ-ის ტოლია, იწყება 30 მეტრიდან და ვრცელდება 150 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის ტერიგენული მასალით წარმოდგენილ ქანებს, რომელიც შეიძლება სიღრმეში ძლიერი ნაპრალოვნებითაც ხასიათდებოდეს. ასევე მასში ტენიანობაც შეიძლება ძალიან იყოს მომატებული.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 2-5 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 150 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ ნაკლები სიმკვრივის შრეების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამავე დროს ეს ფენიც ძლიერი ნაპრალოვნებით და მაღალი ტენიანობით უნდა ხასიათდებოდეს. აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ ამ მონაცემებით ამ ადგილას უფრო მკვეთრად გამოყოფილი სისხლის და სიმკვრივის დასტა შესწავლილ სიღრმემდე არ გამოიყოფა.

**ვეზ4-ის კვლევის შედეგები.** ამ ჭრილში დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 160 მეტრამდე სიღრმეში, 6 განსხვავებული წინალობის ფენი (შრე) გამოიყო (ნახ.4).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის მნიშვნელობა ( $\rho_a$ ) 140 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ 4,5 მეტრამდეა. ამ ადგილზეც ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა - ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით ჩრდილოეთით არსებული ქანების გადანარცხი ქვიშის მასალაც ურევია.



**ნახ.4.** ვეზ 4-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა 400 ომმ-ის ტოლია, იწყება 4,4 მეტრიდან და ვრცელდება 8 მეტრამდე. ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელშიც კოლუვიური მასალა მცირე რაოდენობით ან საერთოდ არ არის წარმოდგენილი, მაგრამ წვრილფრაქციული მასალა მეტი კონცენტრაციით უნდა იყოს მასში და ტენშემცველობაც გაცილებით ნაკლები.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 340 ომმ-ის ტოლია, იწყება 8 მეტრიდან და ვრცელდება 17 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წვრილი და უფრო მკვრივი სტრუქტურის ტერიგენული მასალით წარმოდგენილ ქანებს და მათში სავარაუდოდ ტენიანობაც შეიძლება მეტი იყოს ვიდრე ზედა ფენში.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 40 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 17 მეტრიდან და ვრცელდება 38 მეტრამდე. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი მომატებული სიმკვრივის შრეების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამავე დროს ის ძლიერ დანაპრალიანებული უნდა იყოს და ოდნავ მაღალი ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ დაბალია და 8 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 38 მეტრიდან და ვრცელდება 140 მეტრამდე. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მაღალი სიმკვრივის, მაგრამ მომატებული ბზარიანობის ქანების და მაღალი ტენიანობის შესაბამისია, ვიდრე მეხუთე ფენი.

**მექვსე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა მცირედ იზრდება და 25 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 140 მეტრიდან და ვრცელდება ქვემოთ ისე, რომ მისი ქვედა საზღვარი შესწავლილ სიღრმემდე არ შემოიფარგლა. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მაღალი სიმკვრივის და ნაკლები ბზარიანობის ფენის შესაბამისია და ის ნაკლები ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე მეხუთე ფენი. ეს დონე სავარაუდოდ ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს ნაპრალოვან და საღი სტრუქტურის ქანებს შორის.

**ვეზ 20-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 4 განსხვავებული წინაღობის ფენი გამოიყო (ნახ.5). ეს ფენები ანალოგიური მახასიათებლებით ხასიათდებიან და დაახლოებით იგივე ლითოლოგიური ჭრილი იხატება როგორც ვეზ 18 და 19-ის ადგილებზე.

**პირველი გეოფიზიკური ფენის** მოჩვენებითი კუთრიელექტრული წინაღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა აქაც 100ომმ-ს ფარგლებშია, ხოლო მისი სიმძლავრე 3 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშაიანი მასალაც არის შერეული მცირე რაოდენობით და კლდოვანი ქანების უხეზად დამუშავებული ქვარგვალეების ჩანართებიც.

**მეორე გეოფიზიკური ფენის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** 80 ომმ-ის ტოლია, იწყება 3 მეტრიდან და ვრცელდება 37 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგლის სიახლოვეს გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ დანალექი წარმოშობის ქანებს, რომლებშიც ნაპრალოვნება და ტენიანობა მომატებული უნდა იყოს.

**მესამე გეოფიზიკური ფენის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** ისევ მცირდება და ნომმ-ის ტოლია. ის იწყება 37 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში 145 მეტრამდე. ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ ნაკლები სიმკვრივის ქანების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და შეიძლება მასში ტენიანობა და ნაპრალოვნებაც მომატებული იყოს ვიდრე ზედა შრეებში.



**ნახ.5.** ვეზ 20-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეოთხე გეოფიზიკური ფენის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** ისევ იზრდება და 1000 ომმ-ის ტოლია. ის იწყება 145 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან შესწავლილ სიღრმემდე შემოსაზღვრული არ არის. ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ მეტი სიმკვრივის ქანების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამ მონაცემებით ეს დონე ამ ადგილას არსებულ ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზნ-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 5 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო ნახ.6.

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობა ( $\rho_a$ ) 210ომმ- ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 2 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით გამორეულია ჩრდილოეთით არსებული ძირითადი ქანების გადანარევი ქვიშნარი მასალაც.



**ნახ.6.** ვეზ 6-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეორე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** 125 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 2 მეტრიდან და ვრცელდება 11 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ ისევ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის მასალით და მასში მცირე რაოდენობის ქვიშნარის ნარევით და ისევ კლდოვანი ქანების ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ ფენა, რომელშიც ტენიანობა უფრო ნაკლებია, ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** 74 ომმ-ის ტოლია, იწყება 11 მეტრიდან და ვრცელდება 37 მეტრამდე. ეს ფენი აქაც უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული მასალით აგებული ქანების ერთობლიობას, რომელშიც კოლუვიური მასალა ნაკლები რაოდენობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ტენშემცველობა კი გაცილებით მომატებული.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** ძალიან დაბალია, 2-3 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 37 მეტრიდან და ვრცელდება 135 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი ტერიგენული მასალით აგებულ ქანებს. ამასთან მათში გაზრდილი უნდა იყოს ნაპრალოვნება

და მომატებული უნდა იყოს ტენშემცველობაც.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა** მომატებულია და 490 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 135 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ შესწავლილ სიღრმემდე ქვემოდან შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მომატებული სიმკვრივის და ნაკლები ტენშემცველი ქანების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ის უკვე ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ7-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 5 განსხვავებული წინაღობის ფენი გამოიყო (ნახ.7).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 90 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 2 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით გამორეულია ჩრდილოეთით არსებული ძირითადი ქანების გადანარეცი ქვიშნარი მასალაც.



ნახ.7. ვეზ 7-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეორე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** 220 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 2 მეტრიდან და ვრცელდება 3,4 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ ისევ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის მასალით და მასში მცირე რაოდენობის ქვიშნარის ნარევი და ისევ კლდოვანი ქანების ნატეხების ჩანართები წარმოდგენილი. ამ შრეში ტენიანობა უფრო ნაკლები უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** 35 ომმ-მდე მცირდება, იწყება 3,4 მეტრიდან და ვრცელდება 32 მეტრამდე. ეს ფენი აქაც უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული მასალით აგებული ქანების ერთობლიობას, რომელშიც კოლუვიური მასალა ძალიან მცირე რაოდენობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ტენშემცველობა კი გაცილებით მომატებული.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა** ძალიან დაბალია, 7-8 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 32 მეტრიდან და ვრცელდება 135 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი ტერიგენული მასალით აგებულ ქანებს. ამასთან მათში გაზრდილი უნდა იყოს ნაპრალოვნება და ძალიან მომატებული უნდა იყოს ტენშემცველობაც.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა** მომატებულია და 880 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 135 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ შესწავლილ სიღრმემდე ქვემოდან შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მომატებული სიმკვრივის და ნაკლები ტენიანობის შემცველი ქანების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ამ დონიდან უკვე ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ8-ის კვლევის შედეგები.** ამ ჭრილში დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში, 6 განსხვავებული წინაღობის ფენი (შრე) გამოიყო (ნახ.8).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის მნიშვნელობა ( $\rho_a$ ) 180 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ 0,7 მეტრამდეა. ამ



ადგილზეც ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა - ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით ჩრდილოეთით არსებული ქანების გადანარეცხი ქვიშის მასალაც ურევია.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა 9-10 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 0,7 მეტრიდან და ვრცელდება 1,5 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ ისევ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის, მცირე რაოდენობის ქვიშნარის უფრო ნაკლები სიმკვრივის ფენას, რომელშიც ტენიანობა უფრო მომატებული უნდა იყოს, ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა 128 ომმ-ის ტოლია, იწყება 1,5 მეტრიდან და ვრცელდება 3,2 მეტრამდე. ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელშიც კოლუვიური მასალა მცირე რაოდენობით უნდა იყოს წარმოდგენილი, მაგრამ წვრილფრაქციული მასალა ნაკლები კონცენტრაციით უნდა იყოს მასში და ტენშემცველობაც გაცილებით ნაკლები ვიდრე ზედა ფენში.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ მცირდება 23 ომმ-მდე. ის იწყება 3,2 მეტრიდან და ვრცელდება 35 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წვრილი და უფრო მკვრივი სტრუქტურის ტერიგენული მასალით წარმოდგენილ ქანებს და მათში სავარაუდოდ ტენიანობაც შეიძლება მომატებული იყოს ვიდრე ზედა მესამე ფენში.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 3,8-4,0 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 35 მეტრიდან და ვრცელდება 110 მეტრამდე. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ ნაკლები სიმკვრივის შრეების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამავე დროს ის ძლიერ დანაპრალიანებული უნდა იყოს დამატებული ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს.

**მექვსე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა მცირედ მომატებულია და 39-40 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 110 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ მისი ქვედა საზღვარი 150 მეტრამდე არ შემოიფარგლა. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მაღალი სიმკვრივის და ნაკლები ბზარიანობის ფენის შესაბამისი უნდა იყოს და ის ნაკლები ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე მეხუთე ფენი. ეს დონე ამ ჭრილშიც ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს ქვედა და ზედა ფენებს შორის.



ნახ.8. ვეზ 8-ის გეოელექტრული სვეტი

**ვეზ27-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 170 მეტრამდე სიღრმეში 4 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.9).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_m$ ) მნიშვნელობა 40 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 0,6 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც წარმოდგენილია თიხის, ქვიშნარის და ძირითადი ქანების უხეშად დამუშავებულ ნატეხების ჩანართების ნარევით. ამავე დროს ეს ფენი ზედა ნაწილში გამდიდრებული უნდა იყოს ჰუმუსური ნიადაგით.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_m$  მნიშვნელობა 500 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 0,6 მეტრიდან და

ვრცელდება 1,3 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს კოლუვიური ქანების ქვედა ფენას, რომელიც კენჭნარის ქვიშის და თიხნარის ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამასთან მათში უფრო ნაკლები უნდა იყოს ტენშემცველობაც ვიდრე ზედაპირველ ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ იზრდება 8 ომმ-მდე. ის იწყება 1.3 მეტრიდან და ვრცელდება 100 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს

წვრილი და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ საშუალო სიმკვრივის ქანებს, რომლებიც მომატებული ტენიანობით და ნაპრალოვნებით უნდა ხასიათდებოდნენ.



**ნახ.9.** ვეზ 27-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ იზრდება 35 ომმ-მდე. ის იწყება 100 მეტრიდან და ვრცელდება 100 ქვემოთ ისე, რომ 160 მეტრამდე სიღრმეში შემოსაზღვრული არ არის. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს უკვე ლითოლოიურ საზღვარს უფრო ქვემოთ მდებარე მკვრივ და ზემოთა - ნაპრალოვან და ტენმომატებულ ფენებს შორის.

**ვეზ9-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში, 4 განსხვავებული წინალობის ფენი (შრე) გამოიყო (ნახ.10).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 65ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 1,5 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის იშვიათი ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშნარიც არის შერეული მცირე რაოდენობით.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 12ომმ-ის ტოლია, იწყება 1,5 მეტრიდან და ვრცელდება 36 მეტრამდე. ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელიც კოლუვიურ მასალას ნაკლები რაოდენობით შეიცავს, მაგრამ მასში წვრილფრაქციული მასალა მეტი კონცენტრაციით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ტენშემცველობაც მეტი უნდა იყოს ვიდრე ზედა შრეში.



**ნახ.10.** ვეზ 9-ის გეოელექტრული სვეტი

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 2ომმ-ის ტოლია, იწყება 36 მეტრიდან და ვრცელდება 100 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ ტერიგენულ ქანებს და რომლებიც შეიძლება სიღრმეში ნაპრალოვნებითაც ხასიათდებოდნენ. ასევე უნდა ვივარაუდოთ, რომ ამ ფენში ტენიანობაც შეიძლება ძალიან იყოს მომატებული.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან მომატებულია და 1200ომმ-ს აჭარბებს. ის იწყება 100 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოთ (150 მეტრამდე) შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ მეტი სიმკვრივის ქანების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამავე დროს

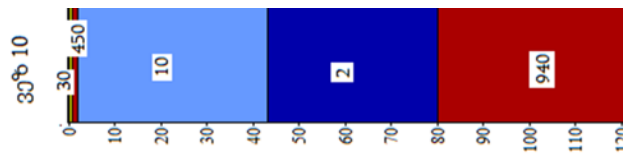
ისნაკლები ნაპრალოვნებით და ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს. ჩვენი ვარაუდით ეს დონე ამ ადგილას ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ10-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 5 განსხვავებული წინაღობის ფენი გამოიყო (ნახ.11).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 30ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 0,5 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების იშვიათი ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით გამორეულია ჩრდილოეთიდან ჩამოტანილი ძირითადი ქანების გადანარევი ქვიშარი მასალაც.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 450 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 0,5 მეტრიდან და ვრცელდება 1,7 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ ისევ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის მასალით და მასში მცირე რაოდენობის ქვიშარის ნარევი და ისევ კლდოვანი ქანების ნატეხების ჩანართებია წარმოდგენილი. ამ შრეში ტენიანობა უფრო ნაკლები უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 10 ომმ-მდე მცირდება, იწყება 1,5 მეტრიდან და ვრცელდება 43 მეტრამდე. ეს ფენი აქაც უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული მასალით აგებული ქანების ერთობლიობას, რომელშიც ნაპრალოვნება და ტენშემცველობა მომატებულია.



**ნახ.11.** ვეზ 10-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 1-2ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 43 მეტრიდან და ვრცელდება 80 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი მასალით აგებულ დანალექ ქანებს. ამასთან მათში უფრო მომატებული უნდა იყოს ნაპრალოვნება და ტენშემცველობაც ვიდრე მესამე ფენში.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა მკვეთრად მომატებულია და 940 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 80 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ შესწავლილ სიღრმემდე ქვემოთან შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მომატებული სიმკვრივის და ნაკლები ტენიანობის შემცველი ქანების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ეს დონე უკვე ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ11-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში, 4 განსხვავებული წინაღობის ფენი გამოიყო (ნახ.12).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 92ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 1,5 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის იშვიათი ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშარიც არის შერეული მცირე რაოდენობით.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 17 ომმ-ის ტოლია, იწყება 1,5 მეტრიდან და ვრცელდება 8,3 მეტრამდე. ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს კარგად დახარისხებული ტერიგენული

ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელიც კოლუვიურ მასალას ნაკლები რაოდენობით შეიცავს, მაგრამ მასში წვრილფრაქციული მასალა მეტი კონცენტრაციით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ტენშემცველობაც მეტი უნდა იყოს ვიდრე ზედა შრეში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 2 ომმ-ის ტოლია, იწყება 8 მეტრიდან და ვრცელდება 30 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ დანალექი წარმოშობის ქანებს და რომლებიც შეიძლება სიღრმეში ნაპრალოვნებითაც ხასიათდებოდნენ. ასევე უნდა ვივარაუდოთ, რომ ამ ფენში ტენიანობაც ძალიან იქნება მომატებული.

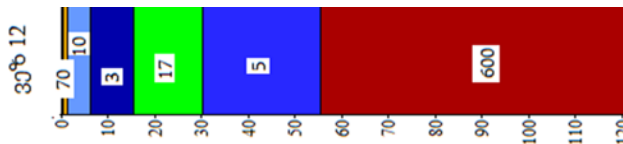


**ნახ.12.** ვეზ 11-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ გაზარდილია და 15 ომმ-ს აჭარბებს. ის იწყება 30 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან (150 მ სიღრმემდე) შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ მეტი სიმკვრივის ქანების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამავე დროს ის ნაკლები ნაპრალოვნებით და ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს, ვიდრე მეორე და მესამე ფენები. ჩვენი ვარაუდით ამ მონაცემებით ეს დონე ამ ადგილას ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ12-ის კვლევის შედეგები.** ამ ჭრილში დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 6 განსხვავებული წინალობის ფენი (შრე) გამოიყო (ნახ.13).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის მნიშვნელობა ( $\rho_a$ ) 70 ომმ-ის ფარგლებშია, ხოლო მისი სიმძლავრე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ 0,8 მეტრამდეა. ამ ადგილზეც ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა - ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების იშვიათი ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით ჩრდილოეთით არსებული ქანების გადანარეცხი ქვიშის მასალაც ურევია.



**ნახ.13.** ვეზ 12-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა 9-10 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 0,7 მეტრიდან და ვრცელდება 6 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ ისევ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის, მცირე რაოდენობის ქვიშნარის ნარევით და ისევ კლდოვანი ქანების ნატეხების ძალიან მცირე ჩანართებით წარმოდგენილ და უფრო ნაკლები სიმკვრივის ფენას, რომელშიც ტენიანობა უფრო მომატებული უნდა იყოს, ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ს მნიშვნელობა 3 ომმ-ის ტოლია, იწყება 6 მეტრიდან და ვრცელდება 15 მეტრამდე. ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელშიც კოლუვიური და წვრილფრაქციული მასალა ნაკლები კონცენტრაციით უნდა მონაწილეობდეს და ტენშემცველობაც გაცილებით ნაკლები

ვიდრე ზედა ფენში.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho$  მნიშვნელობა ისევ იზრდება 17 ომმ-მდე. ის იწყება 15 მეტრიდან და ვრცელდება 30 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წვრილი და უფრო მკვრივი სტრუქტურის ტერიგენული მასალით წარმოდგენილ ქანებს და მათში სავარაუდოდ ტენიანობაც შეიძლება ნაკლები იყოს ვიდრე ზედა მესამე ფენში.

**მეხუთე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 5 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 30 მეტრიდან და ვრცელდება 55 მეტრამდე. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ ნაკლები სიმკვრივის შრეების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამავე დროს ის ძლიერ დანაპრალიანებული უნდა იყოს და მომატებული ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს.

**მეექვსე გეოფიზიკური შრის**  $\rho$  მნიშვნელობა მკვეთრად მომატებულია და 600 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 55 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ მისი ქვედა საზღვარი 150 მეტრამდეც არ შემოიფარგლა. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მაღალი სიმკვრივით, ნაკლები ნაპრალიანობით და ნაკლები ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე მეხუთე ფენი. მეხუთე და მეექვსე ფენებს შორის სიღრმე ლითოლოგიური კონტაქტის დონეს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ13-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 140 მეტრამდე სიღრმეში 5 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.14).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho$ ) მნიშვნელობა 37 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 2 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად აქაც ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხების იშვიათი ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით არის შერეული ჩრდილოეთის მხრიდან ჩამოტანილი ძირითადი ქანების გადანარეცი ქვიშნარი მასალაც.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho$  მნიშვნელობა 25 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 2 მეტრიდან და ვრცელდება 8 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ ისევ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის მასალით და მასში მცირე რაოდენობის ქვიშნარის ნარევი და ისევ კლდოვანი ქანების ნატეხების ჩანართებია. ამ შრეში ტენიანობა ოდნავ მეტი უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho$  მნიშვნელობა 8 ომმ-მდე მცირდება, იწყება 8 მეტრიდან და ვრცელდება 36 მეტრამდე. ეს ფენი აქაც უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული მასალით აგებული ქანების ერთობლიობას, რომელშიც ნაპრალოვნება და ტენშემცველობა მომატებული უნდა იყოს.



**ნახ.14.** ვეზ 13-ის გეოელექტრული სვეტი

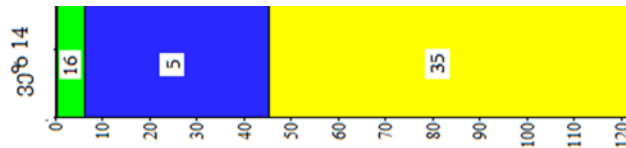
**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 4 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 36 მეტრიდან და ვრცელდება 75 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი მასალით აგებულ დანალექ ქანების ერთობლიობას. ამასთან მათში უფრო მომატებული უნდა იყოს

ნაპრალოვნება და ტენშემცველობაც ვიდრე მესამე ფენში.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა მკვეთრად მომატებულია და 1100 ომმ- ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 75 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან შემოსაზღვრული არ არის 150 მეტრამდე. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მომატებული სიმკვრივის და ნაკლები ტენიანობის შემცველი ქანების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ეს დონე უკვე ქანების დასტებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ14-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 140 მეტრამდე სიღრმეში, 3 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.15).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 16 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 6 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის იშვიათი ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხის ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით ქვიშნარიც არის შერეული.



ნახ.15. ვეზ 14-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 5 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 6 მეტრიდან და ვრცელდება 45 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ დანალექი წარმოშობის ქანებს და რომლებიც შეიძლება სიღრმეში ნაპრალოვნებითაც ხასიათდებოდნენ. ასევე უნდა ვივარაუდოთ, რომ ამ ფენში ტენიანობაც ძალიან იქნება მომატებული.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ გაზრდილია და 35 ომმ-ს აჭარბებს. ის იწყება 45 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან (150 მ სიღრმემდე) შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ მეტი სიმკვრივით უნდა ხასიათდებოდეს. ჩვენი ვარაუდით ამ მონაცემებით ეს დონე ამ ადგილას ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ15-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 4 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.16).



ნახ.16. ვეზ 15-ის გეოელექტრული სვეტი

**პირველი გეოფიზიკური ფენის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 3 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 0,8 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშაანი მასალაც არის შერეული მცირე რაოდენობით.

**მეორე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 20 ომმ-ის ტოლია, იწყება 0,8 მეტრიდან და ვრცელდება 2 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილის

სიახლოვეს გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ დანალექი წარმოშობის მერგელოვან ქანებს.

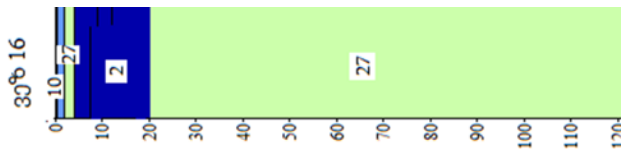
**მესამე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ მცირდება და 4 ომმ-ის ტოლია. ის იწყება 2 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში 33 მეტრამდე. ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ ნაკლები სიმკვრივის ქანების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და შეიძლება ტენიანობაც მომატებული იყოს.

**მეოთხე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ იზრდება და 100 ომმ-ის ტოლია. ის იწყება 33 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოთ 150 მეტრის სიღრმემდე შემოსაზღვრული არ არის. ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ მეტი სიმკვრივის ქანების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი. ამ მონაცემებით ეს დონე ამ ადგილას არსებულ ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ 16-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 4 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.17). ეს ფენები ანალოგიური მახასიათებლებით ხასიათდებიან და დაახლოებით იგივე ლითოლოგიური ჭრილის იკვეთება როგორც ვეზ 15-ის ადგილას.

**პირველი გეოფიზიკური ფენის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა აქაც 10 ომმ-ს ფარგლებშია, ხოლო მისი სიმძლავრე 1,8 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშიანი მასალაც არის შერეული მცირე რაოდენობით.

**მეორე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 27 ომმ-ის ტოლია, იწყება 1,8 მეტრიდან და ვრცელდება 4 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილის სიახლოვეს გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ საშუალო სიმკვრივის დანალექი წარმოშობის ქანებს. სავარაუდოდ მათში მომატებული უნდა იყოს ტენიანობაც.



ნახ.17. ვეზ 16-ის გეოელექტრული სვეტი

**მესამე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა კიდევ მცირდება და 2 ომმ-ის ტოლია. ის იწყება 4 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში 20 მეტრამდე. ეს ფენი სავარაუდოდ ნაკლები სიმკვრივის, მომატებული ნაპრალოვნების და წყლით გაჯერებულ გარემოს უნდა შეესაბამებოდეს ვიდრე ზედა შრეები.

**მეოთხე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ იზრდება და 30 ომმ-ის ტოლია. ის იწყება 20 მეტრიდან და ვრცელდება ქვემოთ ისე, რომ 120 მეტრამდე სიღრმეში შემოსაზღვრული არ არის. ის უნდა შეესაბამებოდეს მომატებული სიმკვრივის და ნაკლები ნაპრალოვნებითა და ტენიანობით წარმოდგენილ ქანებს. ასევე აღსანიშნავია ისიც, რომ ამ მონაცემებით ეს დონე ამ ადგილას არსებულ ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ17-ის კვლევის შედეგები.** ეს წერტილი მდინარის ხეობაში, მის მარჯვენა პირველ ტერასაზე არის გამოკვლეული. ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 5 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.18).

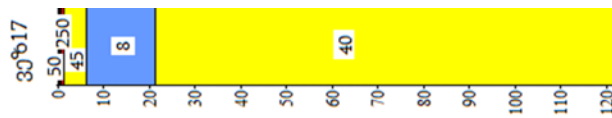
**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა

50მმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 0,5 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ზედა ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ თიხიან ფენას.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 250 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 0,5 მეტრიდან და ვრცელდება 1 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ ალუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის, ქვიშნარის და მდინარეული ქვარგვალეების ჩანართებით.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 45 ომმ-მდე მცირდება, იწყება 1 მეტრიდან და ვრცელდება 6 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს მდინარეული და ფერდობული მასალის ნარევს, რომელიც ნაკლები სიმკვრივით და მცირედ მომატებული ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 8ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 6 მეტრიდან და ვრცელდება 21 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს ამ მიდამოში აღმოსავლეთით გავრცელებული წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი მერგელოვან-კარბონატული შედგენილობის დანალექი ქანების ერთობლიობას. ამასთან მათში უფრო მომატებული უნდა იყოს ნაპრალოვნება და ტენშემცველობაც ვიდრე მესამე ფენში.



ნახ.18. ვებ 17-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა მცირედ მომატებულია და 40ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 21 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან შემოსაზღვრული არ არის 100 მეტრამდე. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მომატებული სიმკვრივის და ნაკლები ტენიანობის შემცველი ქანების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი ვიდრე ზედა ფენი და ეს დონე უკვე ქანების დასტებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვებ22-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 140 მეტრამდე სიღრმეში 4 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.19).

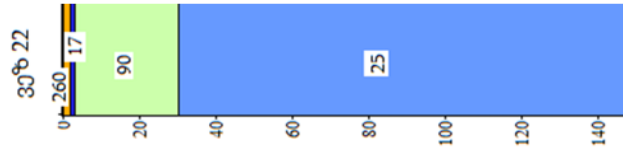
**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 260ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 1,8 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც წარმოდგენილია თიხის, ქვიშნარის და ძირითადი ქანების უხეშად დამუშავებულ იშვიათი ნატეხების ჩანართებით, რომელიც ზედა ნაწილში გამდიდრებული უნდა იყოს ჰუმუსური ნიადაგით.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 17ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 1 მეტრიდან და ვრცელდება 3 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს იგივე სახის კოლუვიურ ნალექებს და მასში ტენიანობა ოდნავ მომატებული უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში. **მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 90ომმ-მდე მატულობს, იწყება 3 მეტრიდან და ვრცელდება 30 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს მეტი სიმკვრივის მქონე ტერიგენული ქანებით აგებულ საშუალო სიმძლავრის ფენს, რომელიც ნაკლები ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე მეორე შრე.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ კლებულობს 25 ომმ-მდე. ის იწყება 30 მეტრიდან და ვრცელდება ისე, რომ შესწავლილ სიღრმემდე შემოსაზღვრული არ არის. ჩვენი



ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი შედგენილობის დანალექი ქანების ერთობლიობას. ამასთან მათში უფრო მომატებული უნდა იყოს ნაპრალოვნება და ტენშემცველობაც ვიდრე ზედა-მესამე ფენში.



ნახ.19. ვეზ 22-ის გეოელექტრული სვეტი

**ვეზ18-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 4 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.20). ეს ფენები ანალოგიური მახასიათებლებით ხასიათდებიან და დაახლოებით იგივე ლითოლოგიური ჭრილი იხატება როგორც ვეზ 4-ის ადგილას.

**პირველი გეოფიზიკური ფენის** მოჩვენებითი კუთრიელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 180 ომმ-ის ფარგლებშია, ხოლო მისი სიმძლავრე 4,2 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშიანი მასალაც არის შერეული მცირე რაოდენობით და კლდოვანი ქანების უხეშად დამუშავებული ნატეხების იშვიათი ჩანართებიც.

**მეორე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 80 ომმ-ის ტოლია, იწყება 4,2 მეტრიდან და ვრცელდება 32 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილის სიახლოვეს გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ დანალექი წარმოშობის ქვიშაქვიან-მერგელოვან ქანებს.

**მესამე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ მცირდება და 10 ომმ-ის ტოლია. ის იწყება 32 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში 135 მეტრამდე. ეს ქანებიც მომატებული ნაპრალოვნებით და ტენიანობით უნდა ხასიათდებოდნენ ვიდრე ზედა შრეები.



ნახ.20. ვეზ 18-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეოთხე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა მკვეთრად იზრდება და 120 ომმ-ის ტოლია. ის 135 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან შესწავლილ სიღრმემდე შემოსაზღვრული არ არის. ეს ფენი ისევ საღი სტრუქტურის, მაღალი სიმკვრივის და ნაკლები ტენიანობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე ზედა ფენებში. ამ მონაცემებით ეს სიღრმე აქ არსებულ ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს. **ვეზ 28-ის კვლევის შედეგები.** ეს ჭრილი ძალიან კარგ კორელაციაშია ვეზ 7-ის მონაცემებთან როგორც გამოყოფილი ფენების, ასევე მათი სიმძლავრეების და წინალობათა მნიშვნელობათა მიხედვით. ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 160 მეტრამდე სიღრმეში 5 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.21).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 60 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 0,6 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც წარმოდგენილია თიხის, ქვიშარის და ძირითადი ქანების უხეშად დამუშავებულ ნატეხების ჩანართებით. ეს ფენი ზედა

ნაწილში გამდიდრებული უნდა იყოს ჰუმუსური ნიადაგით.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 680 ომმ-ის ფარგლებშია იწყება 0.6 მეტრიდან და ვრცელდება 2 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი როგორც ვეზ 7-ის შემთხვევაში უნდა შეესაბამებოდეს ისევ კოლუვიურ ნალექების ქვედა ნაწილს, სადაც მომატებული უნდა იყოს კენჭნარი და ქვისიანი მასალა.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 60 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 2 მეტრიდან და ვრცელდება 34 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი სტრუქტურის, საშუალო სიმკვრივის ქანების ერთობლიობას, რომლებშიც მომატებული უნდა იყოს ტენშემცველობა და ნაპრალოვნებაც ვიდრე ზედაპირველ ფენში.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ მცირდება 4 ომმ-დე. ის იწყება 34 მეტრიდან და ვრცელდება 110 მეტრამდე. სავარაუდოდ ის უნდა შეესაბამებოდეს ნაკლები სისხლის, საშუალო სიმკვრივის, მომატებული ნაპრალოვნების და წყალშემცველობის ქანების ერთობლიობას.



ნახ.21. ვეზ 28-ის გეოელექტრული სვეტი

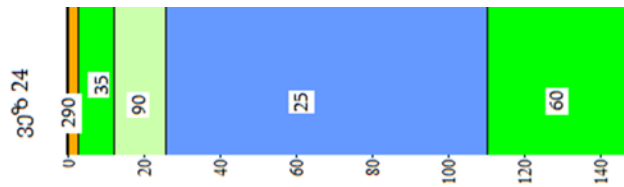
**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ იზრდება და 1600 ომმ-ის ფარგლებშია. ის იწყება 110 მეტრიდან და ვრცელდება ქვემოთ ისე, რომ ქვემოდან 250 მეტრამდე სიღრმეში შემოსაზღვრული არ არის. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს უკვე ლითოლოგიურ საზღვარს უფრო ქვემოთ არსებულ მკვრივ და ზემოთა - ტენ მომატებულ და ნაპრალოვან ფენებს შორის.

**ვეზ 24-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზეც დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 5 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.22).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 290 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 2,8 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც წარმოდგენილია ჰუმუსური ნიადაგის, თიხის, ქვიშნარის და ძირითადი ქანების უხეშად დამუშავებულ იშვიათი ნატეხების ჩანართებით.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 35 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 2,8 მეტრიდან და ვრცელდება 12 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს იგივე სახის კოლუვიურ ნალექებს, რომლებშიც მეტი უნდა იყოს თიხნარი მასალა და მასში ტენიანობაც ოდნავ მომატებული უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 90 ომმ-მდე მატულობს, იწყება 12 მეტრიდან და ვრცელდება 26 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს მეტი სიმკვრივის მქონე ტერიგენული ქანებით აგებულ საშუალო სიმძლავრის ფენს, რომელიც ნაკლები ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე მეორე შრე.



ნახ.22. ვეზ 24-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა კლებულობს 25 ომმ-მდე. ის იწყება 26 მეტრიდან და ვრცელდება 110 მეტრამდე. ეს ფენიკ უნდა შეესაბამებოდეს ნაკლები სიმკვრივის, მომატებული ნაპრალოვნების და ტენიანობის გარემოს.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა იზრდება 60 ომმ-მდე. ის იწყება 110 მეტრიდან და ვრცელდება ქვემოთ ისე, რომ 150 მეტრამდე სიღრმეში შემოსაზღვრული არ არის. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს წვრილ და საშუალო მარცვლოვანი შედგენილობის უფრო მკვრივი და საღი ქანების ერთობლიობას. ამ ჭრილშიც ეს სიღრმე (110 მ) მკვეთრ ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს ამ ორ განსხვავებული ფიზიკური თვისებების მქონე ქანების დასტებს შორის.

**ვეზ 29-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 250 მეტრამდე სიღრმეში, 4 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.23).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 90 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 1,7 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის იშვიათი ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშნარიც არის შერეული მცირე რაოდენობით.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 11 ომმ-ის ტოლია, იწყება 1,7 მეტრიდან და ვრცელდება 8 მეტრამდე. ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელიც კოლუვიურ მასალას ნაკლები რაოდენობით შეიცავს, მაგრამ მასში წვრილმარცვლოვანი მასალა მეტი კონცენტრაციით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ტენშემცველობაც მეტი უნდა იყოს ვიდრე ზედა შრეში.



ნახ.23. ვეზ 29-ის გეოელექტრული სვეტი

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 2 ომმ-ის ტოლია, იწყება 8 მეტრიდან და ვრცელდება 35 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ დანალექი წარმოშობის ქანებს და რომლებიც შეიძლება სიღრმეში ნაპრალოვნებითაც ხასიათდებოდნენ. ასევე უნდა ვივარაუდოთ, რომ ამ ფენში ტენიანობაც ძალიან იქნება მომატებული.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ გაზრდილია და 25 ომმ-ს აჭარბებს. ის იწყება 35 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან 160 მ სიღრმემდე შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი ისევ საღი სტრუქტურის და მკვრივ ქანებს უნდა შეესატყვისებოდეს. ამავე დროს ის ნაკლები ნაპრალოვნებით და ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს, ვიდრე მეორე და მესამე ფენები. ჩვენი ვარაუდით ამ მონაცემებით ეს დონე ამ ადგილას არსებული განსხვავებული სიმკვრივის, ნაპრალოვნების და ტენშემცველობის მქონე

ქანებს შორის მკვეთრ ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ 30-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში, 3 განსხვავებული წინაღობის ფენი გამოიყო (ნახ.24).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინააღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 18 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 4 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის იშვიათი ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხის ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით ქვიშა არის შერეული.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 7 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 4 მეტრიდან და ვრცელდება 42 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წმინდა და საშუალო მარცვლოვანი სტრუქტურის ქანებს და რომლებიც შეიძლება სიღრმეში ნაპრალოვნებითაც ხასიათდებოდნენ. ასევე უნდა ვივარაუდოთ, რომ ამ ფენში ტენიანობაც ძალიან უნდა იყოს მომატებული.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ გაზრდილია და 46 ომმ-ს აჭარბებს. ის იწყება 42 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან (150 მ სიღრმემდე) შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი სადი სტრუქტურით, მეტი სიმკვრივით და ნაკლები ნაპრალოვნებით უნდა ხასიათდებოდეს. ჩვენი ვარაუდით ამ მონაცემებით ეს დონე ამ ადგილას არსებულ ქანებს შორის მკვეთრ ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.



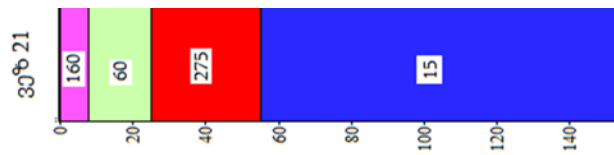
ნახ.24. ვეზ 30-ის გეოელექტრული სვეტი

**ვეზ21-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 4 განსხვავებული წინააღობის ფენი გამოიყო (ნახ.25).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინააღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 160 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 8 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის, ქვიშნარის და ძირითადი ქანების უხეშად დამუშავებულ იშვიათი ნატეხების ჩანართებით, რომელის ზედა ნაწილში გამდიდრებული უნდა იყოს ჰუმუსური ნიადაგით.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 60 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 8 მეტრიდან და ვრცელდება 25 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის, ქვიშნარის და ძირითადი ქანების უხეშად დამუშავებულ იშვიათი ნატეხებით და მასში ტენიანობა ოდნავ მომატებული უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 275 ომმ-მდე მატულობს, იწყება 15 მეტრიდან და ვრცელდება 55 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს მეტი სიმკვრივის მქონე ტერიგენული ქანებით აგებულ საშუალო სიმძლავრის ფენს, რომელიც ნაკლები ტენიანობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე მეორე შრე.



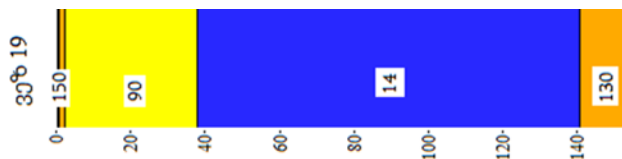
ნახ.25. ვეზ 21-ის გეოელექტრული სვეტი

მეოთხე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ კლებულობს 15 ომმ-მდე. ის იწყება 55 მეტრიდან და ვრცელდება ისე, რომ შესწავლილ სიღრმემდე შემოსაზღვრული არ არის. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს მომატებული ნაპრალოვნების და ტენიანობის მქონე დასტას, რომელიც სიღრმეში ვრცელდება.

**ვეზ19-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში მხოლოდ 4 განსხვავებული წინაღობის ფენი გამოიყო (ნახ.26). ეს ფენები ანალოგიური მახასიათებლებით ხასიათდებიან და დაახლოებით იგივე ლითოლოგიური ჭრილის იხატება როგორც ვეზ 18-ის ადგილას და ვეზ4 ის ადგილას.

**პირველი გეოფიზიკური ფენის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა აქაც 150ომმ-ის ფარგლებშია, ხოლო მისი სიმძლავრე 1,5 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშიანი მასალაც არის შერეული მცირე რაოდენობით და კლდოვანი ქანების უხეშად დამუშავებული ნატეხების იშვიათი ჩანართებიც.

**მეორე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 90 ომმ-ის ტოლია, იწყება 1,5 მეტრიდან და ვრცელდება 37 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილის სიახლოვეს გავრცელებული წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ დანალექი წარმოშობის ქვიშაქვიან-მერგელოვან ქანებს, რომლებიც მომატებული ტენიანობით და ნაპრალოვნებით უნდა ხასიათდებოდნენ ვიდრე პირველ შრეში.



ნახ.26. ვეზ 19-ის გეოელექტრული სვეტი

**მესამე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ მცირდება და 14 ომმ-ის ფარგლებშია. ის იწყება 37 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში 140 მეტრამდე. ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ ნაკლები სიმკვრივის ქანების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და შეიძლება მასში ტენიანობაც უფრო მომატებული იყოს ვიდრე ზედა ფენში.

**მეოთხე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა მკვეთრად იზრდება და 130 ომმ-ის ტოლია. ის იწყება 140 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოთ შესწავლილ სიღრმემდე შემოსაზღვრული არ არის. ეს ფენი ისევ საღი სტრუქტურის, მაღალი სიმკვრივის და ნაკლები ტენიანობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე ზედა ფენები. ამ მონაცემებით ეს სიღრმე აქ არსებულ ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ 23-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 5 განსხვავებული წინაღობის ფენი გამოიყო (ნახ.27).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 250 ომმ შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 3 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც წარმოდგენილია თიხის,

ქვიშნარის და ძირითადი ქანების უხეზად დამუშავებულ იშვიათი ნატეხების ჩანართებით, რომელიც ზედა ნაწილში გამდიდრებული უნდა იყოს ჰუმუსური ნიადაგით.



ნახ.27. ვეზ 23-ის გეოელექტრული სვეტი

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 15 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 3 მეტრიდან და ვრცელდება 8 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს იგივე სახის კოლუვიურ ნალექებს, რომლებშიც მეტი უნდა იყოს თიხნარი მასალა და მასში ტენიანობაც ოდნავ მომატებული უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში.

**მესამე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 90 ომმ-მდე მატულობს, იწყება 8 მეტრიდან და ვრცელდება 30 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს მეტი სიმკვრივის მქონე ტერიგენული ქანებით აგებულ საშუალო სიმძლავრის ფენს, რომელიც ნაკლები ტენიანობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე მეორე შრე.

**მეოთხე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ კლებულობს 25 ომმ-მდე. ის იწყება 30 მეტრიდან და ვრცელდება 100 მეტრამდე. ეს ფენიც უნდა შეესაბამებოდეს ნაკლები სიმკვრივის, მომატებული ნაპრალოვნების და ტენიანობის ქანებს.

**მეხუთე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა იზრდება 95 ომმ-მდე. ის იწყება 100 მეტრიდან და ვრცელდება ქვემოთ ისე, რომ 150 მეტრამდე სიღრმეში შემოსაზღვრული არ არის. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი შედგენილობის უფრო მკვრივი და საღი ქანების ერთობლიობას. ამ ჭრილში ეს სიღრმე (100 მ) უნდა შეესაბამებოდეს მკვეთრ ლითოლოგიურ საზღვარს განსხვავებული ფიზიკური თვისებების ქანებს შორის.

**ვეზ25-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში მხოლოდ 4 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.28).

**პირველი გეოფიზიკური ფენის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 80 ომმ-ს ფარგლებშია, ხოლო მისი სიმძლავრე 1,3 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშიანი მასალაც არის შერეული მცირე რაოდენობით და კლდოვანი ქანების უხეზად დამუშავებული ნატეხების იშვიათი ჩანართებიც.

**მეორე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა 11 ომმ-ის ტოლია, იწყება 1,3 მეტრიდან და ვრცელდება 14 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ ქანებს, რომლებიც საშუალო სიმკვრივით, მომატებული ტენიანობით და ნაპრალოვნებით უნდა ხასიათდებოდნენ.

**მესამე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ მცირდება და 8 ომმ-ის ფარგლებშია. ის იწყება 14 მეტრიდან და ვრცელდება 110 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს ნაკლები სიმკვრივის, მომატებული ნაპრალოვნების და ტენიანობის ქანებს.

**მეოთხე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა უფრო იზრდება და 28 ომმ-ის ფარგლებშია. ის იწყება 110 მეტრიდან და ვრცელდება ისე, რომ ქვემოთ 150 მეტრამდე სიღრმეში შემოსაზღვრული არ არის. ეს ფენი ისევ მეტი სიმკვრივის, საღი სტრუქტურის ქანების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და მასში ტენიანობაც უფრო ნაკლები უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში. ამ მონაცემებით ეს სიღრმე აქ არსებულ ქანებს შორის მკაფიო

ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.



ნახ.28. ვეზ 25-ის გეოელექტრული სვეტი

**ვეზ26-ის კვლევის შედეგები.** ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში მხოლოდ 3 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.28) .

**პირველი გეოფიზიკური ფენის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა აქაც ნომმ-ის ფარგლებშია, ხოლო მისი სიმძლავრე 3,5 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ თიხის ფენას, რომელშიც ქვიშიანი მასალაც არის შერეული მცირე რაოდენობით და კლდოვანი ქანების უხეშად დამუშავებული ნატეხების ჩანართებით.

**მეორე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ნომმ-ის ტოლია, იწყება 3,5 მეტრიდან და ვრცელდება 70 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს შრე უნდა შეესაბამებოდეს წმინდა და საშუალო ზომის მარცვლებით აგებულ დანალექი წარმოშობის ქვიშაქვიან-მერგელოვან ქანებს, რომლებიც მომატებული ტენიანობით და ნაპრალოვნებით უნდა ხასიათდებოდნენ.



ნახ.29. ვეზ 26-ის გეოელექტრული სვეტი

**მესამე გეოფიზიკური ფენის**  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ იზრდება და 26 ომმ-ის ფარგლებშია. ის იწყება 70 მეტრიდან და ვრცელდება ისე, რომ ქვემოთ 150 მეტრამდე სიღრმეში შემოსაზღვრული არ არის. ეს ფენი ისევ ტერიგენული წარმოშობის, მაგრამ მეტი სიმკვრივის ქანების მორიგეობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და მასში ტენიანობაც უფრო ნაკლები უნდა იყოს ვიდრე ზედა ფენში. ამ მონაცემებით ეს სიღრმე აქ არსებულ ქანებს შორის ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

**ვეზ 31-ის კვლევის შედეგები.** ამ ჭრილში დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში 6 განსხვავებული წინალობის ფენი (შრე) გამოიყო (ნახ.30).

**პირველი გეოფიზიკური შრის** მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 70 ომმ-ს ფარგლებშია, ხოლო მისი სიმძლავრე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ 0,8 მეტრამდეა. ამ ადგილზეც ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა - ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის ნატეხები იშვიათი ჩანართებით წარმოდგენილ თიხიან ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით ქვიშის მასალაც ურევია.

**მეორე გეოფიზიკური შრის**  $\rho_a$ -ის მნიშვნელობა 9 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 0,8 მეტრიდან და ვრცელდება 7 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს აქ გავრცელებულ ისევ კოლუვიურ ნალექებს, რომელიც სავარაუდოდ წარმოდგენილია თიხის, მცირე რაოდენობის ქვიშნარის ნარევით და ისევ კლდოვანი ქანების ნატეხების ძალიან მცირე ჩანართებით წარმოდგენილ და უფრო ნაკლები სიმკვრივის ფენას, რომელშიც ტენიანობა უფრო მომატებული უნდა იყოს,

ვიდრე ზედა ფენში.

მესამე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$ -ს მნიშვნელობა 3 ომმ-ის ტოლია, იწყება 7 მეტრიდან და ვრცელდება 14 მეტრამდე. ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს კარგად ახარისხებული ტერიგენული ქანებით წარმოდგენილ დასტას, რომელშიც წვრილფრაქციული მასალა ნაკლები კონცენტრაციით უნდა მონაწილეობდეს და ტენშემცველობაც გაცილებით მომატებული უნდა იყოს, ვიდრე ზედა ფენში.



ნახ.30. ვეზ 31-ის გეოელექტრული სვეტი

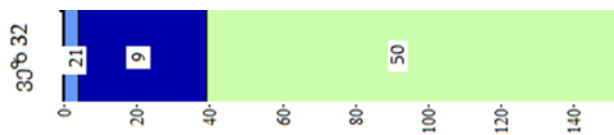
მეოთხე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ იზრდება 20 ომმ-მდე. ის იწყება 14 მეტრიდან და ვრცელდება 30 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი უნდა შეესაბამებოდეს საღი და უფრო მკვრივი სტრუქტურის მასალით წარმოდგენილ ქანებს და მათში სავარაუდოდ ტენიანობაც შეიძლება ნაკლები იყოს ვიდრე ზედა მესამე ფენში.

მეხუთე გეოფიზიკური ფენის  $\rho_a$  მნიშვნელობა ძალიან დაბალია და 3 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 30 მეტრიდან და ვრცელდება 60 მეტრამდე. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი ისევ მკვრივი ქანების ერთობლიობით უნდა იყოს წარმოდგენილი და ამავე დროს ის დანაპრალიანებული უნდა იყოს და მომატებული ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს.

მეექვსე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა მკვეთრად მომატებულია და 650 ომმ-ის ფარგლებში იცვლება. ის იწყება 60 მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ მისი ქვედა საზღვარი 150 მეტრამდეც არ შემოიფარგლა. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ფენი უფრო მაღალი სიმკვრივით, ნაკლები ნაპრალიანობით და ნაკლები ტენშემცველობით უნდა ხასიათდებოდეს ვიდრე მეხუთე ფენი. ამ მონაცემებით ეს სიღრმე ამ ჭრილში ლითოლოგიური კონტაქტის დონეს უნდა შეესაბამებოდეს მეხუთე და მეექვსე ფენებს შორის.

ვეზ 32-ის კვლევის შედეგები. ამ ადგილზე დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ, 150 მეტრამდე სიღრმეში, 3 განსხვავებული წინალობის ფენი გამოიყო (ნახ.31).

პირველი გეოფიზიკური შრის მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინალობის ( $\rho_a$ ) მნიშვნელობა 21 ომმ-ს შეადგენს, ხოლო მისი სიმძლავრე 3,8 მეტრამდეა. ლითოლოგიურად ის უნდა შეესაბამებოდეს ამ ადგილას გავრცელებული ფერდობული ნალექების სულ ზედა, ჰუმუსური ნიადაგით გამდიდრებულ და კლდოვანი ქანის იშვიათი ნატეხების ჩანართებით წარმოდგენილ თიხის ფენას, რომელშიც მცირე რაოდენობით ქვიშა არის შერეული.



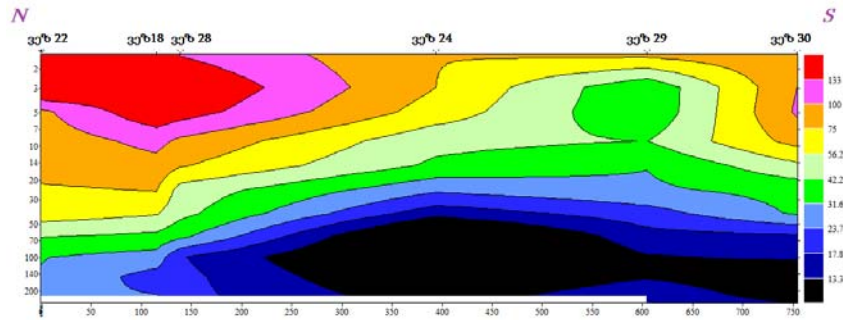
ნახ.31. ვეზ 32-ის გეოელექტრული სვეტი

მეორე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა 9 ომმ-ის ფარგლებშია, იწყება 3,8 მეტრიდან და ვრცელდება 39 მეტრამდე. ჩვენი ვარაუდით ეს ფენი აქაც უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგიონში გავრცელებული წმინდა და საშუალო მარცვლოვანი სტრუქტურის ქანებს და რომლებიც შეიძლება სიღრმეში ნაპრალოვნებითაც ხასიათდებოდნენ. ასევე უნდა ვივარაუდოთ, რომ ამ ფენში ტენიანობაც ძალიან უნდა იყოს მომატებული.

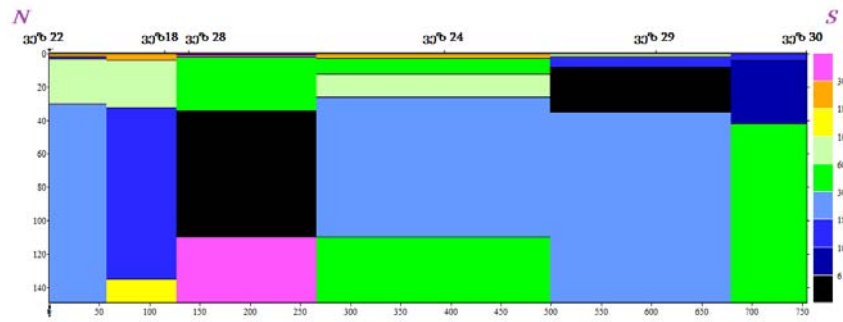
მესამე გეოფიზიკური შრის  $\rho_a$  მნიშვნელობა ისევ გაზრდილია და 50 ომმ-ს აჭარბებს. ის იწყება 39



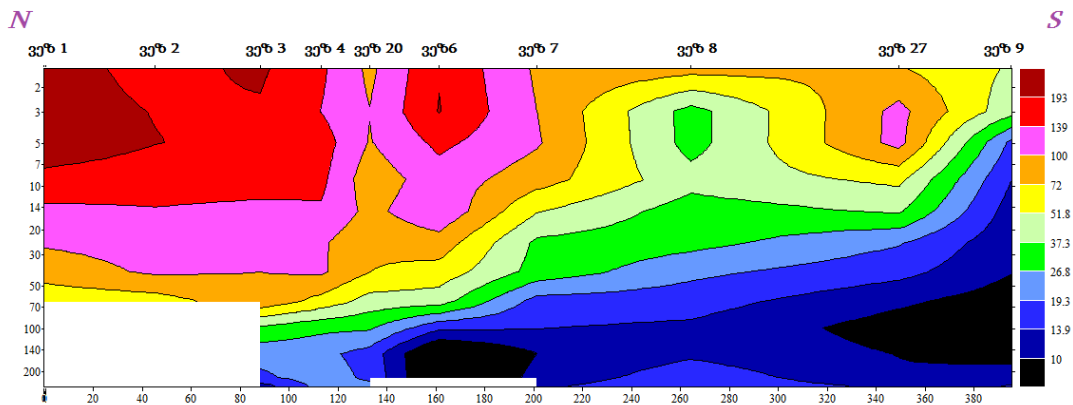
მეტრიდან და ვრცელდება სიღრმეში ისე, რომ ქვემოდან (150 მ სიღრმემდე) შემოსაზღვრული არ არის. ამ მონაცემების მიხედვით ამ ფენის ამგები ქანები საღი სტრუქტურით, მეტი სიმკვრივით და ნაკლები ნაპრალოვნებით უნდა ხასიათდებოდნენ. ჩვენი ვარაუდით ამ მონაცემებით ეს დონე ამ ადგილას არსებულ მეორე და მესამე ფენის ამგებ ქანებს შორის მკვეთრ ლითოლოგიურ საზღვარს უნდა შეესაბამებოდეს.

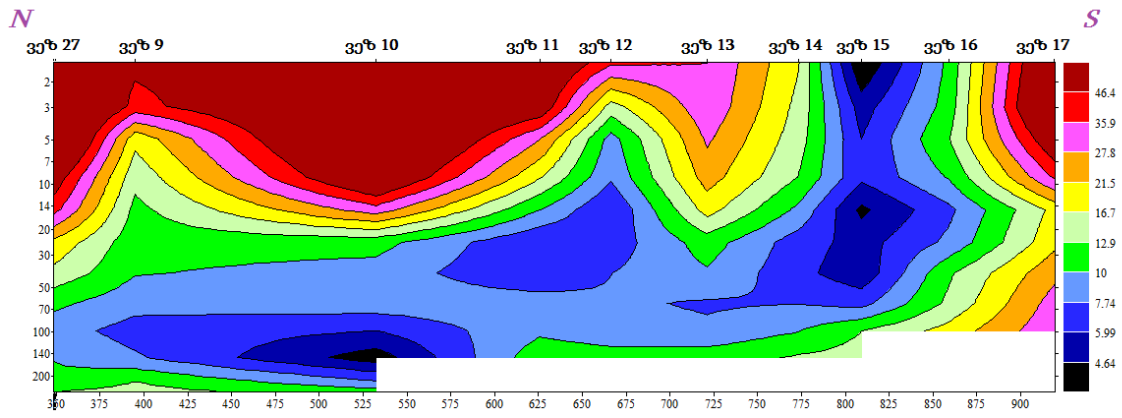


ნახ. 32. პროფილი 1-ის გასწვრივ მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინააღობის განაწილება

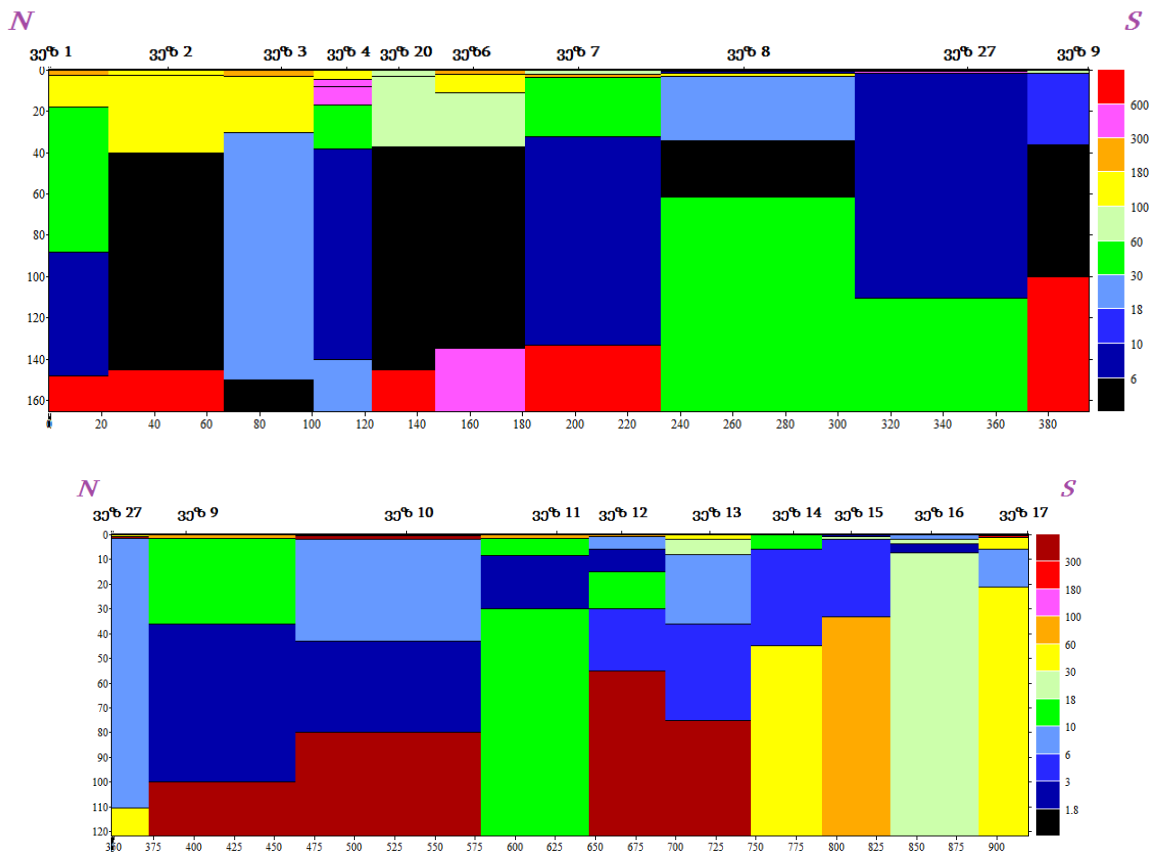


ნახ. 33. პროფილი 1-ის გასწვრივ გეოელექტრული ჭრილი

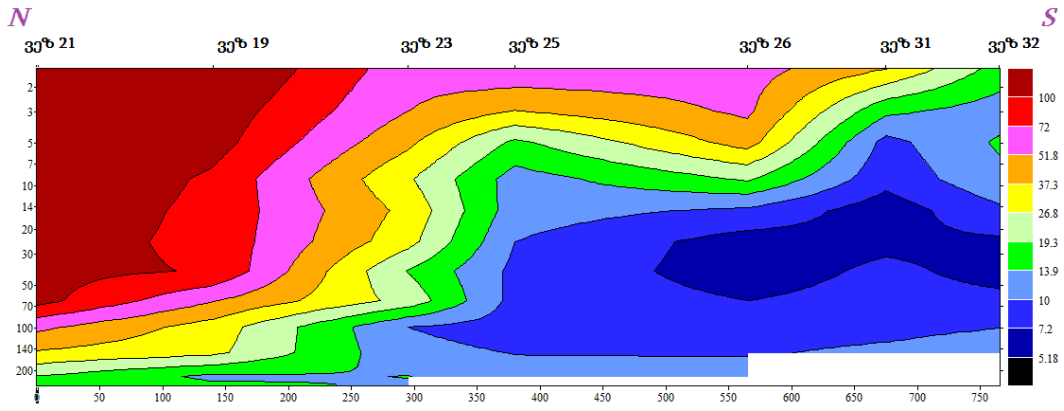




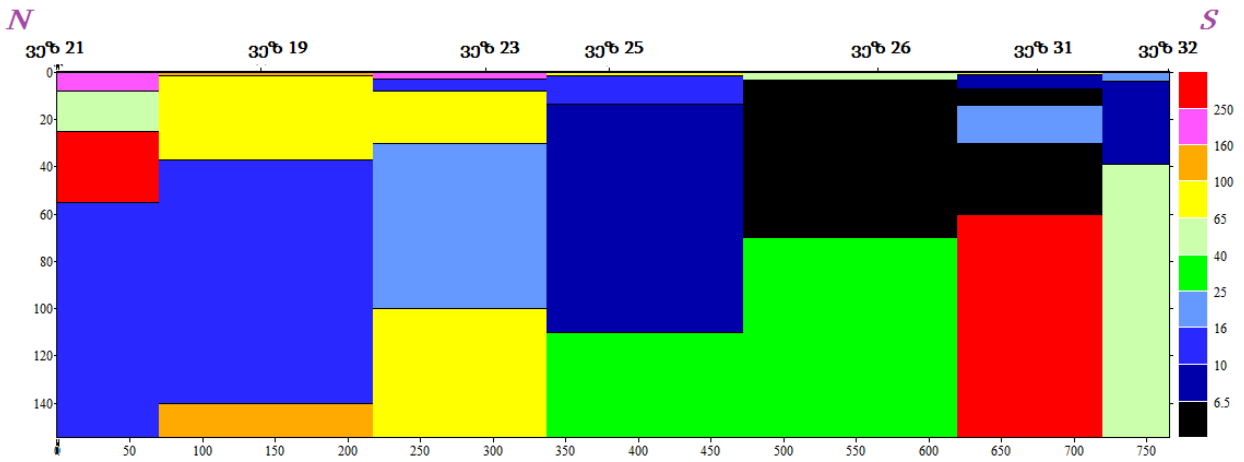
ნახ. 34. პროფილი 2-ის გასწვრივ მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის განაწილება



ნახ. 35. პროფილი 2-ის გასწვრივ გეოელექტრული ჭრილი



ნახ. 36. პროფილი 3-ის გასწვრივ მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობის განაწილება



ნახ. 37. პროფილი 3-ის გასწვრივ გეოელექტრული ჭრილი

### 5.3.5 გრავირება

#### 5.3.5.1 გრავიმეტრიული მონაცემების ინტერპრეტაცია

ძიების გრავიმეტრიული მეთოდი ემყარება დამიჭის ზედაპირზე სიმძიმის ძალის (გრავიტაციული ველი) განაწილების შესწავლას. გრავიმეტრიული მონაცემების ინტერპრეტაციის მიზანია ანომალიების რუკის მიხედვით გეოლოგიურ სტრუქტურებზე წარმოდგენის შექმნა. მონაცემების ანალიზისათვის გამოიყენება ინტერპრეტაციის შესაბამისი მეთოდიკა. ყველას, ვინც კი გრავიმეტრიულ მონაცემებს იყენებს, განსაკუთრებით კი გეოლოგებისათვის, ნათელია, რომ არსებული მეთოდიკებიდან რაგინდ საუკეთესოს გამოყენება ვერ გაგვცემს ცალსახა პასუხს დასმულ ამოცანაზე.

სიმძიმის ძალის ორი თავისებურება ცალსახა ინტერპრეტაციას თითქმის შეუძლებელს ხდის. პირველი –  $\Delta g$ -ს გაზომილი მნიშვნელობა დაკვირვების ნებისმიერ წერტილში ასახავს დღიური ზედაპირის ქვეშ მდებარე მრავალი მასის განაწილების ჯამურ გავლენას. გრავიმეტრიული რუკა თითქმის არასდროს წარმოადგენს ცალკეული, იზოლირებული, ანომალიის მარტივ სურათს, არამედ პრაქტიკულად ყოველთვის იძლევა შედარებით "მკვეთრ" და "ფართო" ანომალიების კომბინაციას, რომელთა წყაროები სხვადასხვა სიღრმეზეა განლაგებული. ამიტომ, ინტერპრეტაცია მხოლოდ მას შემდეგ შეგვიძლია ჩავატაროთ, როდესაც სხვადასხვა ხერხებით დადგინდება თითოეული წყაროს წვლილი საერთო ველში.

სიმძიმის ძალის გაზომვის ყველა არსებული მეთოდი შეიძლება გაიყოს დინამიკურ და სტატიკურ მეთოდებად.

სიმძიმის ძალის გაზომვები შეიძლება იყოს აბსოლუტური და ფარდობითი. აბსოლუტური გაზომვებისას ხდება სიმძიმის ძალის სრულ მნიშვნელობის განსაზღვრა. ამ შემთხვევაში დროის გარდა საზღვრავენ ხაზოვან მანძილებს. მაგალითად, საქანის სიგრძეს ან მანძილს რომელიც გაიარა თავისუფლად ვარდნილმა სხეულმა. ფარდობითი გაზომვებისას საზღვრავენ სიმძიმის ძალის არა სრულ მნიშვნელობას დაკვირვების წერტილში, არამედ სიმძიმის ძალის ნაზრდს (სხვაობას) ამ პუნქტში სხვა პუნქტის მიმართ, რომელშიც, როგორც წესი, სიმძიმის ძალის მნიშვნელობა ცნობილია.

**გრავიმეტრიის ჩვენება ნებისმიერ წერტილში დამოკიდებულია ადგილზე და არ არის დაკავშირებული ამ წერტილში სიმძიმის ძალის აბსოლუტურ მნიშვნელობაზე.**

გრავიმეტრიის ყველა ჩვენება გამოისახება სკალის ნებისმიერი დანაყოფის მეშვეობით. მაგალითად,

$$\Delta g = C \cdot \Delta n$$

სადაც,  $\Delta g$  – სიმძიმის ძალის ნაზრდია,  $\Delta n$  – ანათვალის გრავიმეტრის მიკრომეტრულ ხრახნზე, ხოლო  $C$  – გრავიმეტრის დანაყოფის ფასი, რომელიც ყველა გრავიმეტრისათვის სხვადასხვაა. იმისათვის რომ გავიგოთ  $C$ -ს შესაბამისი მნიშვნელობა მილიგალებში, საჭიროა გრავიმეტრის გრადუირება, მართალია დანაყოფის ფასის მნიშვნელობა ყოველი ხელსაწყოთათვის ჯერ კიდევ ქარხანაში განისაზღვრება, მაგრამ იმის გამო, რომ დროთა განმავლობაში ის შეიძლება შეიცვალოს კვარცის ზამბარებში მიმდინარე დენადობის პროცესის გამო, საჭირო ხდება პერიოდულად შემოწმების ჩატარება.

**საველე სამუშაოების დაწყებამდე ჩატარდა გრავიმეტრის გრადუირება და განისაზღვრა ხელსაწყოთა დანაყოფის ფასი.**

თუ დაკვირვებათა შედეგად შეგვიძლია ისეთი რუკის აგება, რომელზედაც ველი იზოხაზებში იქნება გამოსახული, მაშინ ასეთ აგებმას **ფართობითი** ეწოდება. აგებმას ცალკეული მარშრუტებით, რომელთა შედეგი გრაფიკების სახით გამოისახება, **მარშრუტული** ეწოდება.

ცხრილში მოცემულია დაკვირვების წერტილების კოორდინატები

| პროფილი 1 |         |         | პროფილი 2 |         |          | პროფილი 3 |        |         |
|-----------|---------|---------|-----------|---------|----------|-----------|--------|---------|
| N         | x       | y       | N         | x       | y        | N         | x      | y       |
| საყრდენი  | 344 919 | 4609912 |           |         |          |           |        |         |
| 1.1       | 345 184 | 4609628 | 2.1       | 345 169 | 4610 153 | 3.1       | 345203 | 4610158 |
| 1.2       | 345 131 | 4610121 | 2.2       | 345 170 | 4610 123 | 3.2       | 345207 | 4610126 |
| 1.3       | 345 130 | 4610119 | 2.3       | 345 186 | 4610 072 | 3.3       | 345208 | 4610099 |
| 1.4       | 345 132 | 4610093 | 2.4       | 345 184 | 4610 038 | 3.4       | 345213 | 4610044 |
| 1.5       | 345 135 | 4610049 | 2.5       | 345 171 | 4610 006 | 3.5       | 345215 | 4610015 |
| 1.6       | 345 134 | 4610008 | 2.6       | 345 171 | 4609 969 | 3.6       | 345211 | 4609976 |
| 1.7       | 345 132 | 4609982 | 2.7       | 345 171 | 4609 934 | 3.7       | 345216 | 4609918 |
| 1.8       | 345 133 | 4609982 | 2.8       | 345 172 | 4609 901 | 3.8       | 345217 | 4609865 |
| 1.9       | 345 137 | 4609947 | 2.9       | 345 178 | 4609 856 | 3.9       | 345226 | 4609800 |
| 1.10      | 345 141 | 4609978 | 2.10      | 345 178 | 4609 823 | 3.10      | 345225 | 4609721 |
| 1.11      | 345 139 | 4609854 | 2.11      | 345 178 | 4609 787 | 3.11      | 345226 | 4609660 |
| 1.12      | 345 155 | 4609812 | 2.12      | 345 179 | 4609 755 | 3.12      | 345836 | 4609608 |
| 1.13      | 345 157 | 4609773 | 2.13      | 345 183 | 4609 627 | 3.13      | 345244 | 4609553 |
| 1.14      | 345 145 | 4609758 | 2.14      | 345189  | 4609699  | 3,14      | 345248 | 4609492 |
| 1,15      | 345148  | 4609651 | 2.15      | 345182  | 4609574  | 3.15      | 345252 | 4609415 |

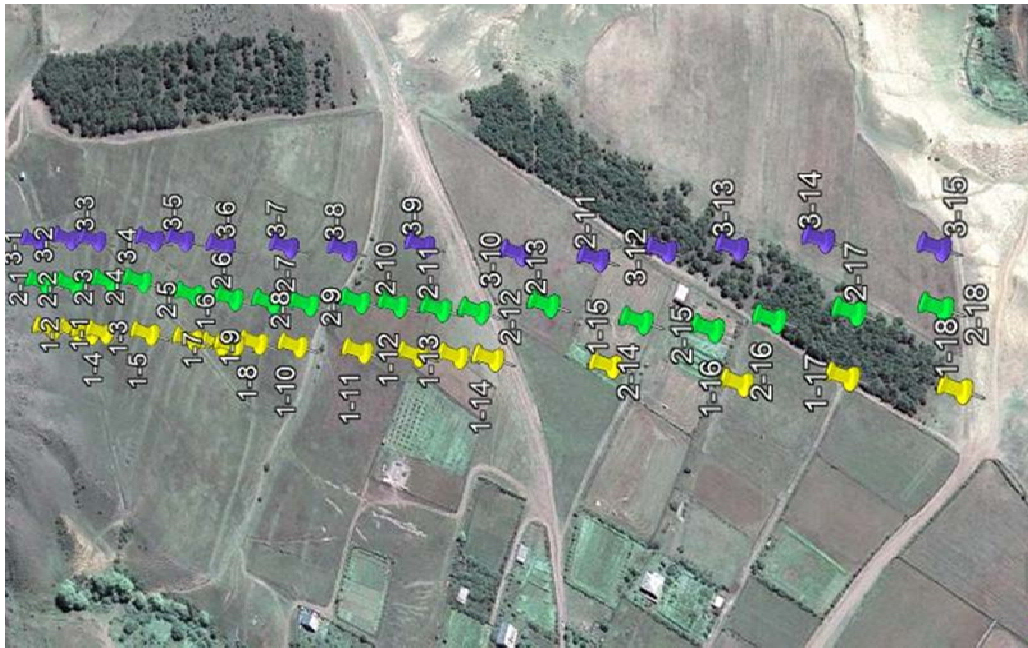
|      |         |         |      |         |          |  |  |  |
|------|---------|---------|------|---------|----------|--|--|--|
| 1.16 | 345 153 | 4609552 | 2.16 | 345193  | 46095294 |  |  |  |
| 1.17 | 345 157 | 4609478 | 2.17 | 345803  | 4609473  |  |  |  |
| 1.18 | 345156  | 4609402 | 2.18 | 3452411 | 4609414  |  |  |  |

ველზე მუშაობისას ჩვენ მიერ გაყვანილი იქნა სამი ერთმანეთის პარალელური მარშრუტი დაახლოებით 750 მეტრის სიგრძისა (სქემა 2) როგორც აღვნიშნეთ, სიმძიმის ძალის ფარდობითი განსაზღვრა დამყარებულია სტატიკურ მეთოდებზე. ამ მეთოდების გამოყენება შემდეგი მარტივი პრინციპით წარმოებს. წარმოვიდგინოთ სხეული, რომელზედაც ერთი მხრივ მოქმედებს სიმძიმის ძალა და მეორე მხრივ – რაღაც მუდმივი ძალა (მაგ. აირის ან ზამბარის დრეკადი ძალა). დაუშვათ ამ ორი ძალის მოქმედებით სხეული წონასწორულ მდგომარეობაშია. თუ სიმძიმის ძალა შეიცვლება, სხეული სხვა მდებარეობას დაიკავებს, რადგან ჩვენი დაშვებით გამაწონასწორებელი ძალა უცვლელია. სხეულის წონასწორობის მდგომარეობის შეცვლა შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც სიმძიმის ძალის ცვალებადობის ზომა. სწორედ ამ პრინციპს ემყარება სტატიკური გრავიმეტრის მუშაობა.

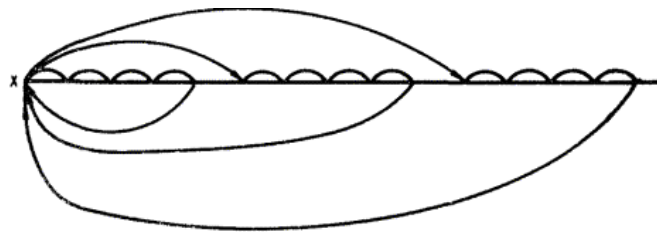
გრავიმეტრი წარმოადგენს ძალიან მგრძობიარე საწონ მოწყობილობას, რომლის მგრძობიარე ელემენტია ზამბარა, რომელსაც ფიქსირებული  $m$  მასა უჭირავს. რადგანაც მასის წანაცვლება, გამოწვეული სიმძიმის ძალის მცირე ცვლილებით, ძალიან მცირეა (დაახლოებით 10-10 მ რიგისა), ამიტომ ძირითად პრობლემას გრავიმეტრების კონსტრუირებისას წარმოადგენს საჭირო მგრძობიარობის მიღწევა. ძირითადად გამოიყენება ორი ტიპის სისტემა: 1 = მდგრადი ანუ **სტატიკური** სისტემა, რომელშიდაც საჭირო მგრძობიარეობის მისაღწევად გამოიყენება დიდი ოპტიკური ან მექანიკური გამადიდებლობა და 2 - არამდგრადი, ანუ **ასტაზირებული** სისტემა, რომელშიც მოქმედებს მასის გამაწონასწორებელი ძალა, რის გამოც სისტემა ადვილად გამოდის წონასწორობის მდგომარეობიდან და სიმძიმის ძალის მცირე ცვლილება ქმნის შედარებით დიდ დაკვირვებად წანაცვლებას. დიაპაზონური ხრახნისა და შესაბამისი ზამბარის საშუალებით ხდება ხელსაწყოს დიაპაზონის გადართვა, რაც საშუალებას იძლევა გაზომვის ინტერვალი 10-ჯერ და მეტად გაიზარდოს.

### **ჩვენ მიერ გამოყენებულ იქნა კვარცის ასტაზირებული გრავიმეტრი**

როგორც აღინიშნა, საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილ იქნა სამი, მერიდიანის მიმართულების ერთმანეთის პარალელური პროფილი. პროფილებს შორის მანძილი დაახლოებით 40 მეტრი იყო. საყრდენ პუნქტად შერჩეული იყო საცხოვრებელი სახლის კიბის უჯრედის ბეტონის ფილა.



**სქემა 2.** გრავიძიების დაკვირვების წერტილების განლაგება პირველი, მეორე და მესამე პროფილების გასწვრივფილის მდგრადობით რხევების მიმართ და, რაც შეიძლება ცალკე აღინიშნოს ეს ადგილი დაცული იყო ქარისაგან, რაც, როგორც ცნობილია, საკმაოდ ართულებს ანათვლის აღებას. პროფილებზე მუშაობისას პერიოდულად ხდებოდა საყრდენ პუნქტზე დაბრუნება და ანათვლის აღება. იხ. სქემა:



**ნახ. 38.** გრავიმეტრით აგემვის სქემა

გრავიმეტრიული მონაცემები მოტანილია ცხრილში.

გრავიმეტრიული პროფილები

|       | პროფილი 1  |            |      | პროფილი 2  |            |       | პროფილი 3  |            |      |
|-------|------------|------------|------|------------|------------|-------|------------|------------|------|
|       | მანძილი    | შეჯამებული | Δg   | მანძილი    | შეჯამებული | Δg    | მანძილი    | შეჯამებული | Δg   |
|       | წერტილებს  | მანძილი.   |      | წერტილებს  | მანძილი.   |       | წერტილებს  | მანძილი.   |      |
|       | შორის.     | მეტრი      |      | შორის.     | მეტრი      |       | შორის.     | მეტრი      |      |
| მეტრი | მეტრი      |            |      | მეტრი      |            |       | მეტრი      |            |      |
| 1     | 0          | 0          | -7.2 | 0          | 0          | -15.1 | 0          | 0          | -8.7 |
| 2     | 25         | 25         | -6.0 | 30         | 30         | -13.6 | 32         | 32         | -7.5 |
| 3     | 14         | 39         | -4.7 | 38         | 68         | -10.9 | 28         | 60         | -6.5 |
| 4     | 14         | 53         | -4.8 | 31         | 99         | -9.7  | 56         | 116        | -5.5 |
| 5     | 44         | 97         | -3.8 | 51         | 150        | -7.7  | 29         | 145        | -4.0 |
| 6     | 41         | 138        | -2.9 | 37         | 187        | -6.4  | 38         | 183        | -2.9 |
| 7     | 27         | 165        | -1.7 | 34         | 221        | -6.4  | 56         | 239        | -2.2 |
| 8     | 15         | 180        | -1.3 | 34         | 255        | -5.2  | 53         | 292        | -1.4 |
| 9     | 23         | 203        | -0.8 | 45         | 300        | -4.3  | 67         | 359        | -0.1 |
| 10    | 36         | 239        | -0.2 | 35         | 336        | -4.0  | 78         | 437        | 1.6  |
| 11    | 56         | 295        | 0.2  | 36         | 370        | -3.1  | 60         | 497        | 2.7  |
| 12    | 48         | 343        | 0.8  | 34         | 404        | -3.4  | 55         | 552        | 3.2  |
| 13    | 35         | 376        | 1.0  | 65         | 471        | -2.4  | 52         | 604        | 3.2  |
| 14    | 30         | 408        | 0.8  | 64         | 533        | -1.0  | 64         | 668        | 4.6  |
| 15    | 92         | 500        | 2.3  | 53         | 586        | 3.9   | 77         | 745        | 5.9  |
| 16    | 103        | 603        | 4.1  | 45         | 631        | 4.7   | <b>745</b> |            |      |
| 17    | 67         | 670        | 5.2  | 55         | 686        | 4.9   |            |            |      |
| 18    | 70         | 740        | 5.8  | 62         | 749        | 5.5   |            |            |      |
| 19    | <b>740</b> |            |      | <b>749</b> |            |       |            |            |      |

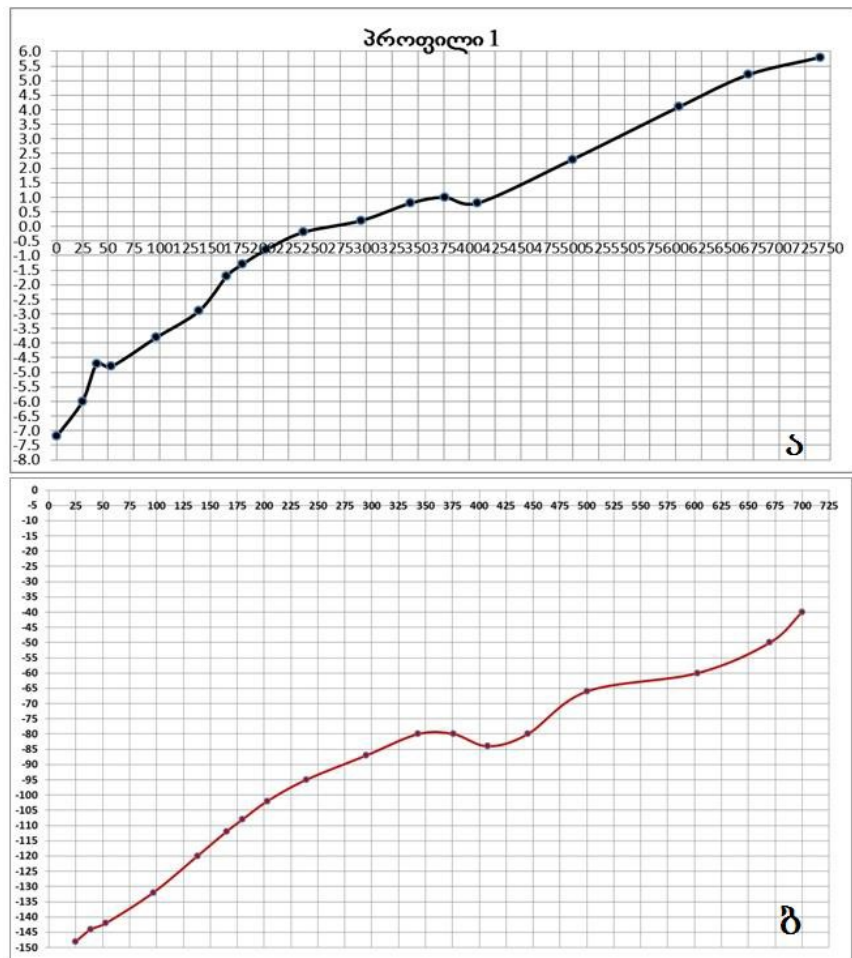
### 5.3.6 Δგ - მრუდების ანალიზი

Δგ - მრუდების აგების შემდეგ ჩატარდა მათი რაოდენობრივი ანალიზი, რათა გამოგვეყო ამ ველის გამომწვევი სტრუქტურა. როგორც აღვნიშნეთ, გრავიმეტრიული პროფილები ერთმანეთის პარალელურია და მათ შორის მანძილი 40 მეტრის ფარგლებშია. აგემვის მასშტაბი გვადლევს საფუძველს დავასკვნათ, რომ აღნიშნულ ტერიტორიაზე ჩატარდა დეტალური გრავიმეტრიული აგემვა.

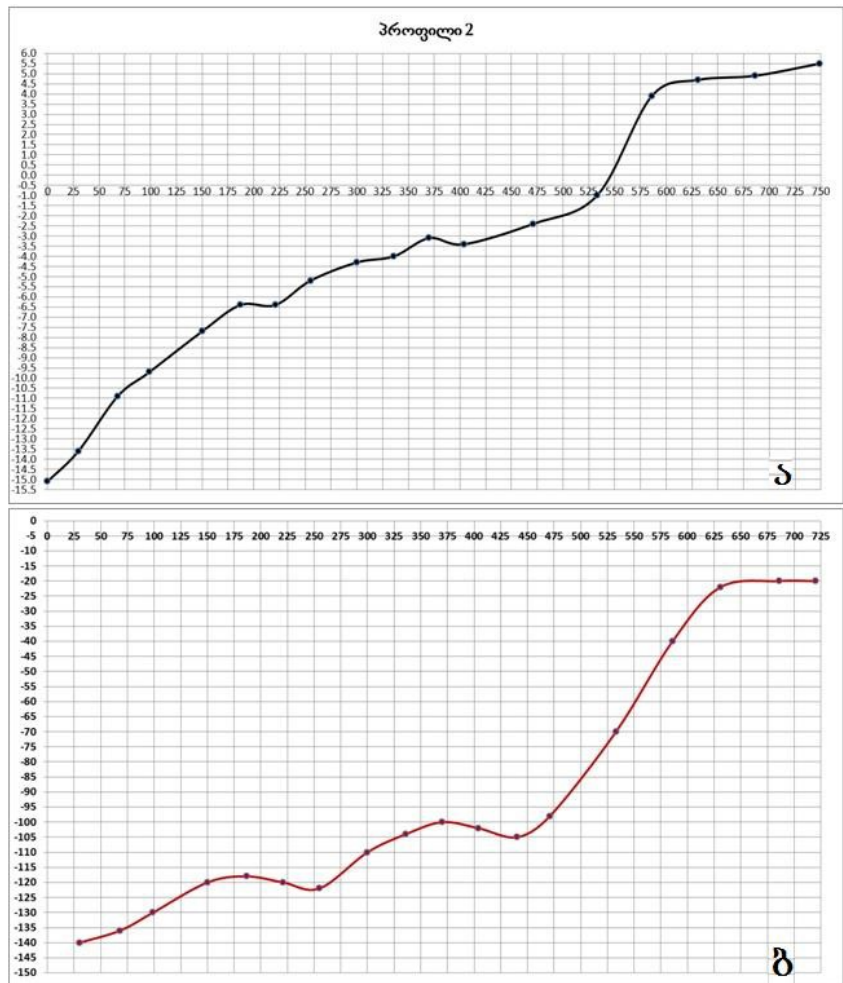
პირველი, რაც შეიძლება ვთქვათ, არის ის გარემოება, რომ აღნიშნულ ტერიტორიაზე დაახლოებით 150 მეტრის სიღრმის ფარგლებში არ გამოიყოფა მკვეთრი გრავიაქტიური საზღვარი, ანუ, ფენა, რომლის სიმკვრივე შესამჩნევად ჭარბობს გარემომცველი ქანების სიმკვრივეს, მაქსიმალური სიმკვრივე, რაც დაიკვირვება აღნიშნულ ტერიტორიაზე (ცხადია ვგულისხმობთ აქ გაბურღული ჭაბურღილებიდან მიღებულ კერნულ მასალას), არ აღემატება 2,52 გ/სმ<sup>3</sup>-ს. როგორც ჩანს, სწორედ ეს ფენა გამოიყო გრავიმეტრიული აგემვისას. ამ ფენის ჩაწოლის სიღრმეები მოცემულია ცხრილში.

| N  | პროფილი 1   |            | პროფილი 2   |            | პროფილი 3   |            |
|----|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|    | x - მანძილი | h - სიღრმე | x - მანძილი | h - სიღრმე | x - მანძილი | h - სიღრმე |
| 1  | 0           |            | 0           |            | 0           |            |
| 2  | 25          | 148        | 30          | 140        | 32          | 140        |
| 3  | 39          | 144        | 68          | 136        | 60          | 136        |
| 4  | 53          | 142        | 99          | 130        | 116         | 134        |
| 5  | 97          | 132        | 150         | 120        | 145         | 124        |
| 6  | 138         | 120        | 187         | 118        | 183         | 114        |
| 7  | 165         | 112        | 221         | 120        | 239         | 110        |
| 8  | 180         | 108        | 255         | 122        | 292         | 114        |
| 9  | 203         | 102        | 300         | 110        | 359         | 120        |
| 10 | 239         | 95         | 336         | 104        | 437         | 106        |
| 11 | 295         | 87         | 370         | 100        | 497         | 84         |
| 12 | 343         | 80         | 404         | 102        | 552         | 68         |
| 13 | 376         | 80         | 440         | 105        | 604         | 60         |
| 14 | 408         | 84         | 471         | 98         | 668         | 52         |
| 15 | 445         | 80         | 533         | 70         | 720         | 36         |
| 16 | 500         | 66         | 586         | 40         |             |            |
| 17 | 603         | 60         | 631         | 22         |             |            |
| 18 | 670         | 50         | 686         | 20         |             |            |
| 19 | 700         | 40         | 720         | 20         |             |            |

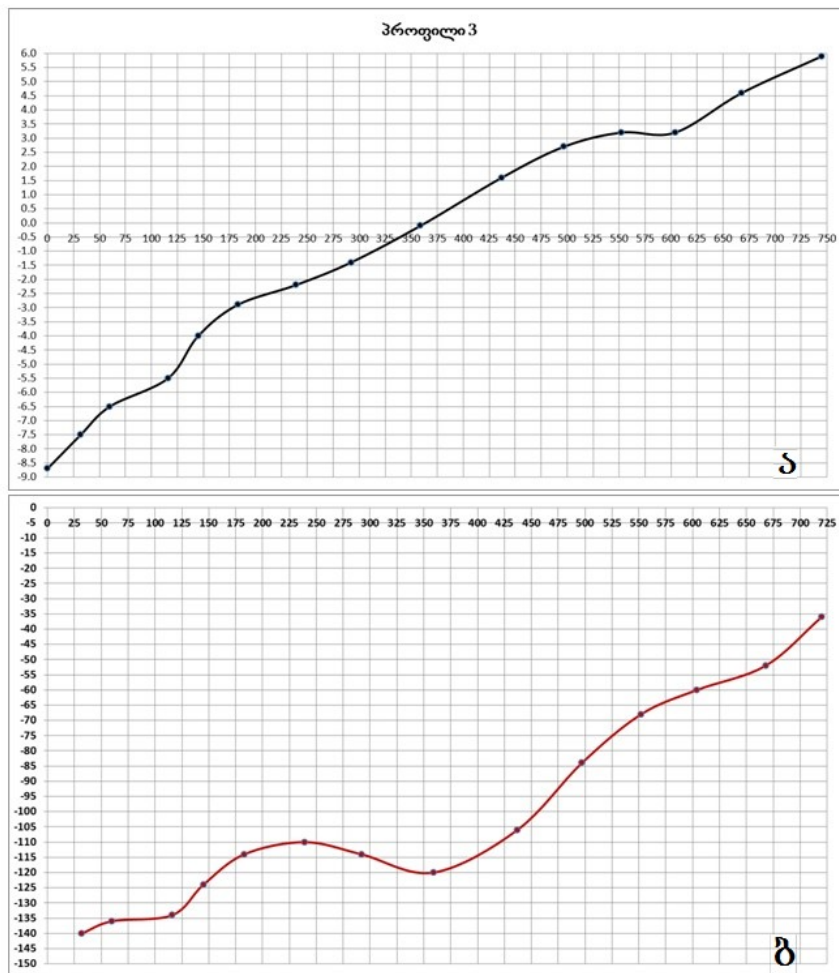




**ნახ. 39.** ა - Δგ გრავიტაციული ანომალური ველის გრაფიკი. ბ- გრავიექტირი ზედაპირი



ნახ. 40. ა - Δგ გრავიტაციული ანომალური ველის გრაფიკი. ბ- გრავიაქტირი ზედაპირი



**ნახ. 41.** ა - Δგ გრავიტაციული ანომალური ველის გრაფიკი. ბ- გრავიაქტიური ზედაპირი

Δგ - მრუდებს დაახლოებით ერთნაირი სტრუქტურა აქვს. იწყება უარყოფითი მნიშვნელობით და გადადის დადებით მნიშვნელობაზე. პირველი და მესამე მრუდი საკმაოდ წააგავს ერთმანეთს, მათი მაქსიმალური და მინიმალური მნიშვნელობები შესამჩნევად არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან, თუ პირველი იწყება -7.2 მილიგალით და მთავრდება 5.8 მილიგალით, მესამეს ცვლილების ფარგლებია -8.7 – 5.9 მილიგალი. გარდა ამისა, ორივე მრუდზე დაიკვირვება დაახლოებით ერთნაირი ფორმის ამოზნექილი არე. მართალია პირველ მრუდზე ეს არე 250 მეტრს არ აღემატება, მესამე მრუდზე ეს არე თითქმის 400 მეტრის სიგრძეზე ვრცელდება. ამ ორი მრუდისაგან განსხვავდება მეორე მრუდი: კერძოდ, ის იწყება -15.1 მილიგალით, თუმცა, მისი ბოლო 5.5 მილიგალს არ აღემატება. ეს მრუდები შესაბამისად ფორმითაც განსხვავდება. თუ პირველი და მესამე საკმაოდ გლუვად გადადის მინიმუმიდან მაქსიმალურ მნიშვნელობაში, მეორე მრუდზე 525-600 მ მოწკვეთში დაიკვირვება სიმძიმის ძალიან ცვლილების საკმაოდ მაღალი გრადიენტი.

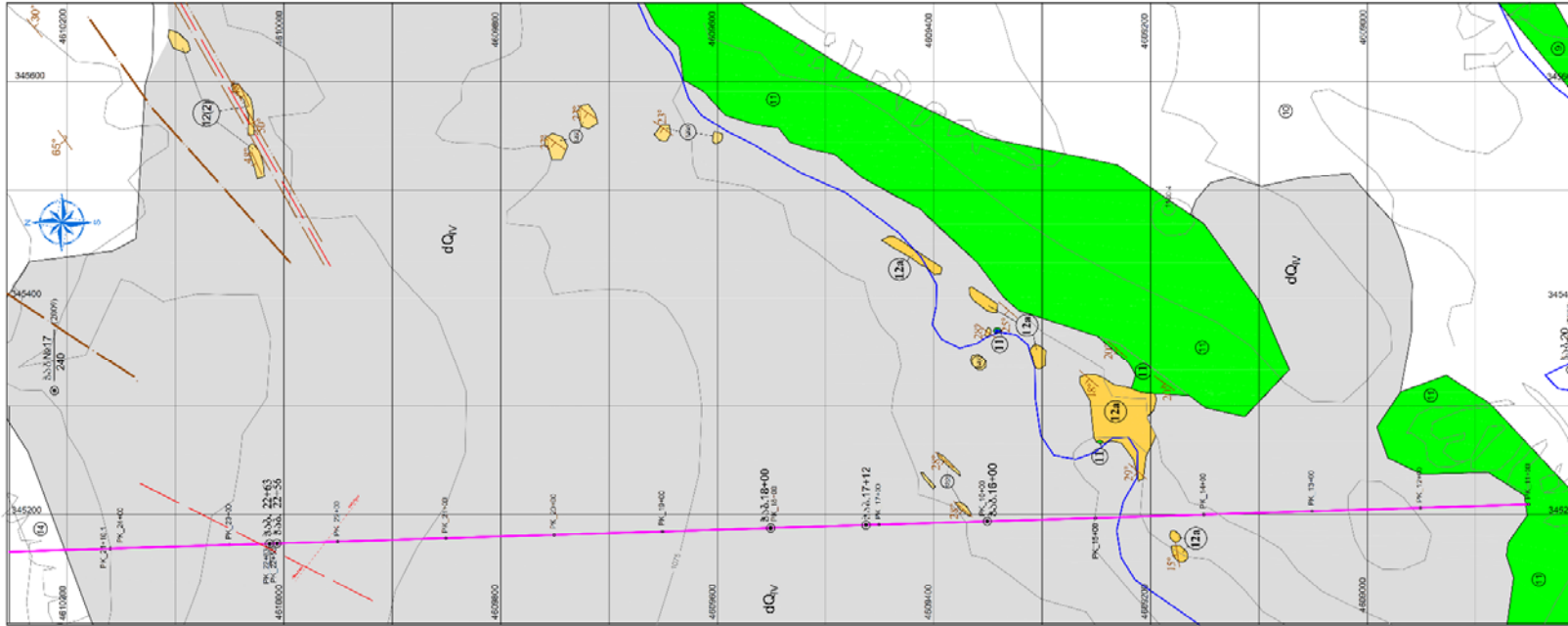
რაც შეეხება, გრავიაქტიურ ფენას, ის შედარებით კარგად გამოიყო. მისი ჩრდილო ნაწილი შედარებით ღრმადაა განლაგებული, ვიდრე სამხრეთი. პირველი მრუდის მიხედვით მისი სიღრმე 148 მ-ია, მეორე და მესამე მრუდების მიხედვით 140 მეტრი, ხოლო სამხრეთი ბოლო 40, 20 და 32 მეტრზეა შესაბამისად. როგორც ჩანს, ამ ფენის სიმკვრივე და წოლის ფორმა ტერიტორიის ცენტრში უფრო იცვლება, ვიდრე მის პერიფერიაზე, რაც საკმაოდ კარგად აისახა Δგ - მრუდებზე.

### 5.3.7 დასკვნები

მდ. მტკვრის ხეობაში დაგეგმილი ჰიდრო ელექტრო სადგურის გვირაბის განთავსების ამ მონაკვეთზე (პკ.14+88 - პკ.24+10) ჩატარებული გეოფიზიკური კვლევის შედეგად მიღებული დასკვნები შეიძლება ასე ჩამოვყალიბოთ:

1. ჩატარებული გეოფიზიკური კვლევების მოცულობები სრულად შეესაბამება დავალებით განსაზღვრულს და საშუალებას გვაძლევს როგორც დამხმარე მეთოდები, წარმატებით გამოვიყენოთ დასმული საინჟინრო-გეოლოგიური ამოცანის გადასაწყვეტად.
2. საკვლევ უბანზე მოჩვენებითი კუთრი ელექტრული წინაღობების მნიშვნელობათა მიხედვით დღიური ზედაპირიდან ქვემოთ სამი, ოთხი, ხუთი და ექვსი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (გეოფიზიკური ფენი) გამოიყოფა.
3. სულ ზემოთა კოლუვიური ნალექების სიმძლავრე 0,7 მეტრიდან 8 მეტრამდე იცვლება.
4. პირველ პროფილზე, გვირაბის საპროექტო ადგილზე ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით ნაპრალოვანი და მომატებული ტენშემცველობის ქანები სავარაუდოდ 18 მეტრიდან 80-100 მეტრამდე და იშვიათად 150 მეტრის სიღრმემდე მერყეობს.
5. საღი სტრუქტურის ქანების ჩაწოლის სიღრმეები სავარაუდოდ საკვლევი ფართის ქვედა ნახევარში 35 მეტრიდან 100-150 მეტრის ფარგლებში მერყეობს. შესაბამისად მკაფიო ლითოლოგიური საზღვარი ამ საშუალო სიმკვრივის, მომატებული ნაპრალოვნების და ტენშემცველ ფენებსა და ქვემოთ მდებარე მაღალი სიმკვრივის და საღი სტრუქტურის ფენებს შორის ამ სიღრმეებს უნდა ემთხვეოდეს.
6. პირველ, მეორე და მესამე პროფილის გასწვრივ ჩატარებული კვლევების შედეგები როგორც ლატერალურად ისე ვერტიკალურ ჭრილებში კარგ კორელაციაშია ერთმანეთთან როგორც გამოყოფილი ფენების რაოდენობის, ასევე მათი სიღრმეების და გეოფიზიკური პარამეტრების მნიშვნელობების მიხედვით. ასეთი დამთხვევა ერთი მხრივ გამოკვლეულ გარემოთა სიღრმეში ერთმანეთთან კარგ კორელაციაზე, მეორეს მხრივ კი გამოყენებული მეთოდების ობიექტურობაზე მიუთითებს.
7. სასურველი იქნება თუ გვირაბის პროფილის გასწვრივ ვეზ 7-დან ვეზ 17-მდე მონაკვეთში ვეზების გამოკვლევის ადგილების სიახლოვეში სამი ან ოთხი 80 მეტრიანი სიღრმის საკონტროლო ჭაბურღილები გაკეთდება. ეს საშუალებას მოგვცემს შევამოწმოთ გამოყოფილი ფენების შესაბამისი ქანები და მათი ჩაწოლის სიღრმეები.

## 5.4 დანართი 4 გეოლოგიური რუკა



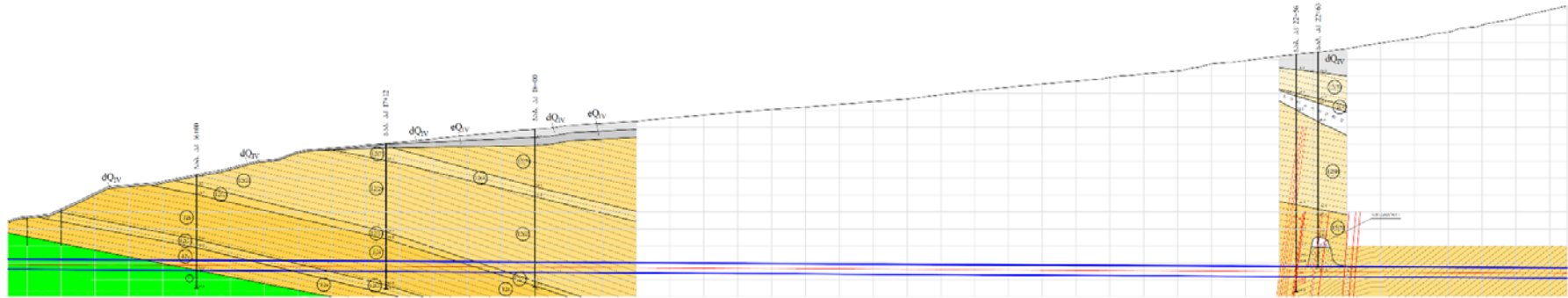
ლითოლოგიურ-სტრატობრაზულ სეზმ

| სტრატობრაზული ერთეული        | სტრატობრაზული ერთეულის სახელი | სტრატობრაზული ერთეულის ასაკი   | ლითოლოგიური აღწერა  |  |
|------------------------------|-------------------------------|--|---|--|
| შუბა მიწისქვეშა (შუბა ვიწრო) | dQIV                          |  | ღელეღიანი, თხინარი, ნახევრადმკვრივი, ჭეჩქის და ლორღის ჩანარებით   |  |
|                              | eQIV                          |  | ელეფანტიანი, თხინარი, ნახევრადმკვრივი, ჭეჩქის და ლორღის ჩანარებით |  |
|                              | Pg2                           | 16   |   | ღელეღიანი, თხინარი, ნახევრადმკვრივი, ჭეჩქის და ლორღის ჩანარებით  |
|                              |                               | 15   |   | ღელეღიანი, თხინარი, ნახევრადმკვრივი, ჭეჩქის და ლორღის ჩანარებით  |
|                              |                               | 14   |   | მდედრისფერი-მწვანე მასიური საშუალომკვრივად და მკვრივად კლასტრული   |
|                              |                               | 12(2)  |   | საქრისფერი-მწვანე სტრატობრაზული წიფელი და მსხვილნაკვთოვანი ტუფების, ღია მწვანე და მდედრისფერი-მწვანე ფერის არეალუბების და მოწვანო-წითელი წიფელი და საშუალომკვრივად და მკვრივად კლასტრული მარილები. |
|                              |                               | 12a  |   | საქრისფერი არეალუბები 60%, არეალუბები თიხების 15% და წიფელმკვრივი კლასტრული შუამრეხები 25%   |
|                              |                               | 11   |   | მდედრისფერი და წითელი, ტუფოკლასტური და ტუფები 85-90%, არეალუბების შუამრეხები 10-15%  |
|                              |                               | 10   |   | შუბა საქრისფერი ანელისტური გარეული.  |
| 9                            |                               | საქრისფერი და მოწვანო-წითელი არეალუბების და წიფელმკვრივი კლასტრული შუამრეხები (5-40მ) შუბა წიფელი (1-3მ) კლასტრული შუამრეხები, ქვიშა და ნალექი შუბა საქრისფერი გარეული არეალუბების და წიფელმკვრივი კლასტრული შუამრეხები (5-40მ) და სხვა (2.2). |   |  |
| 9                            |                               | შუბა საქრისფერი ანელისტური გარეული.  |   |  |

სტრატობრაზული აღნიშვნები

- სახელწოდებული ლითოლოგიურ-სტრატობრაზული ერთეულის შიგნით
- 11 - ლითოლოგიურ-სტრატობრაზული ერთეულის ნიშანი
- შიგნითაა აღნიშნული
- ტექსტურული რეზონანსი
- ანტიკლინალური ლაინი
- სიბრტყის ლაინი
- 30° - შიგნითაა აღნიშნული
- ზაბ.20(2009) 70 - ჰაბერლი, შიგნითაა აღნიშნული, სიბრტყის და ანტიკლინალური

# საინჟინრო-გეოლოგიური რუკის ჭრილი



**ლითოლოგიურ-სტრატისრაფიული სვეტი**

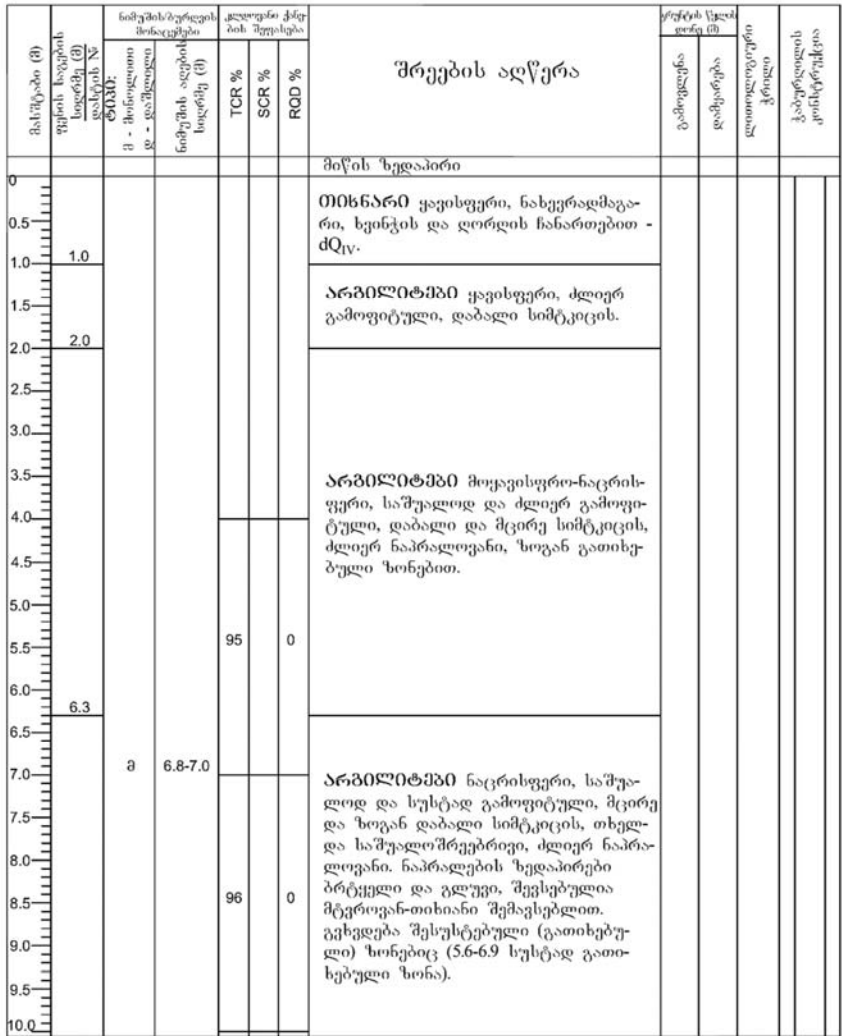
| კონსტრუქციის ტიპი            | ინჟინერული აღნიშვნა | სტრატისრაფიული აღნიშვნა | კლასიფიკაცია                      | აღწერა  |   |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|---|
| შუბა მიწისძვრა (შუბა წყვილი) | dQv                 |                         |                                   | დღვლიანი, თხსარი, ნახვერდამიარი, ზერტის და ღორღის წინაროები |   |
|                              | eQv                 |                         |                                   | ღვლიანი, თხსარი, ნახვერდამიარი, ზერტის და ღორღის წინაროები  |   |
|                              | Pg <sub>z</sub>     | 12(6)                   |                                   |   | ახეზიერი შედეგილობის პრეჟიები, ტოუბი და ტოუბქოშქები   |
|                              |                     | 12(4)                   |                                   |   | საშუალო და წროღნიტოხიანი ტოუბი და წროღნიტოხიანი ტოუბქოშქები 90-95%, არეღილები 5-10% შუაშრეები.  |
|                              |                     | 12(3)                   |                                   |   | ნაგროსიფერი წროღნიტოხიანი ქოშქები-70%, არეღილები შუაშრეები-30%.                                 |
|                              |                     | 12(2)                   |                                   |   | ნაგროსიფერი არეღილები-60%, არეღილებიერი თოხების 15% და წროღნიტოხიანი ქოშქების შუაშრეები-25%.    |
|                              |                     | 12(1)                   |                                   |   | არეღილები 90-95%, წროღნიტოხიანი ქოშქების შუაშრეები 5-10%.                                       |
|                              |                     | 12a                     |                                   |   | შიფიფიფერი ნაგროსიფერი და ნაგროსიფერი, ტოუბქოშქები და ტოუბი 85-90%, არეღილები შუაშრეები 10-15%. |
| 11                           |                     |                         | შუბი ნაგროსიფერი ახეზიერი გიხეფი. |   |   |

**კონსტრუქციის აღნიშვნები**

- რახტის ნოიხი
- საშუალო რახტის შოიხი
- პაპნიტოხი რა შიხი ნოიხი
- ლოიხი
- შრონიტოხი ბარნიანი
- რაწრონიტოხიანი ტოუბქოშქი რეწრონიტოხიანი

5.5 დანართი 5 ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| დაწყების თარიღი: 29.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 08.07.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-16+00   |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკი“<br>საბურთო დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მპროექტავი: მ. მამულაშვილი |                         | კოორდინატები:<br>X(მ): 34519.386<br>Y(მ): 4609350.70<br>Z(მ): 1042.09 |



|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კრწის სრული გამოხევალი<br>SCR % - კრწის მალაქური გამოხევალი<br>TCR % - კრწის ხარისხის მანდრეული | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დაშარების დონე (მ):                     | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „გეოტექნიკი“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 1 / 7                      |

|  |                        |   |
|--|------------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 29.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 08.07.2018   | ბურღვის დამატრი: 96-72 | ჭაბჭარლილი №PK-16+00  |
| შემსრულებელი: შპს „აგეირგეინი“<br>საბურღი დახადება: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: ხეცეური<br>მბურღელი: მ. მამულაშვილი |                        | კოორდინატები:<br>X(მ): 34519386<br>Y(მ): 460935070<br>Z(მ): 1042.09 |

| მაღუბანი (მ) | ფურცის საჯვრის სიგრძე (მ) | დასაწყისი № | წილის ბურღვის მინიციფები | კლდეანი ქანის შეფასება |       |       | შრჩის წყლის დონე (მ) | გამოვლენა | დამატრება | ლოთილოგიური კრთილი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------------------|------------------------|-------|-------|----------------------|-----------|-----------|--------------------|-----------------------|
|              |                           |             |                          | TCR %                  | SCR % | RQD % |                      |           |           |                    |                       |
| 11.7         |                           |             |                          | 96                     | 23    |       |                      |           |           |                    |                       |
| 13.0-13.2    |                           | მ           |                          | 97                     | 72    |       |                      |           |           |                    |                       |
| 14.8-15.0    |                           | მ           |                          |                        |       |       |                      |           |           |                    |                       |
| 15.8-16.0    |                           | მ           |                          |                        |       |       |                      |           |           |                    |                       |
| 18.4-18.6    |                           | მ           |                          | 98                     | 74    |       |                      |           |           |                    |                       |
|              |                           |             |                          | 94                     | 18    |       |                      |           |           |                    |                       |

**შრეების აღწერა**

არბილიტაში ნაცრისფერი, საშუალოდ და სუსტად გამოფიტული, მცირე და ზოგან დაბალი სიმტკიცის, თხელ-და საშუალოშრეებრივი, ძლიერ ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი, შეესებულა მტეროვან-თიხიანი შემაფებლით. გვხვდება შესუსტებული (გათიხებული) ზონებიც.

წერილმარცვლოვანი ტუშოქვიტაქვიტის, არბილიტაშის და ანდეზიტური შამაღამლონის ტუშოქვიტის თხელშრეებრივი, თანაბარი მორთგეობა. მოყვესფრო-ნაცრისფერიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე. სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.

- ნაპრალები:
- 13.0 + 16.0 მ  $\angle 50-60^\circ - 4$  ცალი
  - $\angle 75-85^\circ - 6$  ცალი
  - 16.0 + 19.0 მ  $\angle 45-55^\circ - 3$  ცალი
  - $\angle 65^\circ - 2$  ცალი
  - $\angle 75-85^\circ - 8$  ცალი

|   |  |   |
|---|--|---|
| შენი შრები:<br>TCR % - კრნის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კრნის მოლოტური გამოსავალი<br>TCR % - კრნის ხარისხის მანქნობელი | ჭაბჭარლილიში გრუნტის წყლის დამატრების დონე (მ):<br><br>პროექტის დახაჯელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პეისიათის“ | შემსრულებელი: დ. ხირბილაძე<br><br>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br><br>ფურცელი 2 / 7 |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“   |  |   |



|   |   |
|---|---|
| დაწვევის თარიღი: 29.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 08.07.2018  | ჭაბურღილი №PK-16+00   |
| შემსრულებელი: შპს „გვირგვინი“<br>საბურთალოს რაიონი, ს.ა.ბ.ძ. ქ. XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: ხეივანი<br>მბურღელი: მ. შამუგიაშვილი | ბურღვის დიამეტრი: 96-72<br>პროგრამირებადი:<br>X(მ): 34519.386<br>Y(მ): 4609.350.70<br>Z(მ): 1042.09 |

| მსაშენი (მ) | წინააღმდეგობის სიღრმე (მ) | საღრმის N | ნამუშის ბურღვის მონაცემები | კლდეში ქვიშის შემცველობა |       |       | შრეების აღწერა | წრურის წყლის დონე (მ) | გამაგვარებელი | დაბეჭდვის | ლოთილოვანი კრალი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|-------------|---------------------------|-----------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|----------------|-----------------------|---------------|-----------|------------------|-----------------------|
|             |                           |           |                            | TCR %                    | SCR % | ROD % |                |                       |               |           |                  |                       |
| 20.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 20.5        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 21.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 21.5        |                           |           | მ                          | 21.7-21.9                |       | 94    | 18             |                       |               |           |                  |                       |
| 22.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 22.5        |                           |           | მ                          | 22.7-22.9                |       | 95    | 41             |                       |               |           |                  |                       |
| 23.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 23.5        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 24.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 24.5        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 25.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 25.5        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 26.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 26.5        |                           |           |                            |                          |       | 96    | 44             |                       |               |           |                  |                       |
| 27.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 27.5        |                           |           | მ                          | 27.4-27.8                |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 28.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 28.5        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 29.0        |                           |           |                            |                          |       | 0     | 72             |                       |               |           |                  |                       |
| 29.5        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |
| 30.0        |                           |           |                            |                          |       |       |                |                       |               |           |                  |                       |

|  |   |   |
|--|---|---|
| შენიშვნები:<br>TCR % - ქვების სრული გამოსავალი<br>SCR % - ქვების მდებარე გამოსავალი<br>TCR % - ქვების სარისხის მაჩვენებელი | კაბურღილში გრუნტის წყლის დამატების დონე (მ):<br><br>პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი აქსისთვის“ | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე<br><br>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br><br>ფურცელი 3 / 7 |
| შპს „გვირგვინი“  |   |   |

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 29.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 08.07.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-16+00   |
| შემსრულებელი: შპს „გვირგვინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: მ. მამულაშვილი |                         | პროგრამირებადი:<br>X(მ): 345193.86<br>Y(მ): 4609350.70<br>Z(მ): 1042.09 |

| მასშტაბი (მ) | ფურცის საჯარო სიღრმე (მ) | ფურცლის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ) | კლასიფიკაციის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | არქიტის წყლის დონე (მ) |           | ლითოლოგიური პირობები | კაბურღილის კონსტრუქცია |
|--------------|--------------------------|-----------|----------------------------|---------------------------|------------------------|-------|-------|---|------------------------|-----------|----------------------|------------------------|
|              |                          |           |                            |                           | TCR %                  | SCR % | RQD % |   | გამოყენება             | დამყარება |                      |                        |
| 30.0         |                          |           |                            |                           | 0                      |       | 72    | წერილობითი ცვლილებები არ არის და ანაზღაურების თხელშეკრულება, თანაბარი მორიგეობა. მოყვასფრო-ნაცრისფერიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.   |                        |           |                      |                        |
| 30.5         |                          |           |                            |                           |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 31.0         |                          |           |                            |                           |                        |       |       | ანაზღაურების თხელშეკრულება არ არის და ანაზღაურების თხელშეკრულება, თანაბარი მორიგეობა. მოყვასფრო-ნაცრისფერიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.  |                        |           |                      |                        |
| 31.5         | 31.4                     |           |                            | 31.8-32.0                 | 97                     |       | 76    |   |                        |           |                      |                        |
| 32.0         |                          |           |                            |                           |                        |       |       | ანაზღაურების თხელშეკრულება არ არის და ანაზღაურების თხელშეკრულება, თანაბარი მორიგეობა. მოყვასფრო-ნაცრისფერიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი და ბრტყელი. ნაპრალები:<br>31.0 ÷ 34.0 მ<br>∠5-15° - 3 ცალი<br>∠60-65° - 3 ცალი<br>∠45-50° - 4 ცალი<br>∠75° - 9 ცალი<br>34.0 ÷ 37.0 მ<br>∠5° - 1 ცალი<br>∠25-30° - 2 ცალი<br>∠40-50° - 2 ცალი<br>∠60-65° - 3 ცალი<br>∠75-80° - 2 ცალი |                        |           |                      |                        |
| 32.5         |                          |           |                            | 34.9-35.0                 | 98                     |       | 81    |   |                        |           |                      |                        |
| 33.0         |                          |           |                            |                           |                        |       |       | წერილობითი ცვლილებები არ არის და ანაზღაურების თხელშეკრულება, თანაბარი მორიგეობა. მოყვასფრო-ნაცრისფერიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.   |                        |           |                      |                        |
| 33.5         |                          |           |                            | 36.4-38.2                 |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 34.0         |                          |           |                            |                           |                        |       |       | არგილიტიზმი მოყვასფრო-ნაცრისფერი, საშუალოდ და ნაწილობრივ ძლიერ გამოფიტული, დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ზოგან გათხეხული ზონებით.  |                        |           |                      |                        |
| 34.5         |                          |           |                            |                           |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 35.0         |                          |           |                            |                           |                        |       |       | წერილობითი ცვლილებები არ არის და ანაზღაურების თხელშეკრულება, თანაბარი მორიგეობა. მოყვასფრო-ნაცრისფერიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.   |                        |           |                      |                        |
| 35.5         |                          |           |                            |                           |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 36.0         | 36.0                     |           |                            |                           |                        |       |       | არგილიტიზმი მოყვასფრო-ნაცრისფერი, საშუალოდ და ნაწილობრივ ძლიერ გამოფიტული, დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ზოგან გათხეხული ზონებით.  |                        |           |                      |                        |
| 36.5         |                          |           |                            |                           |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 37.0         |                          |           |                            |                           |                        |       |       | წერილობითი ცვლილებები არ არის და ანაზღაურების თხელშეკრულება, თანაბარი მორიგეობა. მოყვასფრო-ნაცრისფერიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.   |                        |           |                      |                        |
| 37.5         |                          |           |                            |                           |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 38.0         | 38.3                     |           |                            |                           |                        |       |       | არგილიტიზმი მოყვასფრო-ნაცრისფერი, საშუალოდ და ნაწილობრივ ძლიერ გამოფიტული, დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ზოგან გათხეხული ზონებით.  |                        |           |                      |                        |
| 38.5         |                          |           |                            |                           |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 39.0         |                          |           |                            |                           |                        |       |       | წერილობითი ცვლილებები არ არის და ანაზღაურების თხელშეკრულება, თანაბარი მორიგეობა. მოყვასფრო-ნაცრისფერიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.   |                        |           |                      |                        |
| 39.5         |                          |           |                            |                           |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 40.0         |                          |           |                            |                           |                        |       |       | არგილიტიზმი მოყვასფრო-ნაცრისფერი, საშუალოდ და ნაწილობრივ ძლიერ გამოფიტული, დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ზოგან გათხეხული ზონებით.  |                        |           |                      |                        |
|              |                          |           |                            |                           |                        |       |       |   |                        |           |                      |                        |

|   |   |   |
|---|---|---|
| შენიშვნები:<br>TCR % - ცრხის სრული გამოსავალი<br>SCR % - ცრხის მდისფერი გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მანუფული | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):<br><br>პროექტის დანახვლება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კვისხათვის“ | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე<br><br>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br><br>ფურცელი 4 / 7 |
| შპს „გვირგვინი“   |   |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| დაწვების თარიღი: 29.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 08.07.2018  | ბურღვის დამკვეტი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-16+00   |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: მ. მამულაშვილი |                         | პროგრამის სახელი:<br>X(მ): 345193.86<br>Y(მ): 4609350.70<br>Z(მ): 1042.09 |

| მაღლობა (მ) | ფენის საცობის სიღრმე (მ) | საბურღის ნომერი | ნამუშის/ბურღვის მონაცემები | კლიფის კონკრეტული შეფასება |       |       | შრეების აღწერა   | გრუნტის წყლის დონე (მ)   |           |                           | ლოთილოლოკური კოორდინატები | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|-------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------|--|--|-----------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
|             |                          |                 |                            | TCR %                      | SCR % | RQD % |  | გამოყვანა  | დამყარება | ლოთილოლოკური კოორდინატები |                           |                       |
| 40.0        |                          |                 |                            |                            |       |       | <b>არბილიტაჰმი</b> მოკავისფრო-ნაცრისფერი, საშუალოდ და ნაწილობრივ ძლიერ გამოფიტული, დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ზოგან გათიხებული ზონებით.<br><b>ნაპრალები:</b><br>40.0 + 43.0 მ $\angle 15-20^{\circ} - 3$ ცალი<br>$\angle 30-35^{\circ} - 2$ ცალი<br>$\angle 40-45^{\circ} - 3$ ცალი<br>$\angle 50-60^{\circ} - 6$ ცალი<br>$\angle 65^{\circ} - 3$ ცალი<br>$\angle 75-80^{\circ} - 12$ ცალი |  |           |                           |                           |                       |
| 40.5        |                          |                 |                            | 96                         |       | 34    |  |  |           |                           |                           |                       |
| 41.0        |                          |                 |                            |                            |       |       |  | <b>ტუფოვანი</b> ღია ნაცრისფრიდან მოკავისფრო-ნაცრისფრამდე, თხელ და საშუალო შრეებრივი, წრილმარცვლოვანი, მკვირ და საშუალო სიმტკიცის არგლიტების და ტუფების (თანაბარი პროცენტული რაოდენობით) თხელი შუაშრეებით. ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ძირითადად გლუვი, ზოგან ხორკლიანი, ფორმა ბრტყელი.<br><b>ნაპრალები:</b><br>43.0 + 46.0 მ $\angle 15-25^{\circ} - 4$ ცალი<br>$\angle 40-45^{\circ} - 2$ ცალი<br>$\angle 55-60^{\circ} - 5$ ცალი<br>$\angle 75-80^{\circ} - 7$ ცალი |           |                           |                           |                       |
| 41.5        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 42.0        |                          |                 |                            | 97                         |       | 75    |  |  |           |                           |                           |                       |
| 42.5        |                          |                 |                            |                            |       |       | <b>ტუფოვანი</b> ღია ნაცრისფერი, ხუსტად გამოფიტული, მსხვილნატეხივანი, მსხვილ- და მასიურ შრეებრივი, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი და ბრტყელი.<br><b>ნაპრალები:</b><br>46.0 + 49.0 მ $\angle 5^{\circ} - 1$ ცალი<br>$\angle 35^{\circ} - 1$ ცალი<br>$\angle 45-50^{\circ} - 3$ ცალი<br>$\angle 60-65^{\circ} - 2$ ცალი<br>$\angle 75^{\circ} - 4$ ცალი                                   |  |           |                           |                           |                       |
| 43.0        | 43.0                     | მ               | 42.8-43.0                  |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 43.5        |                          |                 |                            |                            |       |       | <b>წრილმარცვლოვანი ტუფოვანი, არბილიტაჰმის და ანაბრითური შხაღვანლოვის ტუფოვანი</b> თხელ შრეებრივი, თანაბარი მორფოლოგია. მოკავისფრო-ნაცრისფრიდან ღია ფერის მოლურჯო-ნაცრისფრამდე ხუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.  |  |           |                           |                           |                       |
| 44.0        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 44.5        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 45.0        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 45.5        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 46.0        | 46.1                     |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 46.5        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 47.0        | 47.1                     | მ               | 46.8-47.0                  | 98                         |       | 83    |  |  |           |                           |                           |                       |
| 47.5        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 48.0        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 48.5        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 49.0        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 49.5        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |
| 50.0        |                          |                 |                            |                            |       |       |  |  |           |                           |                           |                       |

|  |   |   |
|--|---|---|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კონკრეტული სრული გამოსავალი<br>SCR % - კონკრეტული მდებარეობის გამოსავალი<br>TCR % - კონკრეტული სრული მდებარეობის გამოსავალი | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):<br><br>პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პეისხათვის“ | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე<br><br>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br><br>ფურცელი 5 / 7 |
| შპს „გეოტექნიკა“   |   |   |

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 29.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 08.07.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაპურლილი №PK-16+00   |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სკვეტური<br>მპროექტი: შ. შამულაშვილი |                         | კოორდინატები:<br>X(მ): 345193.86<br>Y(მ): 4609350.70<br>Z(მ): 1042.09 |

| მაღ. შტაბი (მ) | ფეხის საკვების სიღრმე (მ) | დასახელება № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | გლდოვანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | წრის წყლის დონე (მ) | გამოყვანილი დაბეჭდვა | ლოთილოვანი კონკრეტის | კაბულოლის კონსტრუქცია |
|----------------|---------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|---|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
|                |                           |              |                            | TCR %                     | SCR % | RDD % |   |                     |                      |                      |                       |
| 50.0           |                           |              |                            |                           |       |       | <p>წრილმარცვლოვანი ქვიშაქვიანი, არბილი-ტაშის და ანდუზიტური შუბალანდის ტუფების თხელშრებრივი, თანაბარი მორიგეობა. მიჯივისფრო-ნაცრისფრიდან ღია ფერის მილურჯო-ნაცრისფრამდე სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და ელუვი. <u>ნაპრალები:</u><br/>49.0 + 52.0 მ <math>\angle 15^\circ - 1</math> ცალი<br/><math>\angle 40-50^\circ - 3</math> ცალი<br/><math>\angle 60-65^\circ - 2</math> ცალი<br/><math>\angle 75-80^\circ - 4</math> ცალი</p> |                     |                      |                      |                       |
| 50.5           |                           |              |                            | 95                        |       | 68    |   |                     |                      |                      |                       |
| 51.0           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 51.5           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 52.0           | 52.0                      |              |                            |                           |       |       | <p>ქვიშაქვიანი და ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, წრილმარცვლოვანი, საშუალო სიმტკიცის და მტკიცე. სქელშრებრივი, ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი და ბრტყელი. ნაპრალები შევსებულია თეთრი ფერის მინერალით. <u>ნაპრალები:</u><br/>52.0 + 55.0 მ <math>\angle 50-60^\circ - 7</math> ცალი<br/><math>\angle 65-70^\circ - 6</math> ცალი<br/><math>\angle 75-80^\circ - 11</math> ცალი</p>   |                     |                      |                      |                       |
| 52.5           |                           | მ            | 52.8-53.0                  |                           |       | 95    |   | 52                  |                      |                      |                       |
| 53.0           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 53.5           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 54.0           |                           | მ            | 53.8-54.0                  |                           |       |       | <p>55.0 + 58.0 მ <math>\angle 25-30^\circ - 3</math> ცალი<br/><math>\angle 40-50^\circ - 5</math> ცალი<br/><math>\angle 60-65^\circ - 6</math> ცალი<br/><math>\angle 75-85^\circ - 10</math> ცალი</p>   |                     |                      |                      |                       |
| 54.5           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 55.0           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 55.5           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 56.0           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 56.5           | 56.4                      |              |                            |                           |       | 97    | 44  |                     |                      |                      |                       |
| 57.0           |                           |              |                            |                           |       |       | <p>ანდუზიტური შეკვდენლობის ლავაში, მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, მტკიცე. სუსტად ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი და ბრტყელი. შეინიშნება თეთრი ფერის მინერალური შემაჯებელი. ზოგან შეინიშნება არგილიტების მონატეხების ფრაგმენტები. <u>ნაპრალები:</u><br/>58.0 + 61.0 მ <math>\angle 60-65^\circ - 3</math> ცალი</p>   |                     |                      |                      |                       |
| 57.5           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 58.0           |                           | მ            | 57.8-58.0                  |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 58.5           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 59.0           |                           |              |                            |                           |       | 98    | 96  |                     |                      |                      |                       |
| 59.5           |                           |              |                            |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |
| 60.0           |                           | მ            | 59.8-60.0                  |                           |       |       |   |                     |                      |                      |                       |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><u>შენიშვნები:</u><br/>TCR % - ქრისის სრული გამოსავალი<br/>SCR % - ქრისის მილიტერი გამოსავალი<br/>TCR % - ქანის ხარისხის მაჩვენებელი</p> | <p><u>კაბურღილი ში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u></p>                   | <p>შემსრულებელი: დ. სირბილაძე</p>         |
| <p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“</p>   | <p><u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კვისისათვის“</p> | <p>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)</p> |
|   |   | <p>ფურცელი 6 / 7</p>                      |

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| დაწვევების თარიღი: 29.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 08.07.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბაპრღილი №PK-16+00  |
| შემსრულებელი: შპს „აგროტექნიკა“<br>ხაბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: მ. მამულაშვილი |                         | კოორდინატები:<br>X(მ): 34519.386<br>Y(მ): 4609350.70<br>Z(მ): 1042.09 |

| მაღვაძა (მ) | ფრის საჯების სიღრმე (მ) | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიანი კანონის შეფასება |       |       | ბურღვის წყლის დონე (მ) | დაბრუნების დრო (წთ) | ლითოლოგიური კარი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|-------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|
|             |                         |                            | TCR %                     | SCR % | RQD % |                        |                     |                  |                       |
| 60.0        |                         |                            | 98                        |       | 96    |                        |                     |                  |                       |
| 60.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 61.0        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 61.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 62.0        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 62.5        |                         |                            | 99                        |       | 97    |                        |                     |                  |                       |
| 63.0        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 63.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 64.0        |                         | მ 64.0-64.2                |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 64.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 65.0        |                         |                            | 97                        |       | 89    |                        |                     |                  |                       |
| 65.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 66.0        |                         | მ 66.0-66.2                |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 66.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 67.0        | 67.0                    |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 67.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 68.0        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 68.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 69.0        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 69.5        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |
| 70.0        |                         |                            |                           |       |       |                        |                     |                  |                       |

|  |   |   |
|--|---|---|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მალსტური გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მანძილები | ჭაბურღილი ში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):<br><br>პროექტის დანახვლება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე<br><br>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br>ფურცელი 7 / 7 |
| შპს „აგროტექნიკა“  |   |   |

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| დაწვების თარიღი: 20.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 28.06.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 72 | ჭაბურღილი №PK-17+12  |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღავე: მ. მამულაშვილი |                      | პოროლინტაში:<br>X(მ): 345190.39<br>Y(მ): 4609462.64<br>Z(მ): 1060.55 |

| მასშტაბი (მ) | ფუნის საცების სიღრმე (მ) დასტის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                          | კლასიკური კანონის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | კრუტის წყლის დონე (მ) | გაბილქა | დაბეარება | ლითოლოგიური კონდი | კაბურღილის კონსტრუქცია |
|--------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------|-------|---|-----------------------|---------|-----------|-------------------|------------------------|
|              |                                   | ნიმუშის ბურღვის სიღრმე (მ) | ნიმუშის ალქის სიღრმე (მ) | TCR %                      | SCR % | RQD % |   |                       |         |           |                   |                        |
| 0            |                                   |                            |                          |                            |       |       | მიწის ზედაპირი  |                       |         |           |                   |                        |
| 0.5          | 0.6                               |                            |                          |                            |       |       | თიხნარი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხეინჭის ჩანართებით - dQ <sub>IV</sub> .  |                       |         |           |                   |                        |
| 1.0          |                                   |                            |                          |                            |       |       | თიხა ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკურიდან ნახევრადმაგრამდე, ხეინჭის ჩანართებით - eQ <sub>IV</sub> .   |                       |         |           |                   |                        |
| 1.5          |                                   |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 2.0          |                                   |                            |                          |                            |       |       | ტუფოქვიშაჰში ღია ყავისფერი, წვრილმარცვლოვანი, ძლიერ გამოფიტული, დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი.  |                       |         |           |                   |                        |
| 2.5          | 2.8                               | მ                          | 2.8-3.0                  |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 3.0          |                                   |                            |                          |                            |       |       | ტუფოქვიშაჰში ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, გამოფიტული და ზომიერად გამოფიტული, მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ნაპრალოვანი, იშვიათად არგილიტების თხელი შუაშრეებით (5%-მდე). ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და ხორკლიანი, ზოგან გლოვი (8.5-9.0 მ ინტერვალში ძლიერ დამსხვრული და გათისებული). |                       |         |           |                   |                        |
| 3.5          | 3.4                               |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 4.0          |                                   | მ                          | 4.0-4.15                 |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 4.5          |                                   |                            |                          | 95                         |       | 52    |   |                       |         |           |                   |                        |
| 5.0          |                                   |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 5.5          |                                   | მ                          | 5.5-5.7                  |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 6.0          |                                   |                            |                          | 97                         |       | 60    |   |                       |         |           |                   |                        |
| 6.5          |                                   |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 7.0          |                                   |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 7.5          |                                   |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 8.0          |                                   | მ                          | 7.9-8.2                  |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 8.5          |                                   |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 9.0          |                                   |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 9.5          |                                   |                            |                          |                            |       |       |   |                       |         |           |                   |                        |
| 10.0         |                                   |                            |                          | 92                         |       | 15    |   |                       |         |           |                   |                        |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კრნის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კრნის მდლიტური გამოსავალი<br>RQD % - კანის ხარისხის მხენებელი | ჭაბურღილი ში გრუნტის წყლის დამეარების დონე (მ): 12.1             | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „გეოტექნიკა“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 1 / 9                      |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| დაწვების თარიღი: 20.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 28.06.2018  | ბურღვის დიაგრამა: 72 | ჭაბუკილი №PK-17+12  |
| შემსრულებელი: შპს „გეირგეინო“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მშობელი: მ. სამულაშვილი |                      | პროგრამატორი:<br>X(მ): 345190.39<br>Y(მ): 4609462.64<br>Z(მ): 1060.55 |

| მასშტაბი (მ) | ფუნის საფეხის სიღრმე (მ) დასრულების № | ნიმუშის ბურღვის მინაცემები | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ) | კლასიფიკაციის შეფასება |       |   | შრეების აღწერა | გრუნტის წვდამის დონე (მ) | კლასიფიკაციის კოდი | კატორღის კონსტრუქცია |
|--------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|-------|---|----------------|--------------------------|--------------------|----------------------|
|              |                                       |                            |                           | TCR %                  | SCR % | RQD %   |                |                          |                    |                      |
| 10.0         | 10.3                                  | მ                          | 10.7-11.0                 | 95                     | 63    | ტუფოქვიშაქვიშა ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, გამოფიტული და ზომიერად გამოფიტული, მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ნაპრალოვანი. იშვიათად არგილიტების თხელი შუაშრეებით (5%-მდე). ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და ხორკლიანი, ზოგან გლუვი.   | 12.1           |                          |                    |                      |
| 10.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 11.0         | 15.0                                  | მ                          | 13.6-13.8                 | 93                     | 37    | არბილიტაზი ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის, ნაპრალოვანი, წვრილმარცვლოვანი ტუფოქვიშაქვიშის თხელი შუაშრეებით. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და გლუვი.<br><u>ნაპრალები:</u><br>10.7 ÷ 11.0 მ $\angle 25-30^{\circ} - 2$ ცალი<br>145 - 3 ცალი<br>13.3 ÷ 13.8 მ $\angle 55-60^{\circ} - 3$ ცალი<br>175 - 2 ცალი  |                |                          |                    |                      |
| 11.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 12.0         | 17.2                                  | მ                          | 15.0-15.2                 | 96                     | 46    | ტუფოქვიშაქვიშა მუქი ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, სუსტად გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, ზოგან არგილიტების შუაშრეებით 15-20%-მდე. ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და ხორკლიანი, ზოგან გლუვი.<br><u>ნაპრალები:</u><br>15.0 ÷ 15.2 მ $\angle 45^{\circ} - 3$ ცალი<br>$\angle 55^{\circ} - 3$ ცალი<br>17.0 ÷ 17.2 მ $\angle 75^{\circ} - 2$ ცალი<br>$\angle 65^{\circ} - 1$ ცალი |                |                          |                    |                      |
| 12.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 13.0         | 18.7                                  | მ                          | 17.0-17.2                 | 95                     | 58    | არბილიტაზი ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის და წვრილმარცვლოვანი ტუფოქვიშაქვიშის მორიგეობა. ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ძირითადად ბრტყელი, ზოგან ტაღლოვანი, ხორკლიანი და გლუვი.<br><u>ნაპრალები:</u><br>18.7 ÷ 19.0 მ $\angle 75-80^{\circ} - 2$ ცალი   |                |                          |                    |                      |
| 13.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 14.0         | 19.0                                  | მ                          | 18.7-19.0                 | 94                     | 77    |   |                |                          |                    |                      |
| 14.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 15.0         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 15.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 16.0         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 16.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 17.0         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 17.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 18.0         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 18.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 19.0         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 19.5         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |
| 20.0         |                                       |                            |                           |                        |       |   |                |                          |                    |                      |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერის მალსტერი გამოსავალი<br>RQD % - კანის ხარისხის მაჩვენებელი | კატორღილი ში გრუნტის წვდამის დონე (მ): 12.1                      | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „გეირგეინო“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პეხისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 2 / 9                      |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| დაწყების თარიღი: 20.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 28.06.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 72 | ჭაბჭაშვილი №PK-17+12  |
| შემსრულებელი: შპს „გეორგინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღავი: შ. მამულაშვილი |                      | პოლონიზატორი:<br>X(მ): 345190.39<br>Y(მ): 4609462.64<br>Z(მ): 1060.55 |

| მაღლობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) დასტის № | ნიმუშის ბურღვის მინაცემები | კლასიკური კანონის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) | დაბრუნების დასაწყისი | ლოთილოცობის კონტაქტი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------|---|------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
|             |                                   |                            | TCR %                      | SCR % | RQD % |   |                        |                      |                      |                       |
| 20.0        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 20.5        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 21.0        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 21.5        |                                   | ა                          | 21.4-21.8                  | 94    | 77    | <p><b>არბილიტმი</b> ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის და წვრილმარცვლოვანი <b>ტუფი</b> მორიგეობა. ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ძირითადად ბრტყელი, ზოგან ტალღოვანი, ხორკლიანი და გლუვი.</p> <p><u>ნაპრალები:</u></p> <p>21.4 ÷ 21.8 მ <math>\angle 40^\circ - 4</math> ცალი<br/><math>\angle 55^\circ - 3</math> ცალი</p> <p>23.8 ÷ 24.0 მ <math>\angle 60^\circ - 2</math> ცალი<br/><math>\angle 75^\circ - 4</math> ცალი</p> |                        |                      |                      |                       |
| 22.0        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 22.5        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 23.0        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 23.5        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 24.0        |                                   | ა                          | 23.8-24.0                  | 88    | 32    |   |                        |                      |                      |                       |
| 24.5        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 25.0        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 25.4        | 25.4                              |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 25.5        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 26.0        |                                   | ა                          | 26.0-26.3                  | 92    | 45    | <p><b>ტუფი</b> მორიგეობა ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, სუსტად გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ტალღოვანი.</p> <p><u>ნაპრალები:</u></p> <p>26.0 ÷ 26.3 მ <math>\angle 30^\circ - 2</math> ცალი</p>   |                        |                      |                      |                       |
| 26.5        | 26.8                              |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 27.0        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 27.5        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 28.0        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 28.5        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 29.0        |                                   | ა                          | 29.0-29.2                  | 90    | 38    | <p><b>არბილიტმი</b> ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის, წვრილმარცვლოვანი <b>ტუფი</b> მორიგეობის თხელი შუაშრეებით 10-15%-მდე. ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები გლუვი და ბრტყელი, 5-10სმ-იანი გათიხებული ზონებით, ზოგან დაბალი სიმტკიცის. (26.8-27.5 მ დამსხვრეული ზონა)</p> <p><u>ნაპრალები:</u></p> <p>29.0 ÷ 29.2 მ <math>\angle 70-75^\circ - 7</math> ცალი<br/><math>\angle 30^\circ - 2</math> ცალი</p>  |                        |                      |                      |                       |
| 29.5        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |
| 30.0        |                                   |                            |                            |       |       |   |                        |                      |                      |                       |

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოხავალი<br>SCR % - კერძის მდლიერე გამოხავალი<br>TCR % - კანის ხარისხის მანქანებელი | ჭაბჭაშვილი გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 12.1                | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კვისისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |   | ფურცელი 3 / 9                      |



|                                       |                               |                     |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 20.06.2018    | <u>ბურღვის დიაგნოტიკა:</u> 72 | ჭაბჭაბოლო №PK-17+12 |
| <u>დასრულების თარიღი:</u> 28.06.2018  |                               |                     |
| <u>შემსრულებელი:</u> შპს „გეოტექნიკა“ |                               |                     |
| <u>საბურღი დანადგარი:</u> XY-44 A     |                               |                     |
| <u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური        |                               | პოლონიზატი:         |
| <u>მბურღელი:</u> გ. მამულაშვილი       |                               | X(მ): 345190.39     |
|                                       |                               | Y(მ): 4609462.64    |
|                                       |                               | Z(მ): 1060.55       |

| მაღლობა (მ) | ფენის საცემის სიღრმე (მ) | ფენის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლდეანი ქანების შეფასება |       |   | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გამოყენება | დამყარება | ლითოლოგიური ტიპი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|-------------|--------------------------|---------|----------------------------|--------------------------|-------|---|---|------------------------|------------|-----------|------------------|-----------------------|
|             |                          |         |                            | TCR %                    | SCR % | RQD %   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 30.0        |                          |         |                            | 90                       | 38    |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 30.5        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 31.0        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 31.5        |                          | მ       | 31.0-32.0                  |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 32.0        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 32.5        |                          |         |                            | 93                       | 42    | <b>არპილიტატი</b> ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის, წვრილმარცვლოვანი <b>ტუ-ფოქპიშაქპიშის</b> თხელი შუაშრეებით 10-15%-მდე. ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები გლუვი და ბრტყელი, 5-10სმ-იანი გათიხებული ზონებით, ზოგან დაბალი სიმტკიცის. |   |                        |            |           |                  |                       |
| 33.0        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 33.5        |                          | მ       | 33.7-33.9                  |                          |       |   | <u>ნაპრალები:</u><br>31.8 + 32.0 მ $\angle 45^\circ$ – 1 ცალი<br>$\angle 55^\circ$ – 3 ცალი                   |                        |            |           |                  |                       |
| 34.0        |                          |         |                            | 95                       | 53    |   | 33.7 + 33.9 მ $\angle 75-80^\circ$ – 5 ცალი<br>$\angle 40-45^\circ$ – 2 ცალი<br>$\angle 55-60^\circ$ – 3 ცალი |                        |            |           |                  |                       |
| 34.5        |                          |         |                            |                          |       | 38.8 + 39.0 მ $\angle 75-80^\circ$ – 6 ცალი<br>$\angle 30^\circ$ – 2 ცალი   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 35.0        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 35.5        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 36.0        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 36.5        |                          | მ       | 36.7-36.9                  |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 37.0        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 37.5        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 38.0        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 38.5        |                          |         |                            | 95                       | 30    |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 39.0        |                          | მ       | 38.8-39.0                  |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 39.5        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |
| 40.0        |                          |         |                            |                          |       |   |   |                        |            |           |                  |                       |

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <u>შენიშვნები:</u><br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მთლიანური გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მხედველობა | <u>ჭაბჭაბოლოში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> 12.1              | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე  |
| შპს „გეოტექნიკა“  | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |   | ფურცელი 4 / 9                      |

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
| დაწვების თარიღი: 20.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 28.06.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 72 | ჭაბურღილი №PK-17+12   |
| შემსრულებელი: შპს „გვირგვინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღავი: მ. მამულაშვილი |                      | კოორდინატები:<br>X(მ): 345190.39<br>Y(მ): 4609462.64<br>Z(მ): 1060.55 |

| მაღვაძი (მ) | ფუძის სიღრმის სიღრმე (მ) | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიფიკაციის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა | ბურღვის წელის დონე (მ) | დაბრუნების დაბრუნება | ლოთილოტიკური კოდი | საბურღილის კაპიტალიზაცია |
|-------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------|-------|----------------|------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|
|             |                          |                            | TCR %                  | SCR % | RQD % |                |                        |                      |                   |                          |
| 40.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 40.5        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 41.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 41.5        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 42.0        | მ                        | 42.0-42.15                 | 92                     |       | 18    |                |                        |                      |                   |                          |
| 42.5        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 43.0        | მ                        | 43.1-43.2                  |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 43.5        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 44.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 44.5        |                          |                            | 95                     |       | 37    |                |                        |                      |                   |                          |
| 45.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 45.5        | მ                        | 45.6-45.9                  |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 46.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 46.5        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 47.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 47.5        |                          |                            | 96                     |       | 55    |                |                        |                      |                   |                          |
| 48.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 48.5        | მ                        | 48.5-48.8                  |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 49.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |
| 49.5        |                          |                            | 95                     |       | 42    |                |                        |                      |                   |                          |
| 50.0        |                          |                            |                        |       |       |                |                        |                      |                   |                          |

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მდლიტური გამოსავალი<br>TCR % - კაძის ხარისხის მჩვენებელი | ჭაბურღილი ში გრუნტის წელის დამყარების დონე (მ): 12.1           | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „გვირგვინი“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კვისათის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |  | ფურცელი 5 / 9                      |

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 20.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 28.06.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 72 | ჭაბჭურღილი №PK-17+12  |
| შემსრულებელი: შპს „ავიარგეინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღლავი: მ. მამულაშვილი |                      | პროგრამის სახელი:<br>X(მ): 345190.39<br>Y(მ): 4609462.64<br>Z(მ): 1060.55 |

| მაღაობები (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) დასველების № | ნაპირის სიღრმე (მ) | კლდეები ქაჩების შეფასება |       |       | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გამომავალი | დაბრუნება | ლითონოგურქი კრალი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|---------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-------|-------|------------------------|------------|-----------|-------------------|-----------------------|
|               |                                       |                    | TCR %                    | SCR % | RQD % |                        |            |           |                   |                       |
| 50.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 50.5          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 51.0          | 51.0                                  | მ                  | 51.0-51.3                | 95    | 42    |                        |            |           |                   |                       |
| 51.5          | 51.3                                  |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 52.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 52.5          | 52.3                                  | მ                  | 52.7-52.9                | 95    | 46    |                        |            |           |                   |                       |
| 53.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 53.5          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 54.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 54.5          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 55.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 55.5          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 56.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 56.5          | 56.5                                  | მ                  | 56.6-56.8                | 93    | 16    |                        |            |           |                   |                       |
| 57.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 57.5          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 58.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 58.5          | 58.7                                  | მ                  | 58.6-58.8                | 95    | 43    |                        |            |           |                   |                       |
| 59.0          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 59.5          |                                       |                    |                          |       |       |                        |            |           |                   |                       |
| 60.0          |                                       | მ                  | 59.7-60.0                |       |       |                        |            |           |                   |                       |

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერის მჯდომური გამოსავალი<br>TCR % - კანის ხარისხის მჩვენებელი | ჭაბჭურღილიში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 12.1             | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ავიარგეინი“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კეხისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |  | ფურცელი 6 / 9                      |

|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 20.06.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 28.06.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გვირგვინი“<br><u>საბურთო დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სექტური<br><u>მბურღავი:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 72 | <b>ჭაბჭაბული №PK-17+12</b><br>კოორდინატები:<br>X(მ): 345190.39<br>Y(მ): 4609462.64<br>Z(მ): 1060.55 |
|--|-----------------------------|---|

| მაღეობა (მ) | ფენის საყვების სიღრმე (მ) დაჭრის № | ნიმუშის ბურღვის მინაცემები | კლასიკური კანონის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა | ჩრქვის წყლის დონე (მ) | გაბიჯდება | დაბეჭდება | ლოთილოცობური კონილი | კაბურღვის კონსტრუქცია |
|-------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------|----------------|-----------------------|-----------|-----------|---------------------|-----------------------|
|             |                                    |                            | TCR %                      | SCR % | RQD % |                |                       |           |           |                     |                       |
| 60.0        |                                    |                            | 95                         |       | 43    |                |                       |           |           |                     |                       |
| 60.5        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 61.0        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 61.5        |                                    | მ 61.7-62.0                |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 62.0        |                                    |                            | 96                         |       | 35    |                |                       |           |           |                     |                       |
| 62.5        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 63.0        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 63.5        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 64.0        |                                    | მ 64.2-64.5                |                            |       |       | 61.0 + 64.0 მ  |                       |           |           |                     |                       |
| 64.5        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 65.0        |                                    |                            | 93                         |       | 45    | 61.7 + 62.0 მ  |                       |           |           |                     |                       |
| 65.5        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 66.0        |                                    |                            |                            |       |       | 64.0 + 67.0 მ  |                       |           |           |                     |                       |
| 66.5        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 67.0        |                                    |                            |                            |       |       | 68.5 + 68.7 მ  |                       |           |           |                     |                       |
| 67.5        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 68.0        | 68.0                               |                            |                            |       |       | 67.0 + 70.0 მ  |                       |           |           |                     |                       |
| 68.5        |                                    | მ 68.5-68.7                | 92                         |       | 36    |                |                       |           |           |                     |                       |
| 69.0        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 69.5        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |
| 70.0        |                                    |                            |                            |       |       |                |                       |           |           |                     |                       |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <u>შენიშვნები:</u><br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მდლიტური გამოსავალი<br>RQD % - კანის ხარისხის მანქანებელი | <u>კაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> 12.1               | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე                   |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“   | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კეხისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br>ფურცელი 7 / 9 |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| დაწყების თარიღი: 20.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 28.06.2018   | ბურღვის დიაგნოტიკა: 72 | ჭაბურღილი №PK-17+12  |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: მ. შამუღლაშვილი |                        | პორტლინტაჟი:<br>X(მ): 345190.39<br>Y(მ): 4609462.64<br>Z(მ): 1060.55 |

| მაღეობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ)<br>დასარტის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიფიკაციის შეფასება |       |  | შრეების აღწერა | გრუნტის წყლის დონე (მ) | საბურღილის ტიპი | საბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|--|----------------------------|------------------------|-------|--|----------------|------------------------|-----------------|------------------------|
|             |  |                            | TCR %                  | SCR % | RQD %  |                |                        |                 |                        |
| 70.0        | მ                                      | 70.5-70.8                  | 98                     | 64    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის ტუფების და ნაცრისფერი, წერილ-მარცვლოვანი ტუფოქვიშაქვიშის თანაბარი მორიგეობა. არგილიტების და ალუვროლითების თხელი შუაშრეებით (10-15%-მდე). ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზადაპირები ბრტყელი და გლუვი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           70.0 ÷ 73.0 მ ∠30-35° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 2 ცალი<br/>           ∠75-85° - 8 ცალი<br/>           73.0 ÷ 76.0 მ ∠75-85° - 12 ცალი<br/>           ∠35° - 1 ცალი<br/>           ∠5-10° - 2 ცალი<br/>           76.0 ÷ 79.0 მ ∠60-65° - 3 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-80° - 5 ცალი</p> |                |                        |                 |                        |
| 70.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 71.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 71.5        | მ                                      | 73.1-73.4                  | 95                     | 57    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           73.0 ÷ 76.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           76.0 ÷ 79.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 71.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 72.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 72.5        | მ                                      | 73.8-74.1                  | 97                     | 29    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           73.0 ÷ 76.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           76.0 ÷ 79.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 72.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 73.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 73.5        | მ                                      | 74.3-74.7                  | 97                     | 65    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           73.0 ÷ 76.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           76.0 ÷ 79.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 73.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 74.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 74.5        | მ                                      | 79.8-80.2                  | 97                     | 65    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           79.0 ÷ 82.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           82.0 ÷ 85.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 74.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 75.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 75.5        | მ                                      | 79.3                       | 97                     | 65    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           79.0 ÷ 82.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           82.0 ÷ 85.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 75.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 76.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 76.5        | მ                                      | 79.8-80.2                  | 97                     | 65    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           79.0 ÷ 82.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           82.0 ÷ 85.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 76.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 77.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 77.5        | მ                                      | 79.8-80.2                  | 97                     | 65    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           79.0 ÷ 82.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           82.0 ÷ 85.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 77.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 78.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 78.5        | მ                                      | 79.8-80.2                  | 97                     | 65    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           79.0 ÷ 82.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           82.0 ÷ 85.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 78.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 79.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 79.5        | მ                                      | 79.8-80.2                  | 97                     | 65    | <p><b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფები, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე. საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.</b></p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           79.0 ÷ 82.0 მ ∠30° - 2 ცალი<br/>           ∠15° - 1 ცალი<br/>           ∠45° - 3 ცალი<br/>           82.0 ÷ 85.0 მ ∠60-65° - 2 ცალი<br/>           ∠45° - 2 ცალი<br/>           ∠45-50° - 3 ცალი<br/>           ∠75-85° - 6 ცალი</p>  |                |                        |                 |                        |
| 79.5        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |
| 80.0        |  |                            |                        |       |  |                |                        |                 |                        |

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის ხრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მდებარეობის უზუსტობა<br>TCR % - ქანის ხარისხის მანუშრეული | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 12.1              | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „გეოტექნიკა“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომხსარება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |   | ფურცელი 8 / 9                      |

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| <u>დაწყების თარიღი:</u> 20.06.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 28.06.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გეოტექნიკა“<br><u>საბურღი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღავე:</u> შ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 72 | <b>ჭაბუკი №PK-17+12</b><br>კოორდინატები:<br>X(მ): 345190.39<br>Y(მ): 4609462.64<br>Z(მ): 1060.55 |
|---|-----------------------------|--|

| მაჩვენებელი (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) დასტის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიკური კონტროლის შედეგები |       |       | შრეების აღწერა   | გრუნტის წყლის დამყარების |            | სამშენობლო ნორმები | საინჟინერო კონსტრუქციის |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------|-------|--|--------------------------|------------|--------------------|-------------------------|
|                 |                                   |                            | TCR %                        | SCR % | RQD % |  | გაბიჯდება                | დამყარდება |                    |                         |
| 80.0            | მ                                 | 79.8-80.2                  |                              |       |       | <b>ანდეზიტური შელგენილოზის მსხვილნატროვანი ტუფი</b> , ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5%-მდე საშუალო სიმტკიცის, სქელშრეებრივი.<br><br><u>ნაპრალები:</u><br>82.0 ÷ 85.0 მ $\angle 75-85^\circ - 7$ ცალი  |                          |            |                    |                         |
| 80.5            |                                   |                            | 97                           | 65    |       |  |                          |            |                    |                         |
| 81.0            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 81.5            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 82.0            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 82.5            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 83.0            | მ                                 | 82.7-83.0                  |                              |       |       | <b>არბილიტმი</b> ნაცრისფერი, ქვიშაქვების და ტუფების თხელი შუაშრეებით, მცირე სიმტკიცის, ნაპრალოვანი.<br><br><u>ნაპრალები:</u><br>85.0 ÷ 86.0 მ $\angle 35^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 50-60^\circ - 3$ ცალი<br>$\angle 10-15^\circ - 2$ ცალი |                          |            |                    |                         |
| 83.5            |                                   |                            | 95                           | 26    |       |  |                          |            |                    |                         |
| 84.0            | მ                                 | 83.7-84.0                  |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 84.5            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 85.0            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 85.5            |                                   |                            | 98                           | 0     |       |  |                          |            |                    |                         |
| 86.0            | 83.5                              |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 86.5            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 87.0            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 87.5            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 88.0            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 88.5            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 89.0            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 89.5            |                                   |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |
| 90.0            | 86.0                              |                            |                              |       |       |  |                          |            |                    |                         |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კონის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კონის მაღალფორი გამოსავალი<br><b>RQD %</b> - კონის ხარისხის მაჩვენებელი | <u>ჭაბუკილი ში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> 12.1<br><br><u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე<br><br><u>ხელშეკრულება №</u> 11/06/2018 (GC-1823)<br><br><u>ფურცელი</u> 9 / 9 |
| შპს „გეოტექნიკა“  |   |   |

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| დაწვების თარიღი: 09.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 18.06.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 76 | ჭაბურღილი №PK-18+00  |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: მ. მაშულაშვილი |                      | პოორღინატში:<br>X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |

| მასშტაბი (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) დასაქმ. № | ნიმუშის ბურღვის მინაცემები | კლდეანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ)  | გამოყენება | დაბჯარება | ლოთისოლოგური კრილი | ჭაბურღლის კონსტრუქცია |
|--------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|---|---|------------|-----------|--------------------|-----------------------|
|              |                                    |                            | TCR %                    | SCR % | RQD % |   |   |            |           |                    |                       |
| 0            |                                    |                            |                          |       |       | მიწის ზედაპირი  |   |            |           |                    |                       |
| 0.5          |                                    |                            |                          |       |       | თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხვინჯის იშვიათი ჩანართებით - dQ <sub>IV</sub> .              |   |            |           |                    |                       |
| 2.0          | 2.0                                |                            |                          |       |       |   | თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკურიდან ნახევრად მაგრამდე - dQ <sub>IV</sub> . |            |           |                    |                       |
| 5.0          | 5.0                                |                            |                          |       |       | თიხა ღია ყავისფერი, ნახევრად-მაგარი, ხვინჯის იშვიათი ჩანართებით - eQ <sub>IV</sub> .              |   |            |           |                    |                       |
| 9.7          | 9.7                                |                            |                          |       |       | არბილიტში ღია ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, დაბალი სიმკეციის, ზოგან გათიხებული, ძლიერ ნაპრალოვანი. |   |            |           |                    |                       |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მოლოცური გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მანუფრედი | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 15.5               | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯეოინჟინირინგი“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 1 / 10                     |

|                               |                      |                     |
|-------------------------------|----------------------|---------------------|
| დაწყების თარიღი: 09.06.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 76 | ჭაბურღილი №PK-18+00 |
| დასრულების თარიღი: 18.06.2018 |                      |                     |
| შემსრულებელი: შპს „გვირგვინი“ |                      | პროგრამირებადი:     |
| საბურღი დანადგარი: XY-44 A    |                      | X(მ): 345187.65     |
| ბურღვის მეთოდი: სვეტური       |                      | Y(მ): 4609550.60    |
| მბურღელი: მ. მამულაშვილი      |                      | Z(მ): 1068.83       |

| მაღ.სიღმა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | ფენის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                           | კვლევის ტიპის შეფასება |       |       | არქიტის წყლის დონე (მ) | გამოყენება | დაქარება | ლითოლოგიური ქონილი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|---------------|--------------------------|---------|----------------------------|---------------------------|------------------------|-------|-------|------------------------|------------|----------|--------------------|-----------------------|
|               |                          |         | მ - მონოლითი ფ - და-მელოდი | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ) | TCR %                  | SCR % | RQD % |                        |            |          |                    |                       |
| 10.0          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 10.5          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 11.0          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 11.5          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 12.0          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 12.5          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 13.0          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 13.5          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 14.0          |                          |         | მ                          | 13.0-16.0                 |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 14.5          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 15.0          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 15.5          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 16.0          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 16.5          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 17.0          | 17.0                     |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 17.5          |                          |         | მ                          | 16.0-19.0                 | 93                     | 32    |       |                        |            |          |                    |                       |
| 18.0          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 18.5          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 19.0          | 19.0                     |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |
| 19.5          |                          |         |                            |                           | 95                     | 53    |       |                        |            |          |                    |                       |
| 20.0          |                          |         |                            |                           |                        |       |       |                        |            |          |                    |                       |

**შრეების აღწერა**

**არბილიტში** ღია ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, დაბალი სიმტკიცის, ზოგან გათხეხული, ძლიერ ნაპრალოვანი.

ნაპრალები:  
16.0 ÷ 19.0 მ  $\angle 75-85^\circ$  - 17 ცალი  
 $\angle 55-60^\circ$  - 4 ცალი  
 $\angle 45^\circ$  - 2 ცალი  
 $\angle 30^\circ$  - 1 ცალი

**არბილიტში** ღია ნაცრისფერი, ზოგან მოყავისფრო-ნაცრისფერი, გამოფიტული, მცირე და დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირი გლუვი, ბრტყელი.

**არბილიტში** მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, მცირე და დაბალი სიმტკიცის, საშუალო- და მსხვილშრეებრივი, ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირი გლუვი, ბრტყელი. ზოგან 5-15 სმ-იანი დაშლილი ზონები.

▼15.5

|   |   |   |
|---|---|---|
| შენიშვნები:<br><b>TCR %</b> - ქრნის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - ქრნის მდლიტური გამოსავალი<br><b>RQD %</b> - ქანის ხარისხის მანქანებელი | <b>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</b> 15.5               | <b>შემსრულებელი:</b> დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯაი06ში06ი06ი06ი“  | <b>პროექტის დასახელება:</b> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პესისათვის“ | <b>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)</b> |
|   |   | <b>ფურცელი 2 / 10</b>                     |



|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 09.06.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 18.06.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გეირგვინი“<br><u>საბურღი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღელი:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 76 | <b>ჭაბჭაბოლი №PK-18+00</b><br>კოორდინატები:<br>X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |
|--|-----------------------------|---|

| მაღეუბა (მ) | ფენის საეეების სიღრმე (მ) დასტის № | ნიმუშის ბურღვის მინაცუეები                       |           | კლდეანი კანუბის შეფასება |       |    | ერუტის წყლის დონე (მ) | დაეყარება | დაეყარება | ლითოლოგიური კონი | საეეების კლასიფიკაციის კოდი | საეეების კლასიფიკაციის კოდი |
|-------------|------------------------------------|--|-----------|--------------------------|-------|----|-----------------------|-----------|-----------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|             |                                    | ა - მიწის დ - დაშლილი ნიმუშის აეეების სიღრმე (მ) | TCR %     | SCR %                    | RQD % |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 20.0        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 20.5        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 21.0        |                                    | მ  | 19.0-22.0 | 95                       |       | 53 |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 21.5        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 22.0        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 22.5        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 23.0        |                                    | მ  | 23.0-23.2 | 96                       |       | 65 |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 23.5        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 24.0        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 24.5        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 25.0        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 25.5        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 26.0        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 26.5        |                                    |  |           | 93                       |       | 34 |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 27.0        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 27.5        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 28.0        |                                    | მ  | 28.1-28.5 |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 28.5        |                                    |  |           | 97                       |       | 78 |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 29.0        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 29.5        |                                    |  |           |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |
| 30.0        |                                    | მ  | 29.6-30.0 |                          |       |    |                       |           |           |                  |                             |                             |

**შრეების აღწერა**

არბილიტმბი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, მცირე და დაბალი სიმტკიცის, საშუალო- და მსხვილშრეებრივი, ნაპრალღეანი, ნაპრალღების ზედაპირი გლუვი, ბრტყელი. ზოგან 5-15 სმ-იანი დაშლილი ზონები.

ნაპრალღები:  
 19.0 + 22.0 მ  $\angle 80-85^{\circ} - 8$  ცალი  
 $\angle 40-45^{\circ} - 3$  ცალი  
 22.0 + 25.0 მ  $\angle 80-85^{\circ} - 9$  ცალი  
 $\angle 35-40^{\circ} - 4$  ცალი  
 25.0 + 28.0 მ  $\angle 80-85^{\circ} - 13$  ცალი  
 $\angle 20-25^{\circ} - 2$  ცალი  
 $\angle 40-45^{\circ} - 2$  ცალი  
 28.0 + 31.0 მ  $\angle 75-85^{\circ} - 6$  ცალი  
 $\angle 35^{\circ} - 2$  ცალი  
 $\angle 40-45^{\circ} - 2$  ცალი

|  |   |  |
|--|---|--|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კონის სრული გამოხავალი<br><b>SCR %</b> - კონის მაღალბური გამოხავალი<br><b>RQD %</b> - კანის ხარისხის მანდრეფელი | <u>ჭაბჭაბოლიში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> 15.5<br><br><u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პესისათვის“ | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე<br><br><u>ხელშეკრულება №</u> 11/06/2018 (GC-1823)<br><br><u>ფურცელი</u> 3 / 10 |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“  |   |  |

|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
| <b>დაწვების თარიღი:</b> 09.06.2018<br><b>დასრულების თარიღი:</b> 18.06.2018   | <b>ბურღვის დიამეტრი:</b> 76 | <b>ჭაბჭურლილი №</b> PK-18+00  |
| <b>შემსრულებელი:</b> შპს „გეორგეინი“<br><b>საბურღი დანადგარი:</b> XY-44 A<br><b>ბურღვის მეთოდი:</b> სვეტური<br><b>მბურღავი:</b> მ. მამულაშვილი |                             | <b>პროექტი:</b> კოორდინატები:<br>X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |

| მაღ.შეცავი (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | დასახ. № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიკური ქანების შეფასება |       |       | არჩურის წყლის დონე (მ) | დაცვის რეგისტრაციის დასახელება | დაცვის რეგისტრაციის დასახელება | დაცვის რეგისტრაციის დასახელება |
|----------------|--------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|-------|-------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                |                          |          |                            | ნიმუშის ბურღვის სიღრმე (მ) | TCR % | SCR % |                        |                                |                                |                                |
| 30.0           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 30.5           |                          |          |                            | 97                         |       | 78    |                        |                                |                                |                                |
| 31.0           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 31.5           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 32.0           |                          | მ        | 32.0-32.2                  |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 32.5           |                          |          |                            | 96                         |       | 67    |                        |                                |                                |                                |
| 33.0           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 33.5           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 34.0           | 34.0                     |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 34.5           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 35.0           |                          | მ        | 34.0-37.0                  | 98                         |       | 77    |                        |                                |                                |                                |
| 35.5           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 36.0           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 36.5           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 37.0           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 37.5           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 38.0           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 38.5           |                          | მ        | 38.5-38.8                  | 97                         |       | 58    |                        |                                |                                |                                |
| 39.0           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 39.5           |                          |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |
| 40.0           | 40.0                     |          |                            |                            |       |       |                        |                                |                                |                                |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>შენიშვნები:</b><br>TCR % - ქანის სრული გამოსავალი<br>SCR % - ქანის მაღალფორი გამოსავალი<br>RQD % - ქანის ხარისხის მანერებელი | <b>ჭაბჭურლილიში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</b> 15.5             | <b>შემსრულებელი:</b> დ. სირბილაძე          |
| <b>შპს „ჯეოინჟინერინგ“</b>  | <b>პროექტის დასახელება:</b> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | <b>ხელშეკრულება №</b> 11/06/2018 (GC-1823) |
|   |   | <b>ფურცელი</b> 4 / 10                      |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 09.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 18.06.2018  | ბურღვის დამატერი: 76 | ჭაბუკილი №PK-18+00  |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: მ. მამულაშვილი |                      | კოორდინატები:<br>X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |

| მაღუბა (მ) | ფენის სახეების<br>სიღრმე (მ)<br>დასაწყისი № | ნიმუშის ბურღვის<br>მონაცემები | კლასიანი ქანების<br>შეფასება | შრეების აღწერა |       |  | არჩევანის წყლის<br>ღრმე (მ) | საბურღილის<br>სიღრმე (მ) | საბურღილის<br>კონსტრუქცია |
|------------|---|-------------------------------|------------------------------|----------------|-------|--|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|
|            |   |                               |                              | TCR %          | SCR % | RQD %  |                             |                          |                           |
| 40.0       |   |                               |                              | 92             | 37    | <p><b>არბილიტაში</b> ნაცრისფერი და მუქი ნაცრისფერი, სუხტად გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის, ნაპრალოვანი; საშუალო სიმტკიცის, წერილმარცვლოვანი, და ნაცრისფერი ტუფოქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5-10%-მდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირი გლუვი და ბრტყელი.</p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/>           40.0 ÷ 43.0 მ <math>\angle 75-85^\circ - 17</math> ცალი<br/> <math>\angle 30-35^\circ - 2</math> ცალი<br/> <math>\angle 65^\circ - 2</math> ცალი<br/> <math>\angle 45^\circ - 2</math> ცალი</p> 43.0 ÷ 46.0 მ $\angle 75-80^\circ - 14$ ცალი<br>$\angle 25-30^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 45^\circ - 1$ ცალი<br>$\angle 55-65^\circ - 3$ ცალი           46.0 ÷ 49.0 მ $\angle 15^\circ - 1$ ცალი<br>$\angle 40-45^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 55-60^\circ - 4$ ცალი<br>$\angle 75-80^\circ - 12$ ცალი           49.0 ÷ 52.0 მ $\angle 75-80^\circ - 8$ ცალი<br>$\angle 60-65^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 45-50^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 30^\circ - 1$ ცალი<br>$\angle 15^\circ - 1$ ცალი |                             |                          |                           |
| 40.5       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 41.0       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 41.5       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 42.0       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 42.5       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 43.0       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 43.5       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 44.0       |   |                               |                              | 94             | 24    |  |                             |                          |                           |
| 44.5       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 45.0       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 45.5       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 46.0       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 46.5       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 47.0       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 47.5       |   |                               |                              | 92             | 32    |  |                             |                          |                           |
| 48.0       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 48.5       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 49.0       | მ   | 49.0-49.3                     |                              |                |       |  |                             |                          |                           |
| 49.5       |   |                               |                              | 96             | 73    |  |                             |                          |                           |
| 50.0       |   |                               |                              |                |       |  |                             |                          |                           |

|   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - ქრისის სრული გამოსავალი<br>SCR % - ქრისის მდისებური გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მანუფრეტი | ჭაბუკილიში გრუნტის წყლის დამყარების<br>ღრმე (მ): 15.5               | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე            |
| შპს „გეოტექნიკა“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური<br>მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018<br>(GC-1823) |
|   |   | ფურცელი 5 / 10                        |

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
| დაწყების თარიღი: 09.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 18.06.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 76 | ჭაბჭურღილი №PK-18+00  |
| შემსრულებელი: შპს „გეოინჟინინგ“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: ხეტიური<br>მბურღელი: მ. მამულაშვილი |                      | კოორდინატები:<br>X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |

| მაღეობა (მ) | ფენის საყრდენის სიღრმე (მ) | დახრის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                           | კლდეანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა         |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|----------------------------|----------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|-------|------------------------|-----------|-----------|--------|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|             |                            |          | მ - მიწისძვრის დ - დაშლილი | ნიმუშის აცეხის სიღრმე (მ) | TCR %                    | SCR % | RQD % | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გაბიჯდება | დამყარება | ლოთილი | საბურღილის კონსტრუქცია |  |  |  |  |  |  |  |
| 50.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 50.5        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 51.0        |                            |          |                            |                           |                          | 96    |       | 73                     |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 51.5        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 52.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 52.5        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 53.0        |                            |          | მ                          |                           | 52.8-53.0                |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 53.5        |                            |          |                            |                           |                          | 95    |       | 44                     |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 54.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 54.5        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 55.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 55.5        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 56.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 56.5        |                            |          |                            |                           |                          | 93    |       | 48                     |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 57.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 57.5        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 58.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 58.5        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 59.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 59.5        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 60.0        |                            |          |                            |                           |                          |       |       |                        |           |           |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - ფენის მკვლევარი გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მანუალები | ჭაბჭურღილიში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 15.5             | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯეოინჟინინგ“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 6 / 10                     |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| დაწყების თარიღი: 09.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 18.06.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 76 | ჭაბურღილი №PK-18+00   |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დახადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღავე: მ. მამულაშვილი |                      | კოორდინატები:<br>X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |

| მაღუბა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ)<br>დასრულების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები        |                           | კლასიანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა   | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გაბიჯება | დაბრუნება | ლოთილოვანი კონი | კაბურღილის კონსტრუქცია |  |
|------------|--|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------|--|------------------------|----------|-----------|-----------------|------------------------|--|
|            |  | მ - მიწისქვეშა<br>დ - დასრულებული | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ) | TCR %                     | SCR % | RQD % |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 60.0       |  |                                   |                           |                           |       |       | <p><b>არბილიტმი</b> ნაცრისფერი და მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის, ნაპრალოვანი; საშუალო სიმტკიცის, წვრილმარცვლოვანი, ღია ნაცრისფერი ტუფოქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5-10%-მდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირი გლუვი და ბრტყელი.</p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/> 61.0 + 64.0 მ <math>\angle 75-85^\circ - 7</math> ცალი<br/> <math>\angle 60^\circ - 1</math> ცალი<br/> <math>\angle 45^\circ - 2</math> ცალი<br/> <math>\angle 35^\circ - 2</math> ცალი<br/> <math>\angle 5-10^\circ - 2</math> ცალი</p> 64.0 + 67.0 მ $\angle 75-85^\circ - 8$ ცალი<br>$\angle 60^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 45-50^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 35^\circ - 1$ ცალი<br>$\angle 10-15^\circ - 2$ ცალი 67.0 + 70.0 მ $\angle 75-80^\circ - 14$ ცალი<br>$\angle 60^\circ - 3$ ცალი<br>$\angle 30^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 15^\circ - 1$ ცალი |                        |          |           |                 |                        |  |
| 60.5       | მ  | 60.4-60.7                         | 96                        |                           | 38    |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 61.0       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 61.5       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 62.0       | მ  | 62.15-62.5                        | 97                        |                           | 63    |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 62.5       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 63.0       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 63.5       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 64.0       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 64.5       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 65.0       | მ  | 65.3-65.5                         | 98                        |                           | 74    |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 65.5       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 66.0       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 66.5       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 67.0       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 67.5       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 68.0       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 68.5       | მ  | 68.7-68.9                         | 95                        |                           | 30    |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 69.0       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 69.5       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |
| 70.0       |  |                                   |                           |                           |       |       |  |                        |          |           |                 |                        |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><u>შენიშვნები:</u><br/> <b>TCR %</b> - ქრისის სრული გამოსავალი<br/> <b>SCR %</b> - ქრისის მიღობური გამოსავალი<br/> <b>TCR %</b> - ქანის ხარისხის მხედრებული</p> | <p><u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> 15.5</p> <p><u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კვისისათვის“</p> | <p>შემსრულებელი: დ. სირბილაძე</p> <p>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)</p> <p>ფურცელი 7 / 10</p> |
| შპს „გეოტექნიკა“   |  |   |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| დაწყების თარიღი: 09.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 18.06.2018  | ბურღვის დამატერი: 76 | ჭაბურღილი №PK-18+00   |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: მ. შამულაშვილი |                      | კოორდინატები:<br>X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |

| მაღეობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | ნომრის ბურღვის მონაცემები | კლასიფიკაციის შეფასება |       |       | არსების აღწერა   | გრუნტის წყლის დონე (მ) | საინჟინერო-გეოლოგიური კვლევის დასახელება | საინჟინერო-გეოლოგიური კვლევის კონსტრუქცია |
|-------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|-------|-------|--|------------------------|--|---|
|             |                          |                           | TCR %                  | SCR % | RQD % |  |                        |  |   |
| 70.0        |                          | მ                         | 71.0-71.2              | 97    | 27    | <p><b>არბილიტაჰი</b> ნაცრისფერი და მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის, ნაპრალოვანი; საშუალო სიმტკიცის, წერილმარცვლოვანი, ღია ნაცრისფერი ტუფოქვიშაქების თხელი შუაშრებით 5-10%-მდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირი გლუვი და ბრტყელი.</p> <p><u>ნაპრალები:</u><br/> 70.0 ÷ 73.0 მ <math>\angle 65-80^\circ - 12</math> ცალი<br/> <math>\angle 60^\circ - 2</math> ცალი<br/> <math>\angle 30^\circ - 3</math> ცალი<br/> <math>\angle 45-50^\circ - 5</math> ცალი</p> 73.0 ÷ 76.0 მ $\angle 65-80^\circ - 7$ ცალი<br>$\angle 50-45^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 35-30^\circ - 3$ ცალი<br>$\angle 15-20^\circ - 2$ ცალი 76.0 ÷ 79.0 მ $\angle 75-80^\circ - 9$ ცალი<br>$\angle 60-65^\circ - 3$ ცალი<br>$\angle 35-45^\circ - 2$ ცალი<br>$\angle 5-10^\circ - 3$ ცალი 79.0 ÷ 82.0 მ $\angle 75-80^\circ - 6$ ცალი<br>$\angle 50-65^\circ - 3$ ცალი<br>$\angle 40-45^\circ - 4$ ცალი<br>$\angle 5-10^\circ - 3$ ცალი |                        |  |   |
| 70.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 71.0        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 71.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 72.0        |                          | მ                         | 73.5-73.9              | 98    | 53    |  |                        |  |   |
| 72.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 73.0        |                          | მ                         | 74.7-74.9              |       |       |  |                        |  |   |
| 73.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 74.0        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 74.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 75.0        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 75.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 76.0        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 76.5        |                          | მ                         | 77.7-77.2              | 97    | 49    |  |                        |  |   |
| 77.0        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 77.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 78.0        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 78.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 79.0        |                          | მ                         | 79.0-79.4              | 97    | 78    |  |                        |  |   |
| 79.5        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |
| 80.0        |                          |                           |                        |       |       |  |                        |  |   |

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მოღობვური გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 15.5               | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „გეოტექნიკა“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კუხისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |  | ფურცელი 8 / 10                     |

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| დაწვევის თარიღი: 09.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 18.06.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 76 | ჭაბურღილი №PK-18+00  |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>შპურღავე: მ. მამულაშვილი |                      | პორტლინი: X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |

| მაღეობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | დასახელება | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |               | კლდეანი ქანების შეფასება |       |       | არჩევნის წყლის დონე (მ) | გაბიჯება | დახრება | ლოთის რაოდენობა | საბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|--------------------------|------------|----------------------------|---------------|--------------------------|-------|-------|-------------------------|----------|---------|-----------------|------------------------|
|             |                          |            | მ - მიწის დონე             | დ - დასაწყისი | TCR %                    | SCR % | RQD % |                         |          |         |                 |                        |
| 80.0        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 80.5        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 81.0        |                          |            |                            |               | 97                       |       | 78    |                         |          |         |                 |                        |
| 81.5        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 82.0        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 82.5        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 83.0        |                          |            |                            |               | 96                       |       | 64    |                         |          |         |                 |                        |
| 83.5        |                          | მ          | 83.6-83.8                  |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 84.0        |                          | მ          | 84.0-84.5                  |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 84.5        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 85.0        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 85.5        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 86.0        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 86.5        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 87.0        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 87.5        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 88.0        |                          | მ          | 88.0-88.15                 |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 88.5        |                          | მ          | 88.5-88.7                  |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 89.0        |                          | მ          | 88.8-89.0                  |               | 98                       |       | 27    |                         |          |         |                 |                        |
| 89.5        | 89.7                     |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |
| 90.0        |                          |            |                            |               |                          |       |       |                         |          |         |                 |                        |

შრეების აღწერა

**არბილიტმი** ნაცრისფერი და მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის, ნაპრალოვანი; საშუალო სიმტკიცის, წვრილმარცვლოვანი, ღია ნაცრისფერი ტუფოქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით 5-10%-მდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირი გლუვი და ბრტყელი.

ნაპრალები:  
 82.0 + 85.0 მ  $\angle 70-85^{\circ} - 10$  ცალი  
 $\angle 60-65^{\circ} - 3$  ცალი  
 $\angle 45-50^{\circ} - 2$  ცალი  
 $\angle 35^{\circ} - 3$  ცალი  
 $\angle 20-15^{\circ} - 2$  ცალი

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - ქრისის სრული გამოსავალი<br>SCR % - ქრისის მაღალფორი გამოსავალი<br>RQD % - ქანის ხარისხის მანუფრეული | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 15.5               | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „გეოტექნიკა“   | პროექტის დახატვლება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ქვისსათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 9 / 10                     |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| დაწვების თარიღი: 09.06.2018<br>დასრულების თარიღი: 18.06.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 76 | ჭაბურღილი №PK-18+00   |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: ხვეტური<br>მბურღელი: მ. მამულაშვილი |                      | კოორდინატები:<br>X(მ): 345187.65<br>Y(მ): 4609550.60<br>Z(მ): 1068.83 |

| მაღაობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) დაჭრის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიფიკაციის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა   | გრუნტის წყლის დონე (მ) | საბურღილის დიამეტრი (მ) | საბურღილის სიღრმე (მ) | საბურღილის ტიპი |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|-------|-------|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|
|             |                                   |                            | TCR %                  | SCR % | RQD % |  |                        |                         |                       |                 |
| 90.0        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 90.5        |                                   |                            | 98                     |       | 27    | <p><b>არპილიტისეპური თიხები</b> მოშავო და მუქი ნაცრისფერი, დაბალი სიმტკიცის, თხელ შრეებრივი, ძლიერ ნაპრალოვანი, ზოგან დაშლილი. ნაპრალოთა ზედაპირები პრილა და ტალღოვანი, გამოფიტული.</p> <p><b>ნაპრალები:</b><br/>           91.0 ÷ 93.0 მ <math>\angle 70-85^\circ - 12</math> ცალი<br/> <math>\angle 55-60^\circ - 3</math> ცალი<br/> <math>\angle 30-35^\circ - 3</math> ცალი<br/> <math>\angle 45^\circ - 2</math> ცალი<br/> <math>\angle 15-20^\circ - 2</math> ცალი</p> |                        |                         |                       |                 |
| 91.0        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 91.5        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 92.0        | 92.3                              |                            | 93                     |       | 14    | <p><b>არპილიტები</b> ღია ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის, თხელ შრეებრივი; ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვების 15-20%-მდე შუაშრეებით, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები გლუვი და ბრტყელი. ნაპრალები ზოგან შეესებულება თიხის და თეთრი ფერის მინერალური შემაგებლით.</p>   |                        |                         |                       |                 |
| 92.5        |                                   | მ 92.5-93.0                |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 93.0        | 93.0                              |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 93.5        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 94.0        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 94.5        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 95.0        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 95.5        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 96.0        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 96.5        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 97.0        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 97.5        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 98.0        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 98.5        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 99.0        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 99.5        |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |
| 100.0       |                                   |                            |                        |       |       |  |                        |                         |                       |                 |

|  |  |                            |
|--|--|----------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერნის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერნის მიღებული გამოსავალი<br>TCR % - კანის ხარისხის მანუფაქტური | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დატყარების დონე (მ): 15.5               | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე |
| შპს „გეოტექნიკა“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ქვისსათვის“ | ფურცელი 10 / 10            |



|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| დაწყების თარიღი: 22.07.2018<br>დასრულების თარიღი: 27.07.2018<br>შემსრულებელი: შპს „გეორგეინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: ხეუტური<br>მბურღავე: მ. მამულაშვილი | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-22+63<br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|--|-------------------------|--|

| მასშტაბი (მ) | ფენის საყვების სიღრმე (მ)<br>დაპირის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები<br>ფენის ტიპი:<br>მ - მიწისაღობი<br>დ - დამაღობი | ნიმუშის საყვების სიღრმე (მ) | კლასიფიკაციის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა | ჩრქვის წყლის დონე (მ) |              | საბურღილის კონსტრუქცია |
|--------------|--|---|-----------------------------|------------------------|-------|-------|----------------|-----------------------|--------------|------------------------|
|              |  |   |                             | TCR %                  | SCR % | RQD % |                | გაქვს/არა             | დაზარალებული |                        |
| 0            |  |   |                             |                        |       |       | მიწის ზედაპირი |                       |              |                        |
| 0.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 1.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 1.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 2.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 2.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 3.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 3.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 4.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 4.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 5.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 5.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 6.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 6.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 7.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 7.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 8.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 8.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 9.0          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 9.5          |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |
| 10.0         |  |   |                             |                        |       |       |                |                       |              |                        |

თიხნარი ვაეისფერი და მოწითალო ვაეისფერი, ძნელპლასტიკურიდან ნახევრადმაგრამდე, ზოგან ხეინჯის და ღორღის ჩანართებით - dlQIV.

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - ქერხის სრული გამოხავალი<br>SCR % - ფენის მაღალფენი გამოხავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | ჭაბურღილი ში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა    | შემსრულებელი: დ. ხირბილაძე         |
| შპს „გეორგეინი“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კეხისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 1 / 13                     |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| დაწყების თარიღი: 22.07.2018<br>დასრულების თარიღი: 27.07.2018<br>შემსრულებელი: შპს „ბეირგეინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღლავი: პ. მამულაშვილი | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბჭურლილი №PK-22+63<br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|---|-------------------------|---|

| მაღვაძები (მ) | ფენის საცეხის სიღრმე (მ) | ნაწილის ნომერი | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                            |                            | კლასიფიკაციის მუჯის მუჯის მუჯის მუჯის |                            |                            | გრუნტის წყლის დონე (მ)     |                            | კონსტრუქციის კონსტრუქციის |
|---------------|--------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
|               |                          |                | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები            | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                           |
| 10.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 10.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 11.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 11.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 12.0          | 12.0                     |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 12.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 13.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 13.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 14.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 14.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 15.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 15.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 16.0          | 16.0                     |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 16.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 17.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 17.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 18.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 18.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 19.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 19.5          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |
| 20.0          |                          |                |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                           |

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მდლივური უმოსავალი<br>ICR % - კანის ხარისხის მსვენებელი | ჭაბჭურდილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დამყარდა      | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯამონიონიონიონი“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მონახურება „მტკვარი კესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |   | ფურცელი 2 / 13                     |

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| <u>დაწყების თარიღი:</u> 22.07.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 27.07.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გვირგვინი“<br><u>საბურთო დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღავი:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+63</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|--|--------------------------------|---|

| მაღეობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | დაპირის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                           | კლასიფიკაციის შეფასება |       |       | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გაფრთხილება | დაფარვა | დათარიღებული კონსტრუქციის სახეობა | კონსტრუქციის სახეობა |
|-------------|--------------------------|-----------|----------------------------|---------------------------|------------------------|-------|-------|------------------------|-------------|---------|-----------------------------------|----------------------|
|             |                          |           | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)  | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ) | TCR %                  | SCR % | RQD % |                        |             |         |                                   |                      |
| 20.0        | 20.3                     |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 20.5        |                          |           |                            |                           | 92                     |       | 35    |                        |             |         |                                   |                      |
| 21.0        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 21.5        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 22.0        |                          | მ         | 22.0-22.2                  |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 22.5        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 23.0        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 23.5        |                          |           |                            |                           | 78                     |       | 31    |                        |             |         |                                   |                      |
| 24.0        | 24.0                     | მ         | 24.2-24.5                  |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 24.5        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 25.0        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 25.5        |                          |           |                            |                           | 56                     |       | 7     |                        |             |         |                                   |                      |
| 26.0        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 26.5        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 27.0        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 27.5        | 27.5                     |           |                            |                           | 93                     |       | 57    |                        |             |         |                                   |                      |
| 28.0        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 28.5        |                          |           |                            |                           | 95                     |       | 0     |                        |             |         |                                   |                      |
| 29.0        |                          |           |                            |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |
| 29.5        |                          |           |                            |                           | 82                     |       | 41    |                        |             |         |                                   |                      |
| 30.0        |                          | მ         | 30.0-30.1                  |                           |                        |       |       |                        |             |         |                                   |                      |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერნის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერნის მაღალფორი გამოსავალი<br><b>TCR %</b> - კანის ხარისხის მანძილები | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა       | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე                               |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“   | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პეისისათვის“ | <u>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)</u><br><br>ფურცელი 3 / 13 |

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| <u>დაწყების თარიღი:</u> 22.07.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 27.07.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გვირგვინი“<br><u>საბურღი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღის მეთოდი:</u> ხეივანი<br><u>მბურღავე:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+63</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|---|-------------------------------|---|

| მაღეობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | ნომერის/ბურღის მონაცემები | კლასიფიკაციის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა | სრუტის წყლის დონე (მ) | დაბრუნების დრო (წთ) | საბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|-------|-------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
|             |                          |                           | TCR %                  | SCR % | RQD % |                |                       |                     |                        |
| 30.0        |                          |                           | 0.03                   | 0     |       |                |                       |                     |                        |
| 30.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 31.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 31.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 32.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 32.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 33.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 33.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 34.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 34.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 35.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 35.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 36.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 36.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 37.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 37.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 38.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 38.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 39.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 39.5        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |
| 40.0        |                          |                           |                        |       |       |                |                       |                     |                        |

**ტუფოქვიშაქვა** წვრილ- და საშუალომარცვლოვანი, ზოგან ზოლებიანი (0.2-1.5 სმ). საშუალოდ გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, საფეხურებრივი და ბრტყელი ფორმის. შემაჯსებელი მტვროვან-ქვიშიანი, ზოგან ცეოლითები. (30.0±41.0 მ კერნის გამოსავალი იყო 0.5 მ, დაფიქსირდა 10.5 მ სიღრმის სიცარიელე).

|   |   |   |
|---|---|---|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერნის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერნის მაღალფორი გამოსავალი<br><b>TCR %</b> - ქანის ხარისხის მანუვრებული | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა      | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე                                       |
| <b>შპს „ჯეოინჟინერინგ“</b>  | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი მესისათვის“ | <u>ხელშეკრულება №</u> 11/06/2018 (GC-1823)<br><br><b>ფურცელი 4 / 13</b> |

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 22.07.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 27.07.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გეორგინი“<br><u>საბურთი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღელი:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+63</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|---|--------------------------------|---|

| მაღეობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | დასრულების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლდეანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) |           | ლითოლოგიური კრილი | ჭაბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|--------------------------|--------------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|---|------------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|             |                          |              |                            | TCR %                    | SCR % | RQD % |   | გამოყენება             | დამყარება |                   |                        |
| 40.0        |                          |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> წვრილ- და საშუალომარცვლოვანი, ზოგან ზოლებიანი (0.2-1.5 სმ). საშუალოდ გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, საფეხურებრივი და ბრტყელი ფორმის. შემაგებელი მტვროვან-ქვიშიანი, ზოგან ცეოლითები. (30.0±41.0 მ კერნის გამოსავალი იყო 0.5 მ, დაფიქსირდა 10.5 მ სიღრმის სიცარიელე). |                        |           |                   |                        |
| 40.5        |                          |              |                            | 0.03                     |       | 0     |   |                        |           |                   |                        |
| 41.0        |                          |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 41.5        |                          |              |                            |                          |       |       |   |                        |           |                   |                        |
| 42.0        |                          |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 42.5        |                          |              |                            |                          |       |       |   |                        |           |                   |                        |
| 43.0        |                          |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 43.5        |                          |              |                            | 40                       |       | 0     |   |                        |           |                   |                        |
| 44.0        |                          |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 44.5        |                          |              |                            |                          |       |       |   |                        |           |                   |                        |
| 45.0        |                          |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 45.5        |                          |              |                            |                          |       |       |   |                        |           |                   |                        |
| 46.0        | 46.0                     |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 46.5        |                          |              |                            |                          |       |       |   |                        |           |                   |                        |
| 47.0        |                          |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 47.5        |                          |              |                            | 46                       |       | 0     |   |                        |           |                   |                        |
| 48.0        |                          |              |                            |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 48.5        |                          |              |                            |                          |       |       |   |                        |           |                   |                        |
| 49.0        |                          | მ            | 48.9-49.0                  |                          |       |       | <b>ტუფოქვიშაქვა</b> ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.   |                        |           |                   |                        |
| 49.5        |                          |              |                            | 7                        |       | 0     |   |                        |           |                   |                        |
| 50.0        |                          |              |                            |                          |       |       |   |                        |           |                   |                        |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერნის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერნის მოდიფიკური გამოსავალი<br><b>RCR %</b> - ქანის ხარისხის მანუფრეული | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა      | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე                    |
| <b>შპს „ჯეოინჟინერინგ“</b>  | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br>ფურცელი 5 / 13 |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| დაწვების თარიღი: 22.07.2018<br>დასრულების თარიღი: 27.07.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბჭურილი №PK-22+63                                       |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: შ. შამულაშვილი |                         | პროგრამის სახელი:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |

| მაღეუბი (მ) | ფენის საეეების სიღრმე (მ) | რასეების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები  |                            | კლდეანი ქანების შეეახება |       |       | შრეების აღწერა         |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
|-------------|---------------------------|------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|------------------------|---------|---------|---------|----------|--|--|--|--|--|--|
|             |                           |            | შრი: მ - მიწილი დ - დაშლილი | ნიმუშის აღეების სიღრმე (მ) | TCR %                    | SCR % | RQD % | გრეების წყლის დინე (მ) | გაეეება | დაეეება | ლოისოლო | კონკრეტი |  |  |  |  |  |  |
| 50.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 50.5        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 51.0        |                           |            |                             |                            |                          | 7     |       | 0                      |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 51.5        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 52.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 52.5        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 53.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 53.5        |                           |            |                             |                            |                          | 5     |       | 0                      |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 54.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 54.5        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 55.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 55.5        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 56.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 56.5        |                           |            |                             |                            |                          | 7     |       | 0                      |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 57.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 57.5        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 58.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 58.5        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 59.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 59.5        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |
| 60.0        |                           |            |                             |                            |                          |       |       |                        |         |         |         |          |  |  |  |  |  |  |

ტუფოქშიშაქა ღია ნაცრისფერი, წერიღმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტეიის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშნეები:<br>TCR % - კრნის სრული გამოხავალი<br>SCR % - კრნის მდლოტური გამოსეფლი<br>RQD % - ქანის ხარისხის მანეწრეული | ჭაბჭურილი ში გრუნტის წყლის დამეარების დონე (მ): არ დავიქსირდა    | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯეოინჟინერინგო“   | პროექტის დანახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 6 / 13                     |

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| <p>დაწყების თარიღი: 22.07.2018<br/> დასრულების თარიღი: 27.07.2018<br/> შემსრულებელი: შპს „გვირგვინი“<br/> საბურთო დანადგარი: XY-44 A<br/> ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br/> მბურღავი: მ. მამულაშვილი</p> | <p>ბურღვის დიამეტრი: 96-72</p> | <p>ჭაბურღილი №PK-22+63<br/> პროგრამირებადი:<br/> X(მ):345173<br/> Y(მ):4610013<br/> Z(მ):</p> |
|---|--------------------------------|---|

| მაღუტაბი (მ) | ფენის საგების სიღრმე (მ) დაჭრის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლდეანი ქანების შუჯისება |       |       | შრეების აღწერა   | ორჯის წყლის დონე (მ) |           | საბურღილის ლითონო-ბურღვი | საბურღილის კონსტრუქცია |
|--------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|--|----------------------|-----------|--------------------------|------------------------|
|              |                                   |                            | TCR %                    | SCR % | RQD % |  | გაბეჭდვა             | დამყარება |                          |                        |
| 60.0         |                                   |                            | 8                        | 0     |       |  |                      |           |                          |                        |
| 60.5         |                                   |                            |                          |       |       | <p>ტუფოქვიშაქვა ღია ნაცრისფერი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული.</p>                                  |                      |           |                          |                        |
| 61.0         |                                   |                            | 11                       | 0     |       |  |                      |           |                          |                        |
| 61.5         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 62.0         |                                   |                            |                          |       |       | <p>ანდეზიტური შედგენილობის ტუფი წვრილნატეხოვანი, ღია ყავისფერი, გამოფიტული, მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დაშლილი, დამსხვრეული. ნაპრალები შეესებურება ცეოლითებით.</p> |                      |           |                          |                        |
| 62.5         |                                   |                            | 9                        | 0     |       |  |                      |           |                          |                        |
| 63.0         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 63.5         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 64.0         | 64.0                              | მ                          | 63.8-64.0                |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 64.5         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 65.0         |                                   |                            | 10                       | 0     |       |  |                      |           |                          |                        |
| 65.5         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 66.0         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 66.5         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 67.0         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 67.5         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 68.0         |                                   |                            | 11                       | 0     |       |  |                      |           |                          |                        |
| 68.5         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 69.0         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 69.5         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |
| 70.0         |                                   |                            |                          |       |       |  |                      |           |                          |                        |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>შენიშვნები:<br/> <b>TCR %</b> - კერნის სრული გამოსავალი<br/> <b>SCR %</b> - კერნის მოდიფური გამოსავალი<br/> <b>RQD %</b> - კანის ხარისხის მაჩვენებელი</p> | <p>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა</p>      | <p>შემსრულებელი: დ. სირბილაძე</p>                             |
| <p>შპს „გვირგვინი“</p>   | <p>პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“</p> | <p>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br/> ფურცელი 7 / 13</p> |

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 22.07.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 27.07.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „აგვირგვინი“<br><u>საბურთო დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>შბურღავე:</u> მ. შამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+63</b><br><br>პოლონიზატორი:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|---|--------------------------------|---|

| მაჩუქები (მ) | ფუნის საგების სიღრმე (მ)<br>დასრულების № | ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები<br>ტვიპი:<br>მ - მიწისაღობი<br>დ - დაშლილი | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ) | კლასიანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გამოყვანა | დამყარება | ლითოლოგიური კონდიციონალი | კატეგორიული კონსტრუქცია |  |
|--------------|--|---|---------------------------|---------------------------|-------|-------|---|------------------------|-----------|-----------|--------------------------|-------------------------|--|
|              |  |   |                           | TCR %                     | SCR % | RQD % |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 70.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 70.5         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 71.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 71.5         |  |   |                           | 32                        |       | 0     | ანდეზიტური შედგენილობის ტუზი<br>წვრილნატეხიანი, ღია ყავისფერი, გამოფიტული, მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დაშლილი, დამსხვრეული. ნაპრალები შეესებულება ცეკლითებით. |                        |           |           |                          |                         |  |
| 72.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 72.5         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 73.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 73.5         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 74.0         |  |   |                           | 34                        |       | 6     |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 74.5         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 75.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 75.5         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 76.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 76.5         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 77.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 77.5         |  |   |                           | 13                        |       | 0     |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 78.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 78.5         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 79.0         |  | მ   | 78.9-79.0                 |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 79.5         |  |   |                           | 3                         |       | 0     |   |                        |           |           |                          |                         |  |
| 80.0         |  |   |                           |                           |       |       |   |                        |           |           |                          |                         |  |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერძის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერძის მდღობური გამოსავალი<br><b>RQD %</b> - ქანის ხარისხის მანქანებელი | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა       | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე  |
| შპს „აგვირგვინი“   | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კვისისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 8 / 13                     |



|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| <u>დაწვების თარიღი:</u> 22.07.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 27.07.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გვირგვინი“<br><u>საბურთაო დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღი:</u> შ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+63</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|---|--------------------------------|---|

| მაღეობა (მ) | ფენის საგების სიღრმე (მ) | დასრულების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიფიკაციის შუკაცება |       |       | სრუტის წყლის დონე (მ) | გაბიჯება | დაბრუნება | სიღრმე | საბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|--------------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------|-------|-----------------------|----------|-----------|--------|------------------------|
|             |                          |              |                            | TCR %                  | SCR % | RQD % |                       |          |           |        |                        |
| 80.0        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 80.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 81.0        |                          |              |                            | 3                      |       | 0     |                       |          |           |        |                        |
| 81.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 82.0        |                          | მ            | 82.0-82.1                  |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 82.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 83.0        |                          |              |                            | 12                     |       | 4     |                       |          |           |        |                        |
| 83.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 84.0        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 84.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 85.0        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 85.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 86.0        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 86.5        |                          |              |                            | 4                      |       | 0     |                       |          |           |        |                        |
| 87.0        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 87.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 88.0        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 88.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 89.0        |                          |              |                            | 3                      |       | 0     |                       |          |           |        |                        |
| 89.5        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |
| 90.0        |                          |              |                            |                        |       |       |                       |          |           |        |                        |

ანდეზიტური შედგენილობის ტუფი წერილნატეხიანი, ღია ყავისფერი, გამოფიტული, მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დაშლილი, დამსხვრეული. ნაპრალები შევსებულია ცეოლითებით.

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <u>შენიშვნები:</u><br>TCR % - კერნის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერნის მდლიფერი გამოსავალი<br>RQD % - კანის ხარისხის მანეფეხელი | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა      | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე  |
| შპს „გვირგვინი“  | <u>პროექტის დახახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კეხისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |   | ფურცელი 9 / 13                     |

|  |                                |  |
|--|--------------------------------|--|
| <u>დაწყების თარიღი:</u> 22.07.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 27.07.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გვირგვინი“<br><u>საბურთო დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღავე:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბუკილილი №PK-22+63</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|--|--------------------------------|--|

| მასშტაბი (მ) | ფენის საცობის სიღრმე (მ) | დასრულების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლდეში ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | ერქობის წყლის დონე (მ) | გამოყენება | დამყარება | ლოთისა და ჭრის ღრუ | საპროექტო კონსტრუქცია |
|--------------|--------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|-------|-------|---|------------------------|------------|-----------|--------------------|-----------------------|
|              |                          |              |                            | TCR %                   | SCR % | RQD % |   |                        |            |           |                    |                       |
| 90.0         |                          |              |                            | 3                       | 0     |       | <p>ანდეზიტური შედგენილობის <b>ტუზი</b> წვრილნატეხოვანი, ღია ყავისფერი, გამოფიტული, მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დაშლილი, დამსხვრეული. ნაპრალები შეესებულება ცეოლითებით.</p> <p><b>არპილიტი</b> ნაცრისფერი, ძალიან დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული, დაშლილი, გამოფიტული, კერნის გამოსავალი ძალიან დაბალი.</p> <p><b>არპილიტი</b> თიხოვანი, ნაცრისფერი, ძალიან დაბალი სიმტკიცის, დაშლილი, გამოფიტული, კერნის გამოსავალი ძალიან დაბალი.</p> |                        |            |           |                    |                       |
| 90.5         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 91.0         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 91.5         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 92.0         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 92.5         | 92.5                     |              |                            | 4                       | 0     |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 93.0         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 93.5         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 94.0         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 94.5         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 95.0         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 95.5         |                          |              |                            | 35                      | 0     |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 96.0         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 96.5         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 97.0         | 97.0                     |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 97.5         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 98.0         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 98.5         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 99.0         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 99.5         |                          |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |
| 100.0        | 100.0                    |              |                            |                         |       |       |   |                        |            |           |                    |                       |

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <u>შენიშვნები:</u><br>TCR % - კერნის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერნის მდომებური გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მსვენებელი | <u>ჭაბუკილილი ში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა   | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე  |
| შპს „ჯეონინფინინფინი“   | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |   | ფურცელი 10 / 13                    |

|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| დაწყების თარიღი: 22.07.2018<br>დასრულების თარიღი: 27.07.2018<br>შემსრულებელი: შპს „გვირგვინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღავე: მ. მამულაშვილი | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-22+63<br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|--|-------------------------|--|

| მაღეობა (მ) | ფენის საეჭის სიღრმე (მ) | დასტოს. № | ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები | კლასიანი ქანების შეფასება |       |       | არჩევან წყლის დონე (მ) | გაბოქვანება | დამყარება | ფორმალური | საბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|-------------------------|-----------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|------------------------|-------------|-----------|-----------|------------------------|
|             |                         |           |                            | TCR %                     | SCR % | RQD % |                        |             |           |           |                        |
| 100.0       |                         |           |                            | 23                        | 0     |       |                        |             |           |           |                        |
| 101.0       |                         |           |                            |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
| 102.0       |                         |           |                            |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
| 103.0       |                         |           |                            |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
| 104.0       |                         |           |                            |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
| 105.0       |                         |           |                            |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
| 106.0       |                         |           |                            |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
| 107.0       | 107.0                   |           | კ 106.3-106.5              |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
| 108.0       |                         |           |                            | 17                        | 0     |       |                        |             |           |           |                        |
| 109.0       |                         |           |                            |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
| 110.0       |                         |           |                            | 32                        | 0     |       |                        |             |           |           |                        |
|             |                         |           |                            |                           |       |       |                        |             |           |           |                        |
|             |                         |           |                            | 0                         | 0     |       |                        |             |           |           |                        |

შრეების აღწერა

არბილიტების და წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვების არარეგულირებული მორიგეობა. ღია ნაცრისფერი და ნაცრისფერი. არგილიტები ძალიან დაბალი სიმტკიცის, ქვიშაქვები მცირე სიმტკიცის. ძლიერ ნაპრალოვანი, დაშლილი, კერნის გამოსავალი ძალიან დაბალი.

არბილიტი თიხოვანი, ნაცრისფერი, ძალიან დაბალი სიმტკიცის, დაშლილი, გამოფიტული, კერნის გამოსავალი ძალიან დაბალი (109.0÷115.0 მ ინტერვალში დაფიქსირდა სიცარიელე).

|  |   |   |
|--|---|---|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერნის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერნის მდისებური გამოსავალი<br>TCR % - კანის ხარისხის მსწერებელი | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა     | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე                            |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ქვისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br>ფურცელი 11 / 13 |

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 22.07.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 27.07.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გეირგეინი“<br><u>საბურთი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღავე:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დამკვეტი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+63</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|--|--------------------------------|---|

| მაღუბანი (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | დასრულების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |             | კლდეანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა   | ურჩების წყლის დონე (მ) | გაბიჯდება | დამყარება | ლითოლოგიური კონდიციონალი | საინჟინერო-გეოლოგიური კონდიციონალი |
|--------------|--------------------------|--------------|----------------------------|-------------|--------------------------|-------|-------|--|------------------------|-----------|-----------|--------------------------|------------------------------------|
|              |                          |              | მ - მიხილითი               | დ - დაშლილი | TCR %                    | SCR % | RQD % |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 110.0        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 110.5        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 111.0        |                          |              |                            |             | 0                        | 0     |       | <b>არპილიტი</b> თიხოვანი, ნაცრისფერი, ძალიან დაბალი სიმტკიცის, დაშლილი, გამოფიტული, კერნის გამოსავალი ძალიან დაბალი (109.0-115.0 მ ინტერვალში დაფიქსირდა სიცარიელე).   |                        |           |           |                          |                                    |
| 111.5        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 112.0        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 112.5        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 113.0        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 113.5        |                          |              |                            |             | 0                        | 0     |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 114.0        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 114.5        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 115.0        | 115.0                    |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 115.5        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 116.0        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 116.5        |                          |              |                            |             | 15                       | 0     |       | მსხვილნატეხოვანი <b>ტუფების</b> , <b>არპილიტიების</b> და წვრილმარცვლოვანი <b>ქვიშაქვიშების</b> თხელშრეებრივი მორიგეობა. ნაცრისფერი, გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალოვანი და დამსხვრეული, გათიხებული ზონებით. კერნის გამოსავალი ძალიან დაბალი. |                        |           |           |                          |                                    |
| 117.0        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 117.5        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 118.0        |                          | მ            |                            | 118.0-118.2 |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 118.5        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 119.0        |                          |              |                            |             | 18                       | 0     |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 119.5        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |
| 120.0        |                          |              |                            |             |                          |       |       |  |                        |           |           |                          |                                    |

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერნის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერნის მოდიფიკირებული გამოსავალი<br><b>TCR %</b> - ქანის ხარისხის მხედველად | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა      | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე  |
| შპს „აქრონი“   | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |   | ფურცელი 12 / 13                    |

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| <u>დაწყების თარიღი:</u> 22.07.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 27.07.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „აგვიტეკნი“<br><u>საბურთო დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> ხეჭურვი<br><u>მბურღავე:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+63</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610013<br>Z(მ): |
|--|--------------------------------|---|

| მაღეობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | დასქმის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | კრეტის წყლის დონე (მ) |           | ლოთოლოგური კრილი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|-------------|--------------------------|-----------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|---|-----------------------|-----------|------------------|-----------------------|
|             |                          |           |                            | TCR %                     | SCR % | RQD % |   | გამოყენება            | დამყარება |                  |                       |
| 120.0       |                          |           |                            | 18                        | 0     |       | მსხვილნატეხიანი ტუფების, არბილიტების და წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვიების თხელშრეებრივი მორიგეობა. ნაცრისფერი, გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალოვანი და დამსხვრეული, გათიხებული ზონებით. კერნის გამოსავალი ძალიან დაბალი. |                       |           |                  |                       |
| 120.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 121.0       |                          |           |                            | 14                        | 0     |       |   |                       |           |                  |                       |
| 121.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 122.0       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 122.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 123.0       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 123.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 124.0       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 124.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 125.0       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 125.5       |                          |           |                            | 27                        | 0     |       |   |                       |           |                  |                       |
| 126.0       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 126.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 127.0       | 127.0                    | მ         | 126.9-127.0                |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 127.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 128.0       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 128.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 129.0       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 129.5       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |
| 130.0       |                          |           |                            |                           |       |       |   |                       |           |                  |                       |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერნის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერნის მოღობური გამოსავალი<br><b>TCR %</b> - ქანის ხარისხის მსჯელობის | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა<br><br><u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე<br><br><u>ხელშეკრულება №</u> 11/06/2018 (GC-1823)<br><br><u>ფურცელი</u> 13 / 13 |
|--|---|---|

შპს „აგვიტეკნი“

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| <u>დაწყების თარიღი:</u> 07.08.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 15.08.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გვირგვინი“<br><u>საბურღი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> ხევეტური<br><u>მბურღელი:</u> მ. შამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+56</b><br><br>პროგრამა:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |
|---|--------------------------------|---|

| მასშტაბი (მ) | ფენის საყვების სიღრმე (მ) | ფენის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                           | კვლევის ქანების შეფასება |       |       | ერუქის წყლის დონე (მ) | გამოკლება | დაძვრება | ლითოლოგიური ჯიშის | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|--------------|---------------------------|---------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|-------|-----------------------|-----------|----------|-------------------|-----------------------|
|              |                           |         | მ - მიხილითი და - დაშლადი  | ნიმუშის აქების სიღრმე (მ) | TCR %                    | SCR % | RQD % |                       |           |          |                   |                       |
| 0            |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 0.5          |                           |         |                            |                           | 17                       |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 1.0          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 1.5          |                           |         |                            |                           | 98                       |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 2.0          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 2.5          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 3.0          |                           |         |                            |                           | 97                       |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 3.5          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 4.0          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 4.5          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 5.0          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 5.5          |                           |         |                            |                           | 95                       |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 6.0          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 6.5          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 7.0          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 7.5          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 8.0          |                           |         |                            |                           | 95                       |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 8.5          |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 9.0          | 9.0                       |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |
| 9.5          |                           |         |                            |                           | 8                        | 0     |       |                       |           |          |                   |                       |
| 10.0         |                           |         |                            |                           |                          |       |       |                       |           |          |                   |                       |

**შრეების აღწერა**

მიწის ზედაპირი

თინინარი მუქი ყავისფერი, ძნელ-პლასტიკური, ქვიშნარის შუაშრეებით.

ანდეზიტური შედექნილობის ბრემშია ნაცრისფერი, საშუალოდ გამოფიტული, ცეოლითების ჩანართებით, მცირედან სიმტკიცედან საშუალოდ მტკიცე მდე, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები ძირითადად ბრტყელი და ხორკლიანი. აღინიშნება ცეოლითის ან კალციტის შემავსებელი.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - ქრის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - ქრის მადიდებური გამოსავალი<br><b>RQD %</b> - ქანის ხარისხის მანუვრეული | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამჯარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა      | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე          |
| შპს „ჯაი0690600630“   | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ქვისსათვის“ | <u>ხელშეკრულება №</u> 11/06/2018 (GC-1823) |
|   |   | ფურცელი 1 / 14                             |

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| დაწვების თარიღი: 07.08.2018<br>დასრულების თარიღი: 15.08.2018   | ბურღვის დიაგნოზი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-22+56                                   |
| შემსრულებელი: შპს „გეორგვინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სექტორი<br>მბურღავი: შ. მამულაშვილი |                         | პოლორღინატში:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მაღეშტაბი (მ) | ყუენის საეეების სიღრმე (მ) დაჭების № | ნიმუშისბურღვის მინაცემები  |                            | კლდეანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა   | რჩრების წყლის დონე (მ) |            | კაბურღილის კონსტრუქცია |
|---------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|--|------------------------|------------|------------------------|
|               |                                      | მ - მინოლოითი გ - დაშლოითი | ნიმუშის აეეების სიღრმე (მ) | TCR %                    | SCR % | RQD % |  | გაბოყვანა              | დამაყარება |                        |
| 10.0          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ბრმჩნია ნაცრისფერი, საშუალოდ გამოფიტული, ცეოლითების ჩანართებით, მცირედან სიმტკიცეიდან საშუალოდ მტკიცემდე, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები ძირითადად ბრტყელი და ხორკლიანი. აღინიშნება ცეოლითის ან კალციტის შემავსებელი.   |                        |            |                        |
| 10.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       |  |                        |            |                        |
| 11.0          |                                      |                            |                            | 5                        |       | 0     |  |                        |            |                        |
| 11.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი ღია ყავისფერი, საშუალოდ გამოფიტული, მცირედან საშუალოდ მტკიცემდე, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები ძირითადად ბრტყელი და ხორკლიანი, აღინიშნება ცეოლითის ან კალციტის შემავსებელი (14.3±16.0 მ - 14 ნაპრალი).  |                        |            |                        |
| 12.0          |                                      |                            |                            | 69                       |       | 8     |  |                        |            |                        |
| 12.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი მსხვილნატეხოვანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურისებრი, შევსებულია მტკროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (16.0±19.0 მ - 13 ნაპრალი 25-85°). |                        |            |                        |
| 13.0          | 13.0                                 |                            |                            | 76                       |       | 36    |  |                        |            |                        |
| 13.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი მსხვილნატეხოვანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურისებრი, შევსებულია მტკროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (16.0±19.0 მ - 13 ნაპრალი 25-85°). |                        |            |                        |
| 14.0          |                                      |                            |                            | 93                       |       | 57    |  |                        |            |                        |
| 14.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი მსხვილნატეხოვანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურისებრი, შევსებულია მტკროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (16.0±19.0 მ - 13 ნაპრალი 25-85°). |                        |            |                        |
| 15.0          |                                      |                            |                            | 95                       |       | 78    |  |                        |            |                        |
| 15.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი მსხვილნატეხოვანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურისებრი, შევსებულია მტკროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (16.0±19.0 მ - 13 ნაპრალი 25-85°). |                        |            |                        |
| 16.0          | 16.0                                 |                            |                            |                          |       |       |  |                        |            |                        |
| 16.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი მსხვილნატეხოვანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურისებრი, შევსებულია მტკროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (16.0±19.0 მ - 13 ნაპრალი 25-85°). |                        |            |                        |
| 17.0          |                                      | მ                          | 16.8-17.0                  |                          |       |       |  |                        |            |                        |
| 17.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი მსხვილნატეხოვანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურისებრი, შევსებულია მტკროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (16.0±19.0 მ - 13 ნაპრალი 25-85°). |                        |            |                        |
| 18.0          |                                      |                            |                            |                          |       |       |  |                        |            |                        |
| 18.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი მსხვილნატეხოვანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურისებრი, შევსებულია მტკროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (16.0±19.0 მ - 13 ნაპრალი 25-85°). |                        |            |                        |
| 19.0          |                                      |                            |                            |                          |       |       |  |                        |            |                        |
| 19.5          |                                      |                            |                            |                          |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუჟი მსხვილნატეხოვანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურისებრი, შევსებულია მტკროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (16.0±19.0 მ - 13 ნაპრალი 25-85°). |                        |            |                        |
| 20.0          |                                      |                            |                            |                          |       |       |  |                        |            |                        |

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერნის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერნის მოღობური გამოსავალი<br>RQD % - ქანის ხარისხის მანყენებელი | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა       | შემსრულებელი: დ. ხირბილაძე         |
| შპს „ჯპოი06ჟ06ი06ბი0“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკკვარი პეხისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |   | ფურცელი 2 / 14                     |

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 07.08.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 15.08.2018   | <u>ბურღვის დამატერი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №</b> PK-22+56                         |
| <u>შემსრულებელი:</u> შპს „გეორგეინი“<br><u>საბურღი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღავე:</u> მ. მამულაშვილი |                                | პოლონიტაჟი:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მასშტაბი (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) | რადიუსი № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიფიკაციის შეფასება |       |   | შრეების აღწერა | სრუტის წყლის დონე (მ) | გამოყენების დაწყების თარიღი | საბურღილის კონსტრუქცია |
|--------------|--------------------------|-----------|----------------------------|------------------------|-------|---|----------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------|
|              |                          |           |                            | TCR %                  | SCR % | RQD %   |                |                       |                             |                        |
| 20.0         | 23.0                     | მ         | 23.1-23.3                  | 95                     | 78    | ანდეზიტური შედგენილობის ტუფი მსხვილნატეხიანი, ძირითადად სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი, ზოგან საფეხურიისებრი, შეესებულება მტვროვან-თიხიანი შემავსებლით, ზოგან კარბონატული მარილების მინერალური შემავსებლით (19.0+20.6 მ - 8 ნაპრალი 5-80°; 20.6+22.0 მ - 12 ნაპრალი 5-80°). |                |                       |                             |                        |
| 20.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 21.0         |                          |           |                            | 97                     | 66    |   |                |                       |                             |                        |
| 21.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 22.0         |                          |           |                            | 85                     | 30    |   |                |                       |                             |                        |
| 22.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 23.0         |                          |           |                            | 92                     | 22    |   |                |                       |                             |                        |
| 23.5         |                          |           |                            |                        |       | ტუფოქვიშაქვა ღია ყავისფერი საშუალოდ გამოფიტული, ზოგან სუსტად გამოფიტული, წვრილმარცვლოვანი, მცირე სიმტკიცედან საშუალოდ მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და ხორკლიანი. შემავსებელი მტვროვან-თიხიანი, ზოგან კარბონატული თეთრი ფერის მინერალები -კალციტი (23.1+24.5 მ - 10 ნაპრალი 5-70°).<br><br>* (24.5+32.3 მ დაფიქსირდა სიცარიელე)             |                |                       |                             |                        |
| 24.0         |                          |           | 64                         | 36                     |       |   |                |                       |                             |                        |
| 24.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 25.0         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 25.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 26.0         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 26.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 27.0         |                          |           |                            | 0                      | 0     |   |                |                       |                             |                        |
| 27.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 28.0         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 28.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 29.0         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 29.5         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |
| 30.0         |                          |           |                            |                        |       |   |                |                       |                             |                        |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| <u>შენიშვნები:</u><br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მთლიანური გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მსგავსებული | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დაშვარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა       | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე  |
| შპს „გეორგეინი“  | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პეისისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 3 / 14                     |



|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 07.08.2018<br>დასრულების თარიღი: 15.08.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-22+56                                     |
| შემსრულებელი: შპს „გეორგეინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღავე: მ. მამულაშვილი |                         | პროგრამის კოდი:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მაღრეობა (მ) | ფენის საყვების სიღრმე (მ) დასაქმ. № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) |           | ლოთისოცოური ჰორილი | ჭაბურღილის კონსტრუქცია |
|--------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|---|------------------------|-----------|--------------------|------------------------|
|              |                                     |                            | TCR %                     | SCR % | RQD % |   | გამოყენება             | დამყარება |                    |                        |
| 30.0         | 32.35                               |                            | 0                         |       | 0     | ტუფოქვიშაქვიშა ღია ყაუისფერი საშუალოდ გამოფიტული, ზოგან სუსტად გამოფიტული, წვრილმარცვლოვანი, მცირე სიმტკიციდან საშუალოდ მტკიცემდე ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები ბრტყელი და ხორკლიანი. შემავსებელი მტვროვან-თიხიანი, ზოგან კარბონატული თეთრი ფერის მინერალები (კალციტი).<br>* (24.5+32.3 მ დაფიქსირდა სიცარიელე)  |                        |           |                    |                        |
| 30.5         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 31.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 31.5         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 32.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 32.5         |                                     |                            | 71                        |       | 36    | ანდეზიტური შედგენილობის ტუფოქვიშაქვიშა, ტუფების შუაშრეებით 20-30%-მდე, ღია მოყავისფრო-ნაცრისფერი, საშუალოდ გამოფიტული, წვრილმარცვლოვანი. ტუფები წვრილდა საშუალომარცვლოვანი, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული ზონებით. მცირე და საშუალო სიმტკიცის. ნაპრალების ზედაპირებზე აღინიშნება რკინის ოქსიდების ლაქები (32.3+34.0 მ - 4 ნაპრალი).  |                        |           |                    |                        |
| 33.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 33.5         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 34.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 34.5         |                                     |                            | 30                        |       | 8     | ანდეზიტური შედგენილობის ტუფოქვიშაქვიშა, ტუფების შუაშრეებით, ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტულამდე, წვრილმარცვლოვანი, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ბრტყელი, ნაპრალები შევსებულია მტვროვან-თიხიანი შემავსებლით, ნაპრალების ზედაპირებზე აღინიშნება რკინის ოქსიდების ლაქები (32.3+34.0 მ - 4 ნაპრალი).                            |                        |           |                    |                        |
| 35.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 35.5         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 36.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 36.5         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 37.0         | 37.20                               |                            |                           |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის ტუფოქვიშაქვიშა, ტუფების შუაშრეებით, ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტულამდე, წვრილმარცვლოვანი, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ბრტყელი, ნაპრალები შევსებულია მტვროვან-თიხიანი შემავსებლით, ნაპრალების ზედაპირებზე აღინიშნება რკინის ოქსიდების ლაქები (37.0+38.7 მ - >20 ნაპრალი; 38.7+40.0 მ - 9 ნაპრალი). |                        |           |                    |                        |
| 37.5         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 38.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 38.5         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 39.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 39.5         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |
| 40.0         |                                     |                            |                           |       |       |   |                        |           |                    |                        |

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - ქრის სრული გამოსავალი<br>SCR % - ქრის მადიდებელი გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მხედრებული | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა      | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პეხისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |  | ფურცელი 4 / 14                     |

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 07.08.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 15.08.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „ტვირტეინი“<br><u>საბურთი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> ხეუტური<br><u>მბურღავე:</u> მ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+56</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |
|--|--------------------------------|---|

| მასშტაბი (მ) | ფენის საყვების სიღრმე (მ) დაჭრის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გამოყენება | დამყარება | ლითოლოგიური კონდიციონალი | ჭაბურღილის კონსტრუქცია |
|--------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|----------------|------------------------|------------|-----------|--------------------------|------------------------|
|              |                                    |                            | TCR %                     | SCR % | RQD % |                |                        |            |           |                          |                        |
| 40.0         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 40.5         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 41.0         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 41.5         |                                    |                            | 90                        |       | 12    |                |                        |            |           |                          |                        |
| 42.0         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 42.5         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 43.0         | მ                                  | 42.9-43.0                  |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 43.5         |                                    |                            | 63                        |       | 25    |                |                        |            |           |                          |                        |
| 44.0         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 44.5         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 45.0         |                                    |                            | 29                        |       | 0     |                |                        |            |           |                          |                        |
| 45.5         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 46.0         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 46.5         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 47.0         |                                    |                            | 22                        |       | 0     |                |                        |            |           |                          |                        |
| 47.5         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 48.0         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 48.5         |                                    |                            | 57                        |       | 0     |                |                        |            |           |                          |                        |
| 49.0         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 49.5         |                                    |                            |                           |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 50.0         |                                    |                            | 42                        |       | 0     |                |                        |            |           |                          |                        |

ანდეზიტური შედგენილობის **ტუშლი-ქვიშაქვიშა**, ტუფების შუაშრეებით, ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტულამდე, წვრილმარცვლოვანი, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსერეული ზონებით. ნაპრალების შედაპირები ხორკლიანი, ბრტყელი, ნაპრალები შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი შემავსებლით, ნაპრალების შედაპირებზე აღინიშნება რკინის ოქსიდების ლაქები (40.0±43.0 მ - >20 ნაპრალი; (43.0±44.6 მ - 7 ნაპრალი 30-70°; 44.6±46.0 მ - >20 ნაპრალი; 46.0±48.3 მ - >20 ნაპრალი; 48.3±49.0 მ - >20 ნაპრალი).

|  |  |  |
|--|--|--|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერნის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერნის მოდიფიკური გამოსავალი<br><b>RQD %</b> - კანის ხარისხის მანუვრული | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა<br><br><u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პეისისათვის“ | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე<br><br><u>ხელშეკრულება №</u> 11/06/2018 (GC-1823)<br><br><u>ფურცელი</u> 5 / 14 |
|--|--|--|

შპს „ჯეოინჟინერინგი“

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 07.08.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 15.08.2018  | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+56</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |
| <u>შემსრულებელი:</u> შპს „გეოტექნიკა“<br><u>საბურღი დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> ხეივანი<br><u>მბურღელი:</u> შ. მამულაშვილი |                                |   |

| მაღეობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) დაჭრის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლდეანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) |           | ლოთილოვანი ჭრის ღრმე | კაბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|---|------------------------|-----------|----------------------|------------------------|
|             |                                   |                            | TCR %                    | SCR % | RQD % |   | გათიხელება             | დამყარება |                      |                        |
| 50.0        |                                   |                            | 42                       |       | 0     | <p>ანდეზიტური შედგენილობის <b>ტუფო-ქვიშაქვა</b>, ტუფების შუაშრეებით, ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული, ზოგან საშუალოდ გამოფიტულადე, წვრილმარცვლოვანი, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსვერული ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ბრტყელი, ნაპრალები შეესებულება მტვროვან-თიხოვანი შემახებლით, ნაპრალების ზედაპირებზე აღინიშნება რკინის ოქსიდების ლაქები (49.0±50.2 მ - &gt;20 ნაპრალი; 50.2±51.0 მ - &gt;20 ნაპრალი; 51.0±52.0 მ - &gt;20 ნაპრალი; 52.0±55.0 მ - &gt;20 ნაპრალი; 55.0±58.0 მ - &gt;20 ნაპრალი).</p> <p>* გათიხებული ზონები: 55.2±55.80 მ; 57.5±57.7; 59.5±59.7.</p> |                        |           |                      |                        |
| 50.5        |                                   |                            | 50                       |       | 0     |   |                        |           |                      |                        |
| 51.0        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 51.5        |                                   |                            | 47                       |       | 0     |   |                        |           |                      |                        |
| 52.0        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 52.5        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 53.0        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 53.5        |                                   |                            | 12                       |       | 0     |   |                        |           |                      |                        |
| 54.0        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 54.5        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 55.0        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 55.5        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 56.0        |                                   |                            | 68                       |       | 0     |   |                        |           |                      |                        |
| 56.5        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 57.0        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 57.5        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 58.0        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 58.5        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 59.0        |                                   |                            | 77                       |       | 7     |   |                        |           |                      |                        |
| 59.5        |                                   |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |
| 60.0        | 60.0                              |                            |                          |       |       |   |                        |           |                      |                        |

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერძის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერძის მდლიტური გამოსავალი<br><b>RQD %</b> - ქანის ხარისხის მჩვენებელი | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა      | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე  |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“   | <u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |   | ფურცელი 6 / 14                     |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 07.08.2018<br>დასრულების თარიღი: 15.08.2018  | ბურღვის დიაგნოზი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-22+56                                       |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღავი: მ. მამულაშვილი |                         | პროგრამის სახელი:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მაღეობა (მ) | ფუნის საცემის სიღრმე (მ) | დასრულების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |             | კლასიკური ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|--------------------------|--------------|----------------------------|-------------|----------------------------|-------|-------|----------------|------------------------|-----------|------------------|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|             |                          |              | მ - მიხრილობითი            | დ - დაშლილი | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)  | TCR % | SCR % | RQD %          | გრუნტის წყლის დონე (მ) | დაზიანება | ლოთილოვანი ქვიშა | პარაპეტის კონსტრუქცია |  |  |  |  |  |  |  |
| 60.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 60.5        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 61.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 61.5        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 62.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 62.5        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 63.0        |                          |              | მ                          |             | 63.0-63.2                  |       | 96    |                | 15                     |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 63.5        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 64.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 64.5        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 65.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 65.5        |                          |              |                            |             |                            |       | 97    |                | 12                     |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 66.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 66.5        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 67.0        |                          |              | მ                          |             | 67.0-67.5                  |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 67.5        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 68.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 68.5        |                          |              |                            |             |                            |       | 95    |                | 14                     |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 69.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 69.5        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 70.0        |                          |              |                            |             |                            |       |       |                |                        |           |                  |                       |  |  |  |  |  |  |  |

ანდეზიტური შედგენილობის წვრილნატეხოვანი ტუფი, ნაცრისფერი და ღია ნაცრისფერი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ზოგან დამსვერუელი ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ბრტყელი და ზოგან ტალღოვანი 61.0±64.0 მ - >20 ნაპრალი).

\* გათიხებული ზონა 68.05±68.35.

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - ქრისის სრული გამოსავალი<br>SCR % - ქრისის მდლიური გამოსავალი<br>ICR % - ქანის ხარისხის მანქანებელი | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა      | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „აქრონი 60606060“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |  | ფურცელი 7 / 14                     |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| დაწყების თარიღი: 07.08.2018<br>დასრულების თარიღი: 15.08.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-22+56                                   |
| შემსრულებელი: შპს „აკვირგეინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>შბურღავე: მ. შამულაშვილი |                         | პოროლინატაში:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მაღეობა (მ) | ფენის საცემის სიღრმე (მ)<br>დასრულების № | ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები<br>ტიპი:<br>მ - მიწისძვრის<br>გ - დაშლილი | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ) | კლასიანი ქაჩების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) | ტემპერატურა | ლითოლოგიური კრალი | კაბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|--|--|---------------------------|---------------------------|-------|-------|---|------------------------|-------------|-------------------|------------------------|
|             |  |  |                           | TCR %                     | SCR % | RQD % |   |                        |             |                   |                        |
| 70.0        |  |  |                           | 83                        |       | 0     | ანდეზიტური შედგენილობის წერილნატეხოვანი ტუფები, ტუფოქვიშაქვების შუაშრეებით, ნაცრისფერი და ღია ნაცრისფერი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, ზოგან დამსხვრეული ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ბრტყელი და ზოგან ტალღოვანი.<br><br>* გათხეხული ზონა 72.45+72.7. |                        |             |                   |                        |
| 70.5        |  | a  | 72.75-72.9                | 69                        |       | 13    |   |                        |             |                   |                        |
| 71.0        |  |  |                           | 92                        |       | 0     |   |                        |             |                   |                        |
| 71.5        |  |  |                           | 88                        |       | 0     |   |                        |             |                   |                        |
| 72.0        | 76.1                                     |  |                           |                           |       |       | გათიხებული ქანი (ტუფები, ქვიშაქვები, არგილიტები), ძალიან დაბალი სიმტკიცის, ზოგან დაშლილი, დამსხვრეული ზონებით. ძლიერ ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები გლუვი, ზოგან პრილა (ე.წ. ხარკის ზედაპირები), შევსებულია თიხოვანი შემაესებლით და კალციტით. ქანი კარბონატულია.  |                        |             |                   |                        |
| 72.5        |  |  |                           | 83                        |       | 0     |   |                        |             |                   |                        |
| 73.0        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 73.5        |  |  |                           | 95                        |       | 0     |   |                        |             |                   |                        |
| 74.0        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 74.5        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 75.0        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 75.5        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 76.0        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 76.5        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 77.0        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 77.5        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 78.0        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 78.5        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 79.0        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 79.5        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |
| 80.0        |  |  |                           |                           |       |       |   |                        |             |                   |                        |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მდლიმური კომპოზიცი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მხვეწებული | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა      | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯეონინფინინინი“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|  |  | ფურცელი 8 / 14                     |

|  |                                |  |
|--|--------------------------------|--|
| <p>დაწვევის თარიღი: 07.08.2018<br/> დასრულების თარიღი: 15.08.2018</p> <p>შემსრულებელი: შპს „აგვიტრეკინი“<br/> საბურთაო დანადგარი: XY-44 A<br/> ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br/> მბურღავე: მ. მამულაშვილი</p> | <p>ბურღვის დიამეტრი: 96-72</p> | <p>ჭაბაურლილი №PK-22+56</p> <p>პოორლინაბაში:<br/> X(მ):345173<br/> Y(მ):4610006<br/> Z(მ):</p> |
|--|--------------------------------|--|

| მაღაობა (მ) | ფენის საყვების სიღრმე (მ) | დასახელების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიანი ქანების შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გამოყენების დამატარება | ლოთისოლოგური კონსტრუქცია | კაბურღვის კონსტრუქცია |
|-------------|---------------------------|---------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|---|------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
|             |                           |               |                            | TCR %                     | SCR % | RQD % |   |                        |                        |                          |                       |
| 80.0        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 80.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 81.0        |                           | მ             | 81.0-81.2                  | 95                        |       | 0     |   |                        |                        |                          |                       |
| 81.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 82.0        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 82.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 83.0        |                           |               |                            |                           | 90    | 0     | <p>გათიხეხილი ქანი (ტუფები, ქვიშაქვები, არგილიტები), ძალიან დაბალი სიმტკიცის, ზოგან დაშლილი, დამსხვრეული ზონებით. ძლიერ ნაპრალოვანი, ნაპრალების ზედაპირები გლუვი, ზოგან პრილა (ე.წ. სარკის ზედაპირები), შევსებულია თიხოვანი შემაჯსებლით და კალციტით. ქანი კარბონატულია.</p>   |                        |                        |                          |                       |
| 83.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 84.0        |                           |               |                            |                           | 75    | 0     |   |                        |                        |                          |                       |
| 84.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 85.0        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 85.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 86.0        |                           | მ             | 85.8-86.0                  |                           |       | 0     |   |                        |                        |                          |                       |
| 86.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 87.0        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 87.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 88.0        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 88.5        | 88.5                      |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 89.0        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 89.5        |                           |               |                            |                           |       |       |   |                        |                        |                          |                       |
| 90.0        |                           | მ             | 89.8-89.9                  | 63                        |       | 15    | <p>ანდეზიტური შედგენილობის წვრილნატეხიანი ტუფოვანი ქვიშაქვები, არგილიტების და ტუფების შუაშრეებით, ნაცრისფერი და ღია ნაცრისფერი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, სუსტად გათიხებული და დაშლილ-დამსხვრეული ზონებით (15-80 სმ-მდე), მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ზოგან გლუვი, ბრტყელი ფორმის. ნაპრალები შევსებულია მტკვროვან-თიხოვანი შემაჯსებლით და კარბონატული მარილებით, კალციტით.</p> |                        |                        |                          |                       |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>შენიშვნები:</p> <p>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი</p> <p>SCR % - კერძის მდლიფური გამოსავალი</p> <p>TCR % - ქანის ხარისხის მანვესებელი</p> | <p>ჭაბურლილიში გრუნტის წყლის დამატარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა</p>     | <p>შემსრულებელი: დ. სირბილაძე</p>                               |
| <p>შპს „აგვიტრეკინი“</p>  | <p>პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი კვისისათვის“</p> | <p>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)</p> <p>ფურცელი 9 / 14</p> |

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| <u>დაწვევის თარიღი:</u> 07.08.2018<br><u>დასრულების თარიღი:</u> 15.08.2018<br><u>შემსრულებელი:</u> შპს „გვირგვინი“<br><u>საბურთო დანადგარი:</u> XY-44 A<br><u>ბურღვის მეთოდი:</u> სვეტური<br><u>მბურღავე:</u> შ. მამულაშვილი | <u>ბურღვის დიამეტრი:</u> 96-72 | <b>ჭაბურღილი №PK-22+56</b><br><br>კოორდინატები:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |
|--|--------------------------------|---|

| მაღლობა (მ) | ფუნის საცემის სიღრმე (მ) დასტის № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიფიკაციის შეფასება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ) |           | სამშენობლო-საბურღვის კონსტრუქცია |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|-------|-------|---|------------------------|-----------|----------------------------------|
|             |                                   |                            | TCR %                  | SCR % | RQD % |   | გამოყვანა              | დამყარება |                                  |
| 90.0        |                                   |                            |                        |       |       | <p>ანდეზიტური შედგენილობის წვრილნატეხიანი <b>ტუფოქვიშაქვიშა</b>, არგოლიტების და ტუფების შუაშრეებით, ნაცრისფერი და ღია ნაცრისფერი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, სუსტად გათიხებული და დაშლილ-დამსხვრეული ზონებით (15-80 სმ-მდე), მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ზოგან გლუვი, ბრტყელი ფორმის. ნაპრალები შევსებულია მტკროვან-თიხოვანი შემაჯსებლით და კარბონატული მარილებით, კალციტით (97.0+100.0 მ - სხვადასხვა ორიენტაციის 18 ნაპრალი).</p> <p>* გათიხებული ზონები: 98.0+98.6; 99.1+99.9.</p> |                        |           |                                  |
| 90.5        |                                   |                            | 63                     |       | 15    |   |                        |           |                                  |
| 91.0        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 91.5        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 92.0        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 92.5        |                                   |                            | 93                     |       | 18    |   |                        |           |                                  |
| 93.0        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 93.5        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 94.0        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 94.5        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 95.0        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 95.5        |                                   |                            | 90                     |       | 11    |   |                        |           |                                  |
| 96.0        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 96.5        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 97.0        | მ                                 | 96.7-97.0                  |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 97.5        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 98.0        | მ                                 | 98.0-98.3                  | 92                     |       | 43    |   |                        |           |                                  |
| 98.5        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 99.0        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 99.5        |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |
| 100.0       |                                   |                            |                        |       |       |   |                        |           |                                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <u>შენიშვნები:</u><br><b>TCR %</b> - კერნის სრული გამოსავალი<br><b>SCR %</b> - კერნის მდლიფური გამოსავალი<br><b>RQD %</b> - კანის ხარისხის მანუენი | <u>ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):</u> არ დაფიქსირდა<br><br><u>პროექტის დასახელება:</u> გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | <u>შემსრულებელი:</u> დ. სირბილაძე<br><br>ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br><br>ფურცელი 10 / 14 |
| <b>შპს „ჯეოინჟინერინგ“</b>   |   |  |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 07.08.2018<br>დასრულების თარიღი: 15.08.2018  | ბურღვის დიაგნოზი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-22+56                                     |
| შემსრულებელი: შპს „გეოტექნიკა“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: მ. მაჭულაშვილი |                         | პროგრამირებადი:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მაღლობა (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) დასრულების № | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                           | კლდეანი ქანების შუფსება |       |       | შრეების აღწერა  | გრუნტის წყლის დონე (მ)            |           | საპროექტო ლითონის რაოდენობა | კაბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------|-------|---|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|------------------------|
|             |                                       | ფენის საფეხის სიღრმე (მ)   | ნიმუშის აცეპის სიღრმე (მ) | TCR %                   | SCR % | RQD % |   | გამოყენება                        | დამყარება |                             |                        |
| 100.0       |                                       |                            |                           |                         |       |       | ანდეზიტური შედგენილობის წვრილნატეხიანი ტუფოვანი და ტუფების შუაშრეებით, ნაცრისფერი და ღია ნაცრისფერი, საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე, სუსტად გათიხებული და დაშლილ-დამსხვრეული ზონებით (15-80 სმ-მდე), მცირე და საშუალო სიმტკიცის, ნაპრალოვანი. ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი, ზოგან გლუვი, ბრტყელი ფორმის. ნაპრალები შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი შემავესებლით და კარბონატული მარილებით, კალციტით (100.0±103.0 მ - 13 ნაპრალი - 30-75°).                            |                                   |           |                             |                        |
| 101.0       |                                       |                            |                           | 96                      |       | 28    |   |                                   |           |                             |                        |
| 103.4       | 103.4                                 |                            |                           |                         |       |       |   | * გათიხებული ზონები: 100.3±100.5. |           |                             |                        |
| 104.0       |                                       |                            |                           | 96                      |       | 67    | არგილიტში თიხოვანი (გათიხებულ ზონა), ნაცრისფერი და მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, ძალიან დაბალი სიმტკიცის. ზოგან წვრილმარცვლოვანი და წვრილნატეხიანი ტუფოვანი და ტუფების თხელი შუაშრეებით. ძლიერ ნაპრალოვანი, დაშლილი ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები გლუვი და პრიალა (სარკის ზედაპირები), ფორმა ბრტყელი და ტალღოვანი, შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი შემავესებლით, ზოგან კარბონატული მარილებით (კალციტით). ქანი კარბონატულია (103.0±106.0 მ - 12 ნაპრალი; 106.0±109.0 მ - 17 ნაპრალი). |                                   |           |                             |                        |
| 106.0       |                                       |                            |                           | 95                      |       | 37    |   |                                   |           |                             |                        |
| 108.4       | მ 108.0-108.4                         |                            |                           |                         |       |       |   |                                   |           |                             |                        |
| 109.0       |                                       |                            |                           | 95                      |       | 40    |   |                                   |           |                             |                        |

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერნის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერნის მკვლევარი გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მანუალები | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა     | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „გეოტექნიკა“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პეისიათის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |   | ფურცელი 11 / 14                    |



|  |  |
|--|--|
| დაწვევის თარიღი: 07.08.2018<br>დასრულების თარიღი: 15.08.2018   | ჭაბურღილი №PK-22+56  |
| შემსრულებელი: შპს „გეორგეინი“<br>საბურთი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: ხვეტური<br>მბურღავი: მ. მამულაშვილი | პროგრამის დასახელება: 96-72<br>პროგრამის ნომერი:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მაღეობა (მ) | ფენის საცემის სიღრმე (მ) | დასახელების ნომერი | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები |                 | კალღოვანი ქანების შეფასება |       |       | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გამოყვანის დასახელება | საპრობირის ლითონების შემცველობა | კაბურღვის კონსტრუქცია   |
|-------------|--------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|
|             |                          |                    | მ - მიწის დონე             | დ - დასრულებული | TCR %                      | SCR % | RQD % |                        |                       |                                 |   |
| 110.0       |                          |                    |                            |                 |                            |       |       |                        |                       |                                 | <p><b>შრეების აღწერა</b></p> <p><b>არბილიტში</b> თიხოვანი (გათიხებული ზონა), ნაცრისფერი და მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, ძალიან დაბალი სიმტკიცის. ზოგან წერილმარცვლოვანი და წერილნატეხოვანი ტუფოქვიშაქვების და ტუფების თხელი შუაშრეებით. ძლიერ ნაპრალოვანი, დაშლილი ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები გლუვი და პრიალა (სარკის ზედაპირები), ფორმა ბრტყელი და ტალღოვანი, შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი შემავესებლით, ზოგან კარბონატული მარილებით (კალციტით). ქანი კარბონატულია.</p> <p>თხელშრეებრივი <b>არბილიტში</b> და <b>ქვიშაქვების</b> მორიგეობა, ტუფების თხელი შუაშრეებით, ნაცრისფერი და მუქი ნაცრისფერი (1173÷1179 მ - მომწვანო-ნაცრისფერი ტუფი), საშუალოდ გამოფიტულიდან სუსტად გამოფიტულამდე. მცირე და დაბალი სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი, დამსხვრეული ზონებით. ნაპრალების ზედაპირები გლუვი და ხორკლიანი, ფორმა ბრტყელი, შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი შემავესებლით.</p> <p>ანდეზიტური შედგენილობის <b>ქვისაქვა</b>, მოლურჯო- მომწვანო ფერის, სუსტად გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, ძლიერ ნაპრალოვანი. დაშლილი და დამსხვრეული, გათიხებული ზონებით. პრალები შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი შემავესებლით და კარბონატული მარილებით, კალციტით.</p> |
| 111.0       |                          |                    | 95                         |                 | 40                         |       |       |                        |                       |                                 |   |
| 113.1       | 113.1                    |                    | 97                         |                 | 28                         |       |       |                        |                       |                                 |   |
| 116.0       |                          |                    | 97                         |                 | 23                         |       |       |                        |                       |                                 |   |
| 119.3       | 119.3                    |                    | 96                         |                 | 30                         |       |       |                        |                       |                                 |   |
| 119.9-120.0 |                          | მ                  |                            |                 |                            |       |       |                        |                       |                                 |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მოღობვური გამოსავალი<br>TCR % - ქანის ხარისხის მაჩვენებელი | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დასაყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა     | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე                            |
| შპს „გეორგეინი“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823)<br>ფურცელი 12 / 14 |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 07.08.2018<br>დასრულების თარიღი: 15.08.2018  | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბაურლილი №PK-22+56                                  |
| შემსრულებელი: შპს „აგვირგვინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღავე: მ. შაშულაშვილი |                         | პოლონიზატორი:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მაღ. შტაბი (მ) | ფენის საფეხის სიღრმე (მ) დასვლის № | ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები |                            | კლასიანი ქანების შეფასება |       |       | შრუტის წყლის დონე (მ) | გამოყენება | დაბრუნება | ლოთილოცობური კონი | კაბურღლის კონსტრუქცია |
|----------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|-----------------------|------------|-----------|-------------------|-----------------------|
|                |                                    | ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები | ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები | TCR %                     | SCR % | RQD % |                       |            |           |                   |                       |
| 120.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 120.5          |                                    |                            |                            | 96                        |       | 30    |                       |            |           |                   |                       |
| 121.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 121.5          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 122.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 122.5          |                                    |                            |                            | 86                        |       | 24    |                       |            |           |                   |                       |
| 122.8          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 123.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 123.5          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 124.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 124.5          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 125.0          |                                    |                            |                            | 70                        |       | 0     |                       |            |           |                   |                       |
| 125.5          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 126.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 126.5          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 127.0          |                                    | მ                          | 127.0-127.2                |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 127.5          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 128.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 128.5          |                                    |                            |                            | 96                        |       | 12    |                       |            |           |                   |                       |
| 129.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 129.5          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 129.7          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |
| 130.0          |                                    |                            |                            |                           |       |       |                       |            |           |                   |                       |

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - ქრისტის სრული გამოსავალი<br>SCR % - ქრისტის მდლიზური გამოსავალი<br>RQD % - ქრისტის ხარისხის მხვეწილებელი | ჭაბურლილიში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა   | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე          |
| შპს „აგვირგვინი“  | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი პესხათის“ | ხელ შეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |  | ფურცელი 13 / 14                     |

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| დაწვევის თარიღი: 07.08.2018<br>დასრულების თარიღი: 15.08.2018   | ბურღვის დიამეტრი: 96-72 | ჭაბურღილი №PK-22+56                                   |
| შემსრულებელი: შპს „გეორგვინი“<br>საბურღი დანადგარი: XY-44 A<br>ბურღვის მეთოდი: სვეტური<br>მბურღელი: შ. მამულაშვილი |                         | პოროლინატაში:<br>X(მ):345173<br>Y(მ):4610006<br>Z(მ): |

| მაღეობა (მ) | ფენის საყვების სიღრმე (მ) | ნიმუშის ბურღვის მონაცემები | კლასიკური ტიპის შუფასება |       |       | შრეების აღწერა | გრუნტის წყლის დონე (მ) | გამოყენება | დაბეჭდება | ლითოლოგიური კონდიციონალი | ჭაბურღილის კონსტრუქცია |
|-------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|----------------|------------------------|------------|-----------|--------------------------|------------------------|
|             |                           |                            | TCR %                    | SCR % | RQD % |                |                        |            |           |                          |                        |
| 130.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 130.5       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 131.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 131.5       | 131.5                     | მ                          | 131.6-131.8              | 72    | 0     |                |                        |            |           |                          |                        |
| 132.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 132.5       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 133.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 133.5       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 134.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 134.5       |                           | მ                          | 134.2-134.6              | 95    | 16    |                |                        |            |           |                          |                        |
| 135.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 135.5       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 136.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 136.5       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 137.0       |                           | მ                          | 137.1-137.25             | 95    | 27    |                |                        |            |           |                          |                        |
| 137.5       |                           | მ                          | 137.6-137.8              |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 138.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 138.5       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 139.0       |                           |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |
| 139.5       |                           |                            |                          | 97    | 21    |                |                        |            |           |                          |                        |
| 140.0       | 140.0                     |                            |                          |       |       |                |                        |            |           |                          |                        |

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| შენიშვნები:<br>TCR % - კერძის სრული გამოსავალი<br>SCR % - კერძის მდლიფური გამოსავალი<br>RQD % - ქანის ხარისხის მანვერბული | ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): არ დაფიქსირდა      | შემსრულებელი: დ. სირბილაძე         |
| შპს „ჯეოინჟინერინგ“   | პროექტის დასახელება: გეოლოგიური მომსახურება „მტკვარი ჰესისათვის“ | ხელშეკრულება №11/06/2018 (GC-1823) |
|   |  | ფურცელი 14 / 14                    |

5.6 დაწარითი 6 ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

|  |        |                                     |                               |                           |  |      |
|--|--------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|------|
| აღზღმფღზარმობა:                              |        | პრომქტი<br>GC-1823                  | პროღორმონი მონსახმონის პაწმსა |                           |  |      |
| ჭაბ. კა-18                                   |        |                                     |                               |                           |  |      |
| ნომწმის აღწარა:                              |        | პაბპროლოი №                         |                               |                           |  |      |
| არბოლოტი                                     |        | ნომწმის №                           |                               |                           |  |      |
|  |        | სოღრმე, მ                           | 13.0-16.0                     |                           |  |      |
|  |        | ტესტირმის<br>თაროლი                 | 13.06.2018                    |                           |  |      |
| ნომწმის ტიპი: <u>ღაწმღმღლი</u>               |        |                                     |                               |                           |  |      |
| ნომ. ღამახახსიატიპილი ნომწმები:              |        | პუნკპრო3 მღზომარკობაწმ              |                               |                           |  |      |
| ტესტირმის მითოლი                             |        | ASTM D 2938-95                      |                               |                           |  |      |
| ნომწმი მონსაღზღულია Practice D 4543 თანახმად |        |                                     |                               | რღწმის სიბრტიმის წანახაზი |  |      |
| ნომწმის ზომები                               |        |                                     |                               |                           |  |      |
| ღოამქტირი D <sub>0</sub> , მმ                | 46.7   |                                     |                               |                           | ჭურტი-<br>ღატეოირთუა, P კ <sup>6</sup> | 1.70 |
| ზაროთი A <sub>0</sub> , სმ <sup>2</sup>      | 17.13  |                                     |                               |                           | ტენიანობა, %                           |      |
| სიბრქე L <sub>0</sub> , მმ                   | 93.0   |                                     |                               |                           |  |      |
| მონღულია V, სმ <sup>3</sup>                  | 159.30 |                                     |                               |                           |  |      |
| წონა, ზრ                                     | 342.9  |                                     |                               |                           |  |      |
| სომპრომე, ρ                                  | 2.15   |                                     |                               |                           |  |      |
| ტესტის ზმღმევი                               |        |                                     |                               |                           |  |      |
|  |        | წონაღზღულია ერთღერძა<br>კუმშვაზე, σ |                               | 1.0 მპა                   |  |      |
|  |        | ჭმანსრულა                           | ჭმამოწმა                      | ღამქტირია                 |  |      |
|  |        | კბოღაჭქოლი                          | ჭპარტიქე                      | ჭაქულიაჭქოლი              |  |      |

**ტესტი ერთდერკა კუმშვასზე**

|  |        |  |                       |                             |  |                      |      |
|--|--------|--|-----------------------|-----------------------------|--|----------------------|------|
| აღბილგმზარეობა:                            |        | პროექტი<br>GC-1823                       |                       | პროდუქტივი მონასხმვის პაუზა |  |                      |      |
| ჭაბ.პ.კ-18                                 |        |  |                       |                             |  |                      |      |
| ნომრის აღწერა:                             |        | პაპულელი №                               |                       |                             |  |                      |      |
| არბილიტი                                   |        | ნომრის №                                 |                       |                             |  |                      |      |
|  |        | სიღრმე, მ                                | 16.0-19.0             |                             |  |                      |      |
|  |        | ტესტირების თარიღი                        | 13.06.2018            |                             |  |                      |      |
| ნომრის ტიპი: <u>ღაჟმული</u>                |        |  |                       |                             |  |                      |      |
| ნომ. ღამახსიატმეული ნომერი:                |        |  | პუნქტივი მღომარეობაში |                             |  |                      |      |
| ტესტირების მეთოდი                          |        |  | ASTM D 2938-95        |                             |  |                      |      |
| ნომრი მონასხმულია Practice D 4543 თანახმად |        |  |                       | რეჟიმის სიღრმის ნანახაზი    |  |                      |      |
| ნომრის ზომები                              |        |  |                       |                             |  |                      |      |
| ღიამტირი $D_0$ , მმ                        | 44.6   |  |                       |                             |  | ჟერტ-დატეირევა, P კნ | 1.50 |
| ჟართი $A_0$ , სმ <sup>2</sup>              | 15.62  |  |                       |                             |  | ტენიანობა, %         |      |
| სიღრმე $L_0$ , მმ                          | 91.3   |  |                       |                             |  |                      |      |
| მონეულია $V_0$ , სმ <sup>3</sup>           | 142.64 |  |                       |                             |  |                      |      |
| წონა, გრ                                   | 297.5  |  |                       |                             |  |                      |      |
| სიმკვრივი, $\rho$                          | 2.09   |  |                       |                             |  |                      |      |
| ტესტის ჟეჟევი                              |        |  |                       |                             |  |                      |      |
|  |        | წონეაღმეობა ერთდერკა კუმშვასზე, $\sigma$ |                       | 1.0 მპა                     |  |                      |      |
|  |        | ჟმარულია                                 | ჟმარევა               | ღაამტკივა                   |  |                      |      |
|  |        | კბილაჟილი                                | ჟკარტი                | მანელაჟილი                  |  |                      |      |

**ტესტი ერთდერბა კუმშვასზე**

|  |                   |  |          |                           |                       |      |
|--|-------------------|--|----------|---------------------------|-----------------------|------|
| აღბიღმდგარეობა:                              |                   | პროექტი<br>GC-1823                         | პროექტი  |                           |                       |      |
| კაბ.პ.კ-18                                   |                   |  | პროექტი  |                           |                       |      |
| ნიმუხის აღწერა:                              |                   | პროექტი №                                  |          |                           |                       |      |
| არბიღიტი                                     | ნიმუხის №         |  |          |                           |                       |      |
|  | ნიმუხის მ         | 19.0-22.0                                  |          |                           |                       |      |
|  | ტესტირების თარიღი | 13.06.2018                                 |          |                           |                       |      |
| ნიმუხის ტიპი: <u>ღაუჭულა</u>                 |                   |  |          |                           |                       |      |
| ნიმუხის აღწერა:                              |                   | კუმშვის მდგომარეობა                        |          |                           |                       |      |
| ტესტირების მეთოდი                            |                   | ASTM D 2938-95                             |          |                           |                       |      |
| ნიმუხი მომზადებულია Practice D 4543 თანახმად |                   |  |          | რეზინის სიბრტყის ჩანახაზი |                       |      |
| ნიმუხის ზომები                               |                   |  |          |                           |                       |      |
| ღიამბერი $D_0$ , მმ                          | 46.6              |  |          |                           | შრტ-ღაუჭირობა, $P$ კმ | 3.00 |
| ფართობი $A_0$ , სმ <sup>2</sup>              | 17.06             |  |          |                           | ტენიანობა, %          |      |
| სიგრძე $L_0$ , მმ                            | 75.4              |  |          |                           |                       |      |
| მოცულობა $V_0$ , სმ <sup>3</sup>             | 128.60            |  |          |                           |                       |      |
| წონა, გრ                                     | 280.7             |  |          |                           |                       |      |
| სიმკვრივე, $\rho$                            | 2.18              |  |          |                           |                       |      |
| ტესტის შედეგები                              |                   |  |          |                           |                       |      |
|  |                   | წინააღმდეგობა ერთდერბა კუმშვასზე, $\sigma$ |          | 1.8 მპა                   |                       |      |
|  |                   | შესრულება                                  | შეამოწმა | ღაუჭირობა                 |                       |      |
|  |                   | კომპლექსი                                  | პროექტი  | მანქანა                   |                       |      |

**ტესტი ერთდერძა კუმფვაზე**

|   |        |   |                              |            |
|---|--------|---|------------------------------|------------|
| აღბიღმფარეობა:                              |        | პროექტი<br>GC-1823                        | პოლიმერი მიმსახურების ნაწილი |            |
| ჭაბ.კ-18                                    |        |   |                              |            |
| ნომრის აღწერა:                              |        | წაბურღილი №                               |                              |            |
| აღწერა                                      |        | ნომრის №                                  |                              |            |
|   |        | სიღრმე, მ                                 | 34.0-37.0                    |            |
|   |        | ტესტირების თარიღი                         | 15.06.2018                   |            |
| ნომრის ტიპი: <u>ღაჭმული</u>                 |        |   |                              |            |
| ნომ. ღამახსიატრული ნომერი:                  |        | გუნდობი მდგომარეობაში                     |                              |            |
| ტესტირების მეთოდი                           |        | ASTM D 2938-95                            |                              |            |
| ნომრი მიმსახურების Practice D 4543 თანახმად |        |   | რეჟიმის სიბრტყის ჩანახაზი    |            |
| ნომრის ზომები                               |        |   |                              |            |
| დიამეტრი $D_0$ , მმ                         | 46.0   | ჰერტი-დატეირევა, P კნ                     |                              | 5.00       |
| ზარბი $A_0$ , სმ <sup>2</sup>               | 16.62  | ტენიანობა, %                              |                              |            |
| სიღრმე $L_0$ , მმ                           | 73.0   |   |                              |            |
| მოცულობა $V_0$ , სმ <sup>3</sup>            | 121.32 |   |                              |            |
| წონა, გრ                                    | 274.3  |   |                              |            |
| სიმკვრივე, $\rho$                           | 2.26   |   |                              |            |
| ტესტის შედეგები                             |        |   |                              |            |
|   |        | წინააღმდეგობა ერთდერძა კუმფვაზე, $\sigma$ | 3.0 მპა                      |            |
|   |        | შეხრება                                   | შეამოწმა                     | ღაამტკიცა  |
|   |        | კბილაწილი                                 | ზარბი                        | მკველანობი |

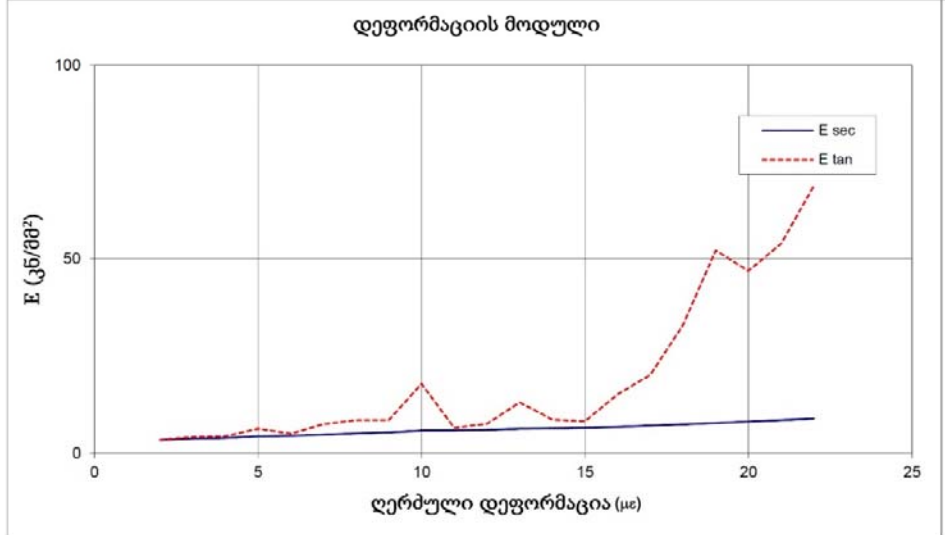
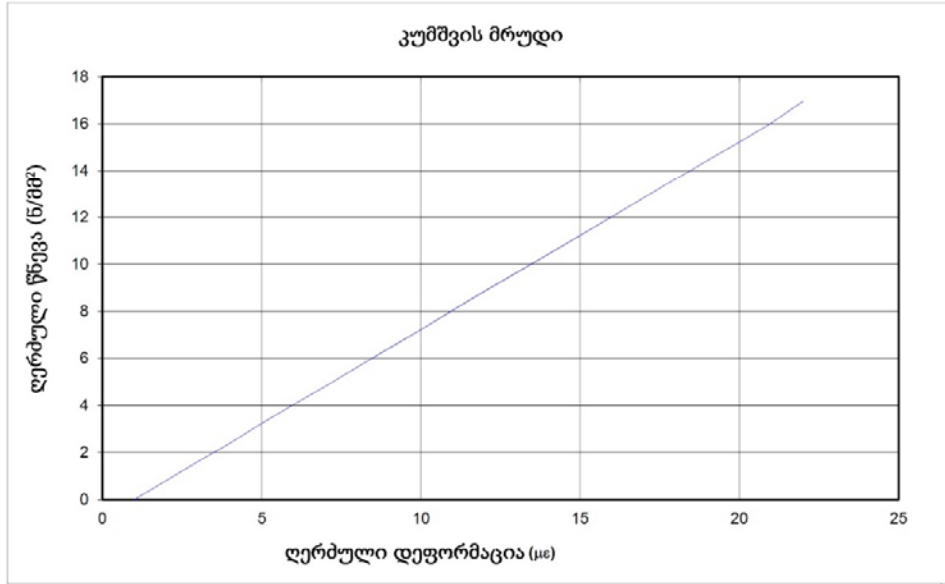


## გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარიღი **14.07.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                            |                      |                         |
|------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                    | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>  |
| ჭაბურღილი        | PK16+00                    | სიმაღლე              | 95.70 მმ                |
| სიღრმე           | 43.8-44.1                  | მაქს. სიმტკიცე       | 16.96 ნ/მმ <sup>2</sup> |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                   | E <sub>tan</sub> (*) | 6.49 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                   | E <sub>sec</sub> (*) | 5.89 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ლერძ. დაანგ. | σ = 8.48 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 6.19 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



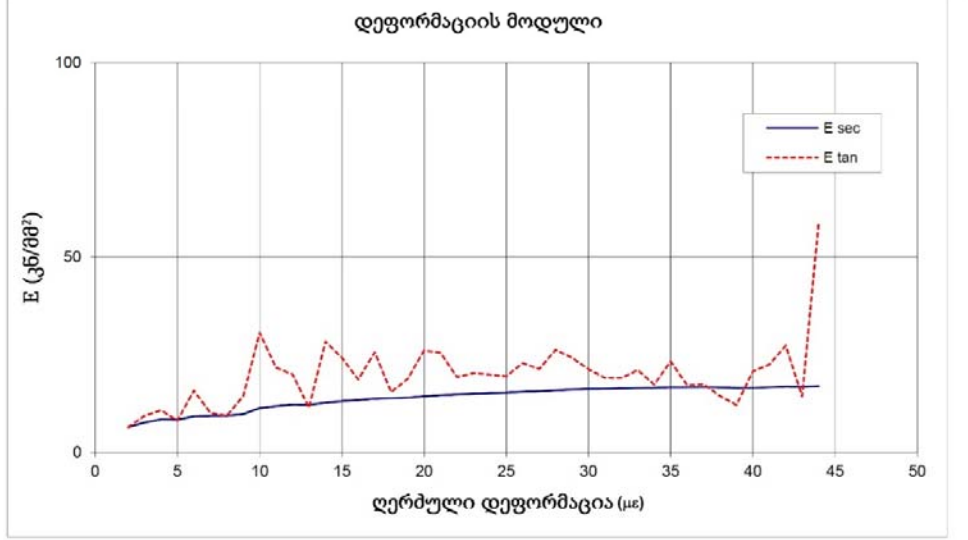
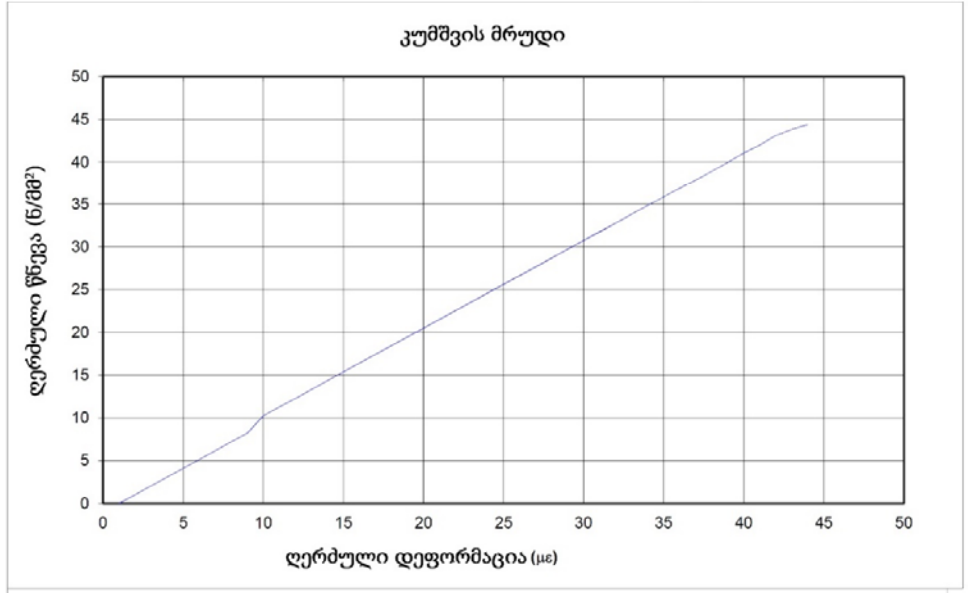


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **14.07.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 16+00                    | სიმაღლე              | 95.50 მმ                 |
| სიღრმე           | 57.8-58.0                   | მაქს. სიმტკიცე       | 44.39 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                    | E <sub>tan</sub> (*) | 25.50 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 14.67 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 22.20 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 20.09 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი \_\_\_\_\_ გ. ურგუბაძე \_\_\_\_\_ ლაბორატორიის დირექტორი \_\_\_\_\_ რ. ყაველაშვილი \_\_\_\_\_



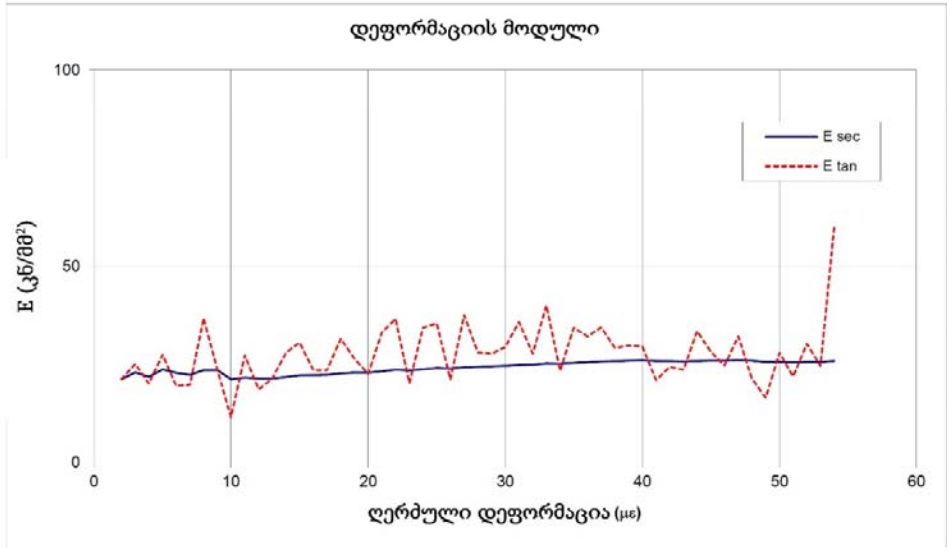
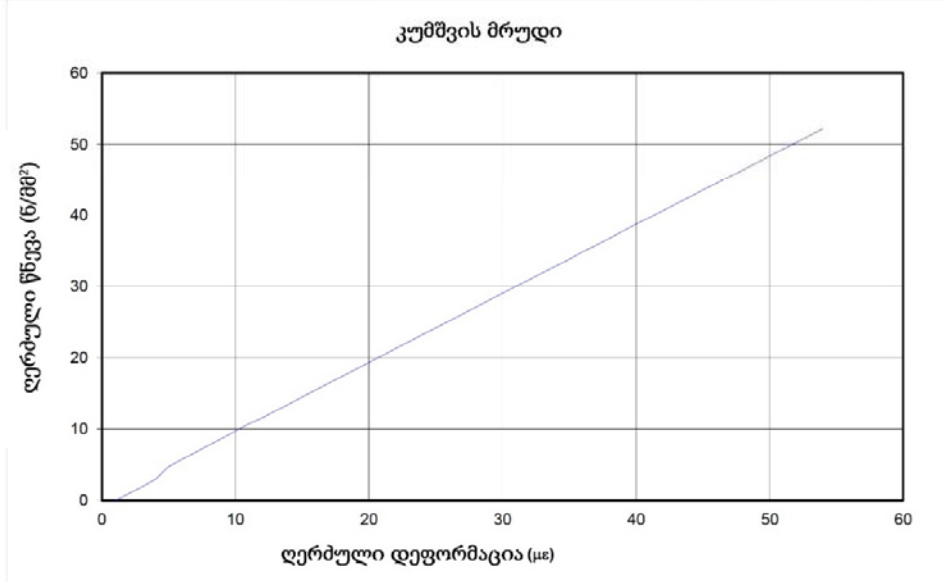
# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N  
გამოცდის თარ.

AFJ\_43  
14.07.2018

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 16+00                    | სიმაღლე              | 95.70 მმ                 |
| სიღრმე           | 61.0-61.2                   | მაქს. სიმტკიცე       | 52.24 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ანდეზიტი                    | E <sub>tan</sub> (*) | 37.50 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 24.22 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 26.12 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 30.86 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგუბაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



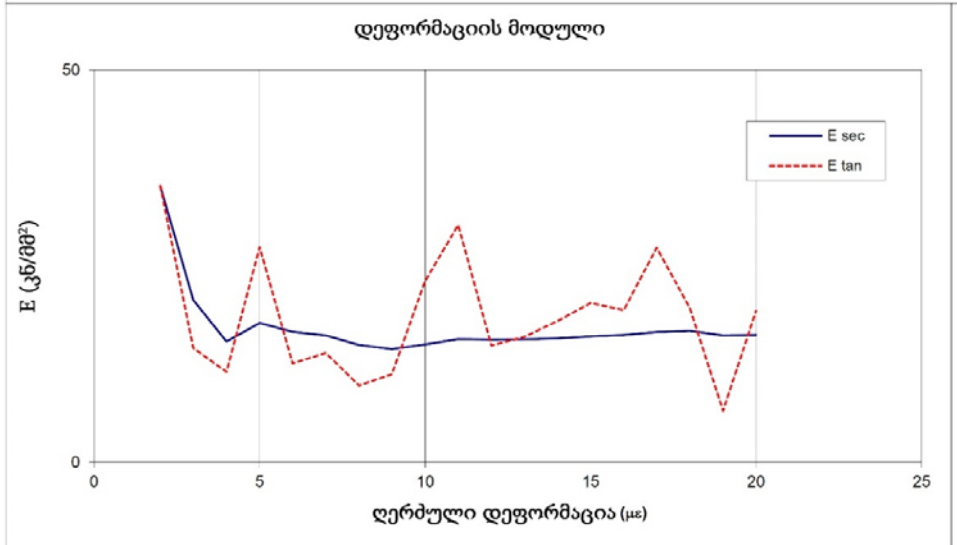
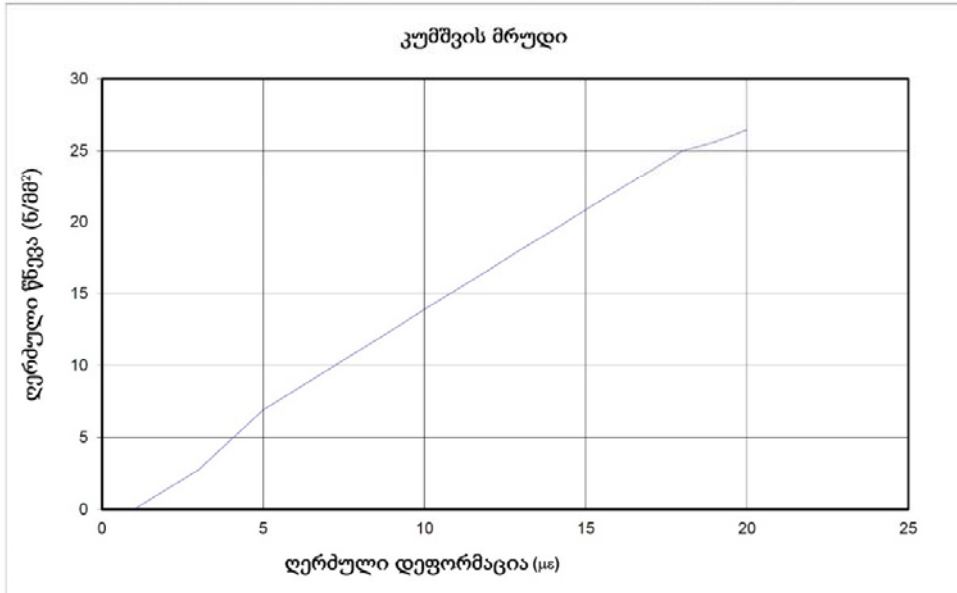
# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N  
გამოცდის თარ.

AFJ\_43  
14.07.2018

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 16+00                    | სიმაღლე              | 95.50 მმ                 |
| სიღრმე           | 66.0-66.2                   | მაქს. სიმტკიცე       | 26.47 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ანდეზიტი                    | E <sub>tan</sub> (*) | 11.20 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 14.41 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 13.23 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 12.80 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგუბაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

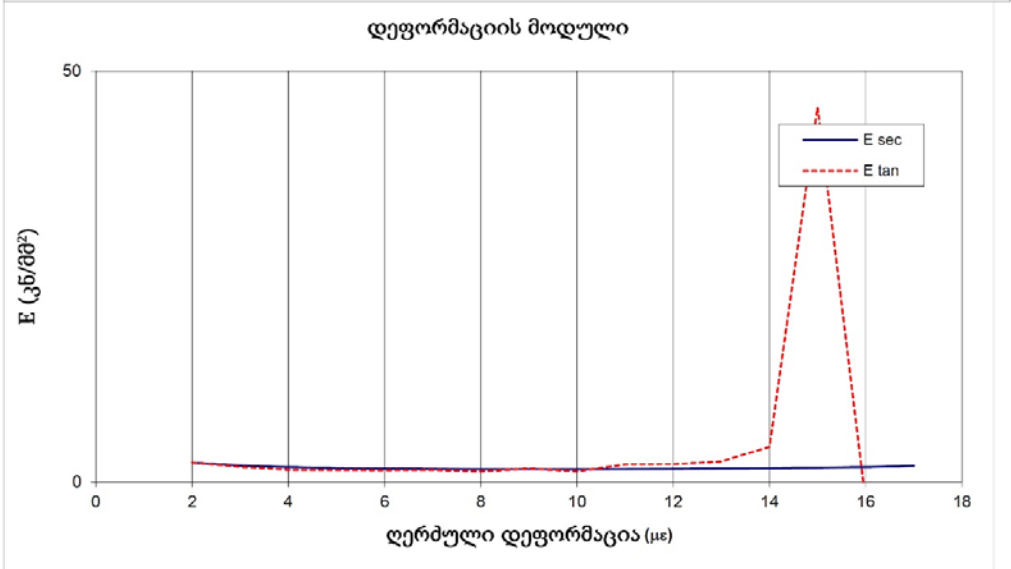
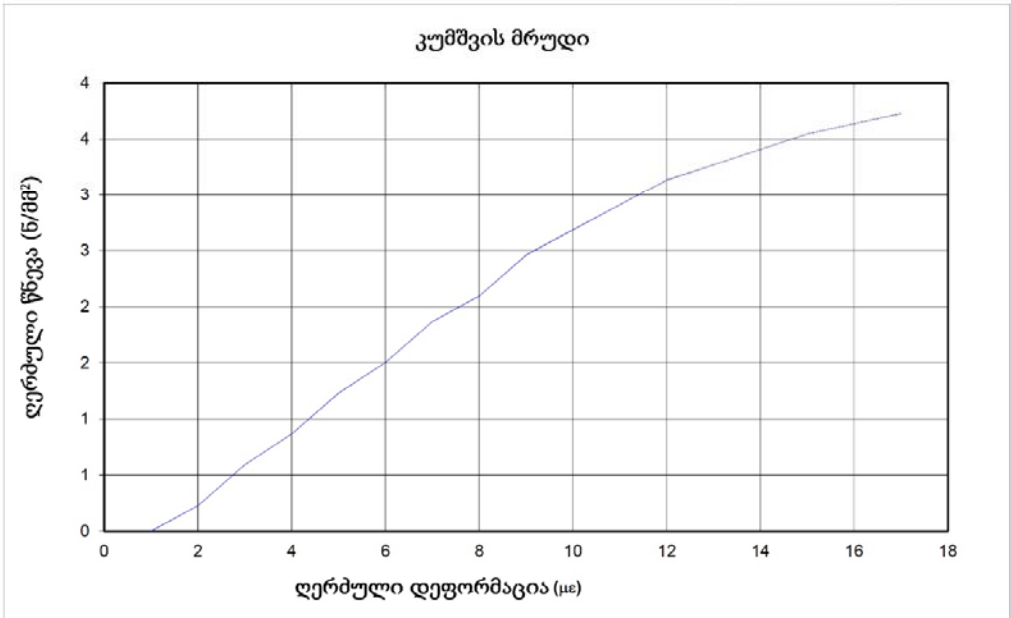


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **28.06.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |   |                |                               |
|------------------|---|----------------|-------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                          | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>  |
| ჭაბურღილი        | <b>PK-17+12</b>                         | სიმაღლე        | <b>88.30 მმ</b>               |
| სიღრმე           | <b>4.0-4.15</b>                         | მაქს. სიმტკიცე | <b>3.73 ნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| აღწერა           | <b>არგილიტი</b>                         | $E_{tan}$ (*)  | <b>1.40 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                         | $E_{sec}$ (*)  | <b>1.61 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>1.86 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>1.50 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |



ტექნიკოსი \_\_\_\_\_ გ. ურგებაძე \_\_\_\_\_ ლაბორატორიის დირექტორი \_\_\_\_\_ რ. ყაველაშვილი \_\_\_\_\_

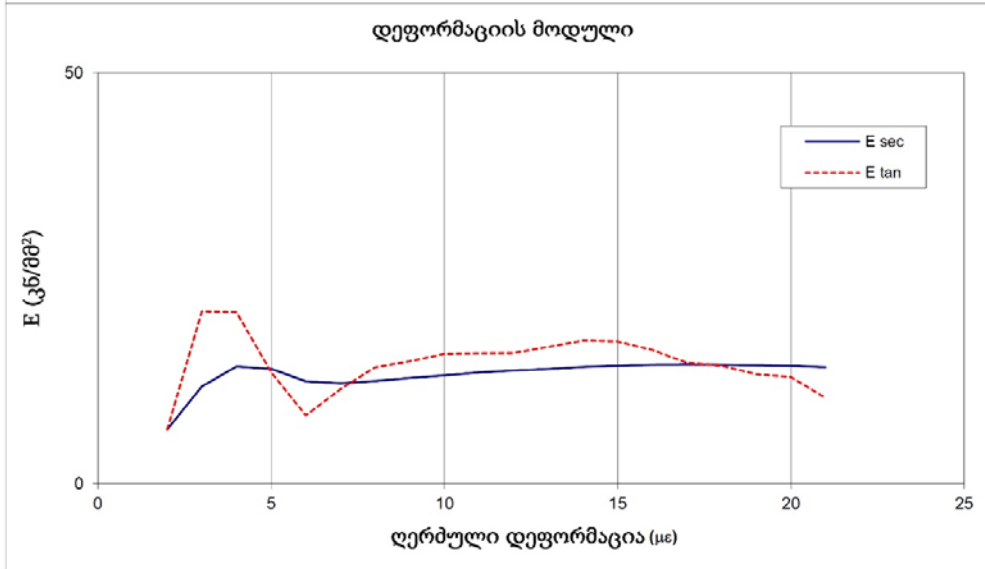
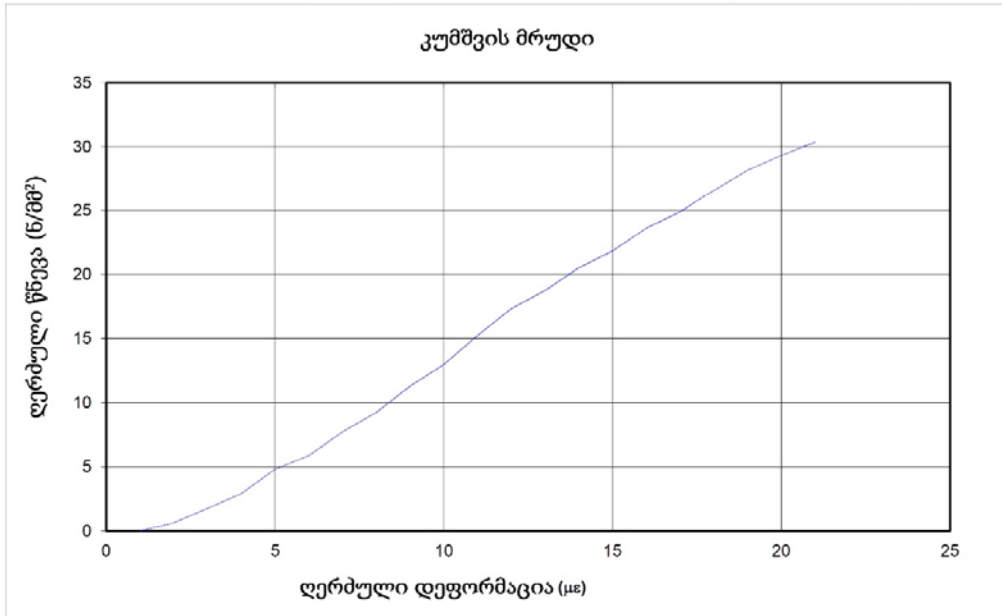


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარიღი **28.06.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |  |                |                                |
|------------------|--|----------------|--------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                           | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>   |
| ჭაბურღილი        | <b>PK-17+12</b>                          | სიმაღლე        | <b>93.10 მმ</b>                |
| სიღრმე           | <b>7.9-8.2</b>                           | მაქს. სიმტკიცე | <b>30.38 ნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| აღწერა           | <b>ქვიშაქვა</b>                          | $E_{tan}$ (*)  | <b>15.74 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                          | $E_{sec}$ (*)  | <b>13.15 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>15.19 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>14.45 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |

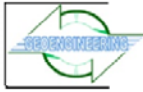


ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

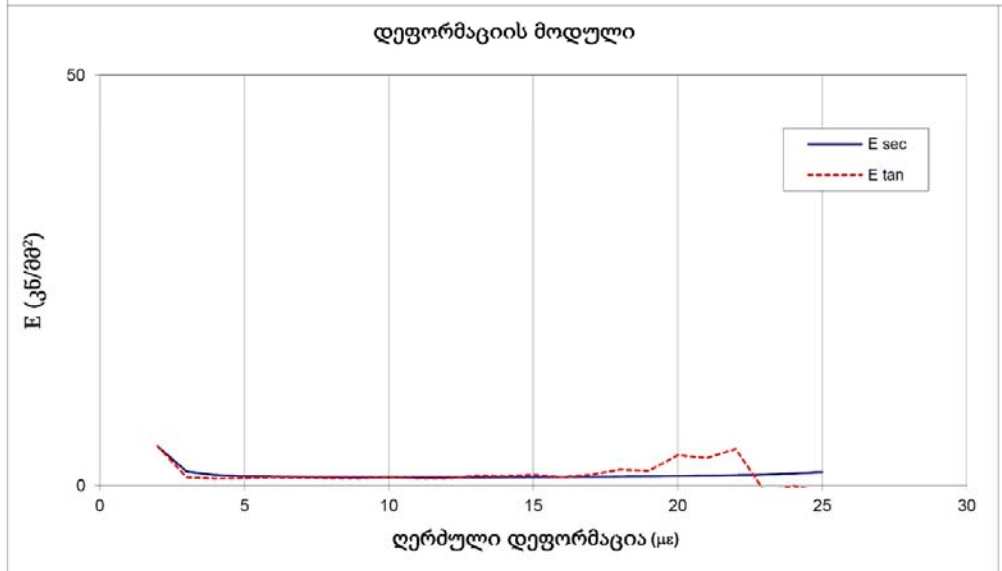
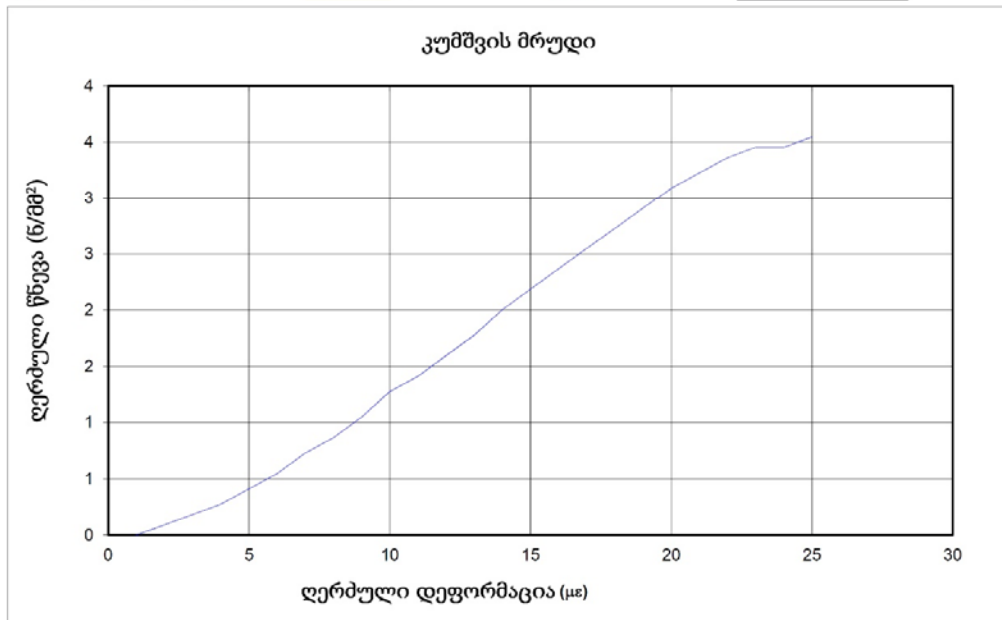


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარიღი **28.06.2018**

კლდედან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |   |                |                               |
|------------------|---|----------------|-------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                          | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>  |
| ჭაბურღილი        | <b>Pk-17+12</b>                         | სიმაღლე        | <b>83.50 მმ</b>               |
| სიღრმე           | <b>10.7-11.0</b>                        | მაქს. სიმტკიცე | <b>3.55 ნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| აღწერა           | <b>არგილიტი</b>                         | $E_{tan}$ (*)  | <b>0.90 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                         | $E_{sec}$ (*)  | <b>1.00 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>1.77 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>0.95 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

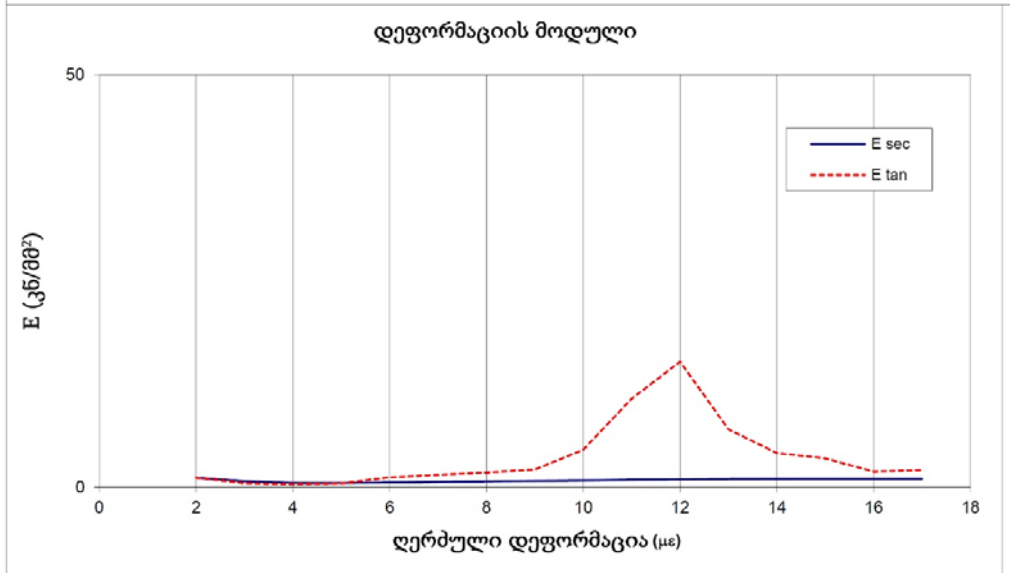
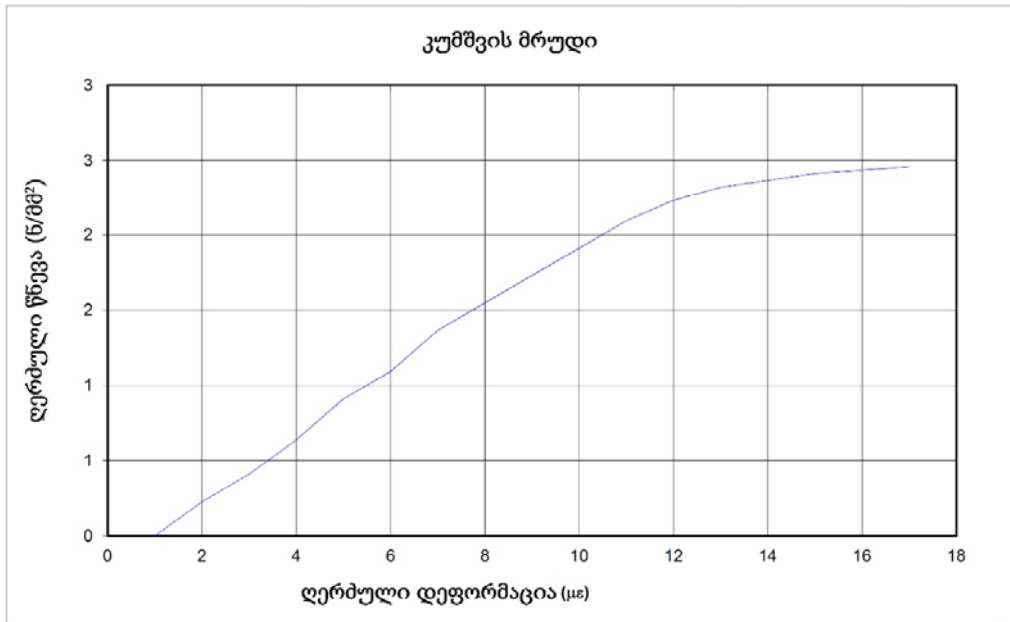


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **28.06.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |   |                |                               |
|------------------|---|----------------|-------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                          | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>  |
| ჭაბურღილი        | <b>PK-17+12</b>                         | სიმაღლე        | <b>93.70 მმ</b>               |
| სიღრმე           | <b>13.6-13.8</b>                        | მაქს. სიმტკიცე | <b>2.46 ნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| აღწერა           | <b>არგილიტი</b>                         | $E_{tan}$ (*)  | <b>1.21 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                         | $E_{sec}$ (*)  | <b>0.56 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>1.23 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>0.88 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

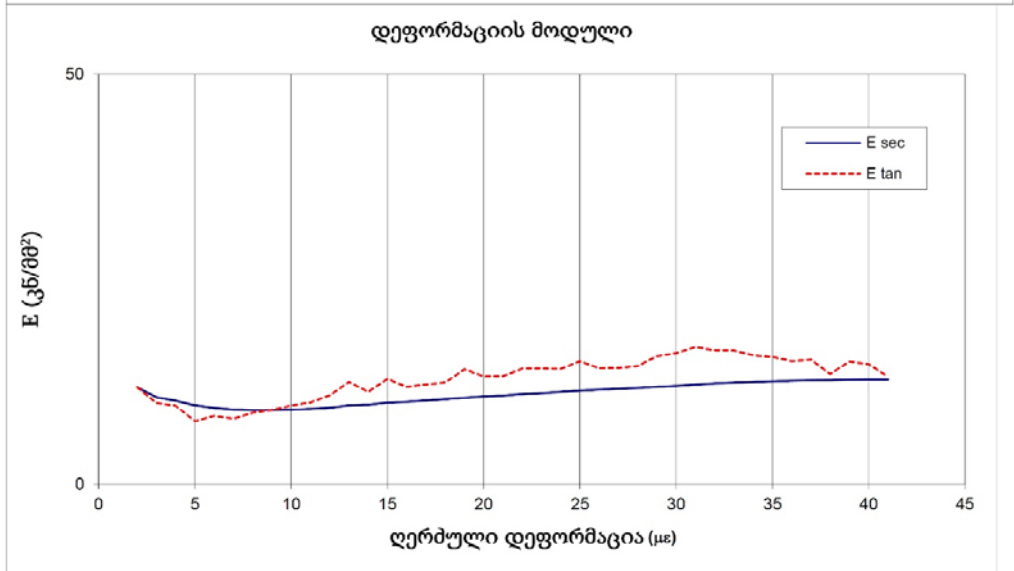
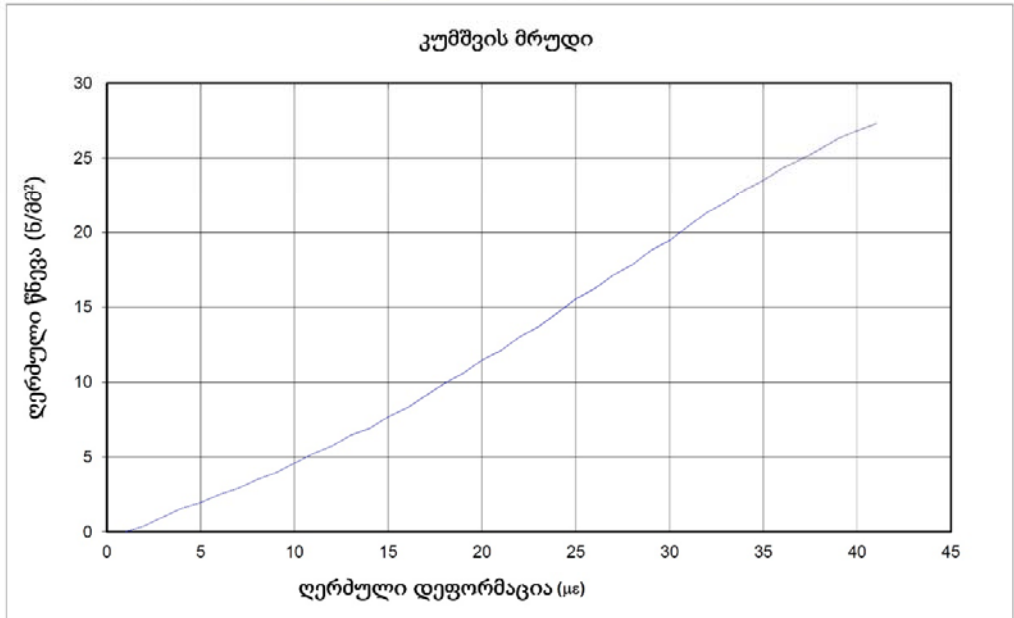


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **28.06.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | Pk-17+12                    | სიმაღლე              | 93.80 მმ                 |
| სიღრმე           | 15.0-15.2                   | მაქს. სიმტკიცე       | 27.29 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                    | E <sub>tan</sub> (*) | 14.06 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 10.96 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დანაგ. | σ = 13.65 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 12.51 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგუბაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



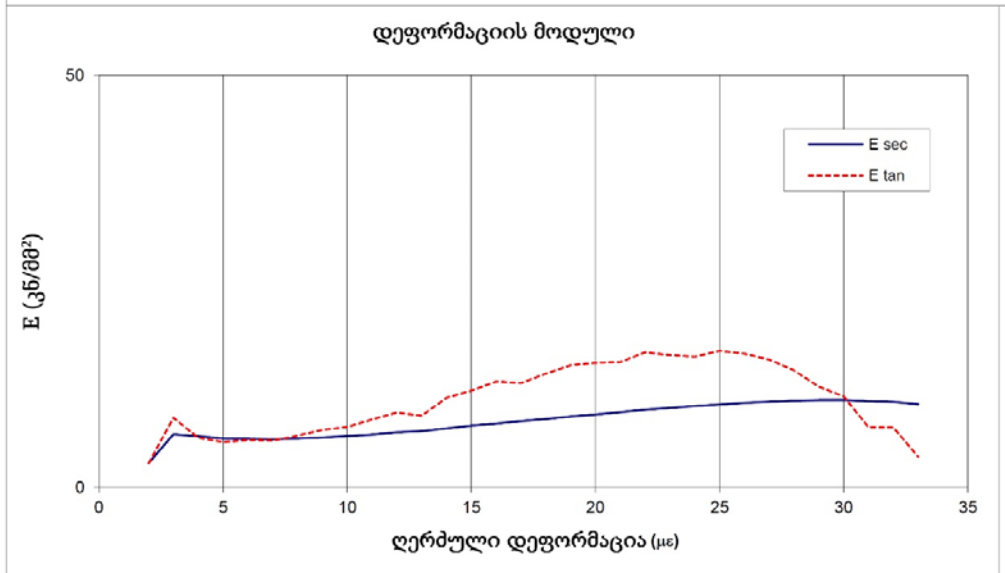
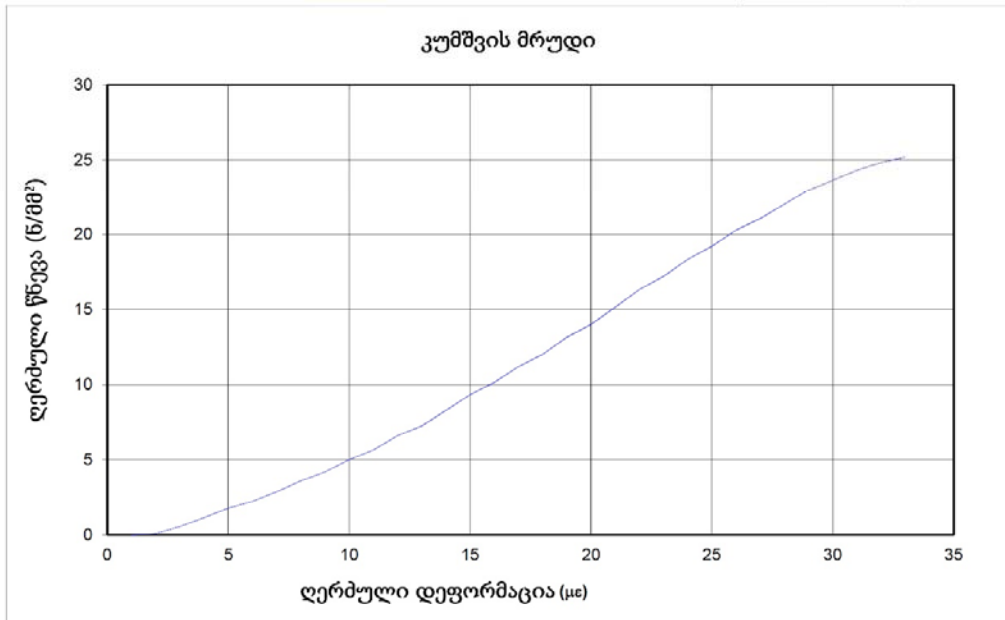


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N AFJ\_43  
გამოცდის თარიღი 28.06.2018

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჰაბურდოლი        | Pk-17+12                    | სიმაღლე              | 92.90 მმ                 |
| სიღრმე           | 17.0-17.2                   | მაქს. სიმტკიცე       | 25.20 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                    | E <sub>tan</sub> (*) | 13.77 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 8.27 კნ/მმ <sup>2</sup>  |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 12.60 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 11.02 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



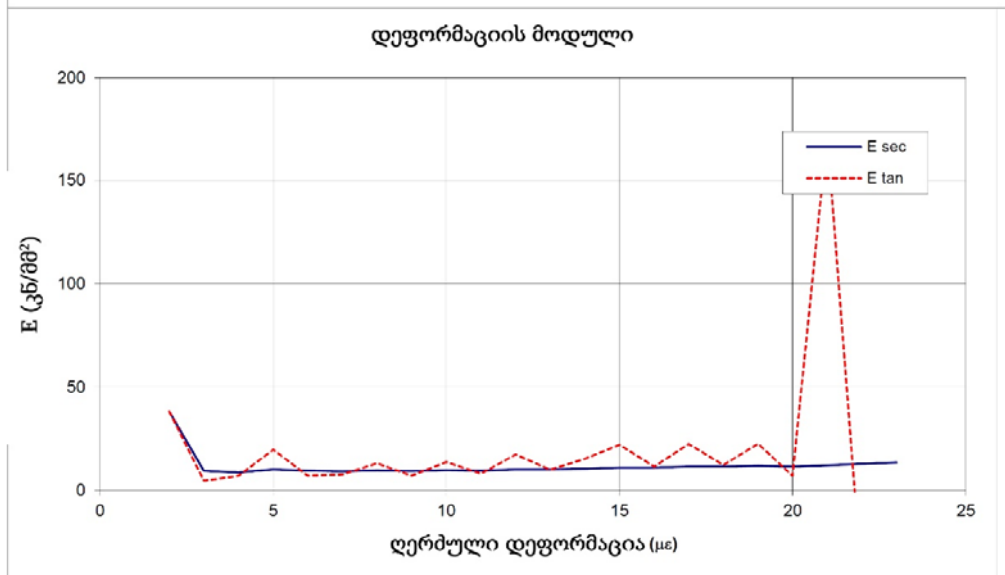
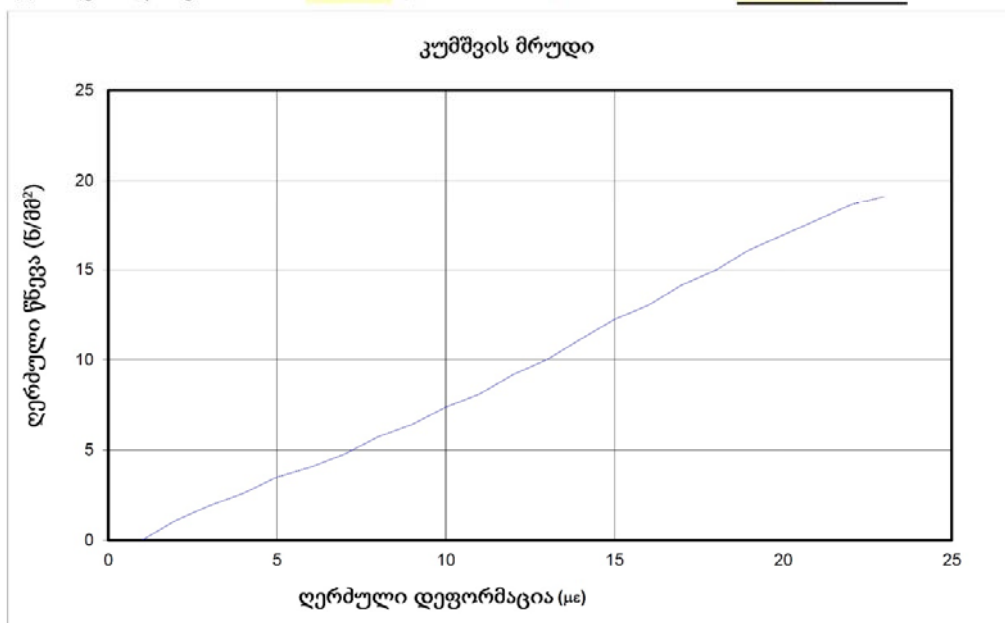


## გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარიღი **5.07.18**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                            |                      |                          |
|------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                    | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 17+12                   | სიმაღლე              | 101.10 მმ                |
| სიღრმე           | 26.0-26.3                  | მაქს. სიმტკიცე       | 19.10 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                   | E <sub>tan</sub> (*) | 17.35 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                   | E <sub>sec</sub> (*) | 10.15 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 9.55 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 13.75 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



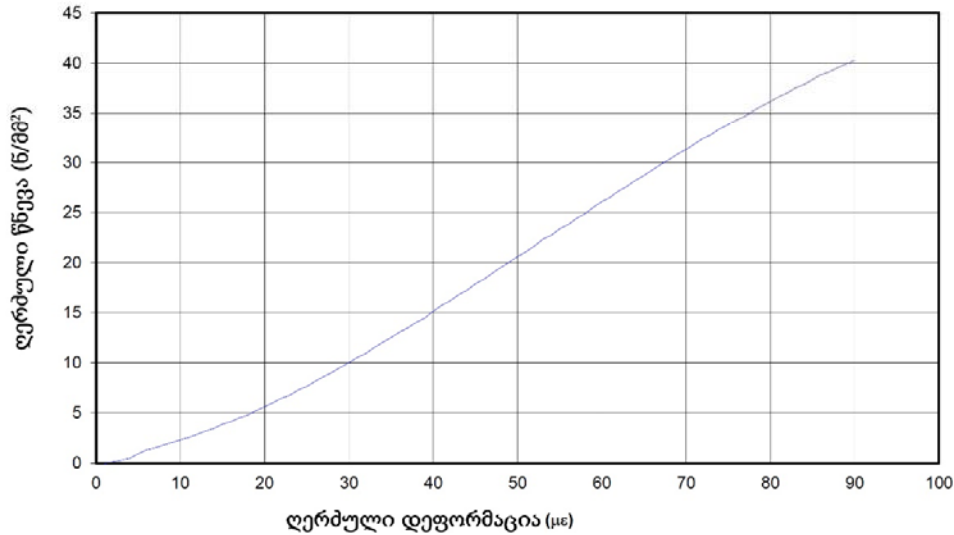
## გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **5.07.18**

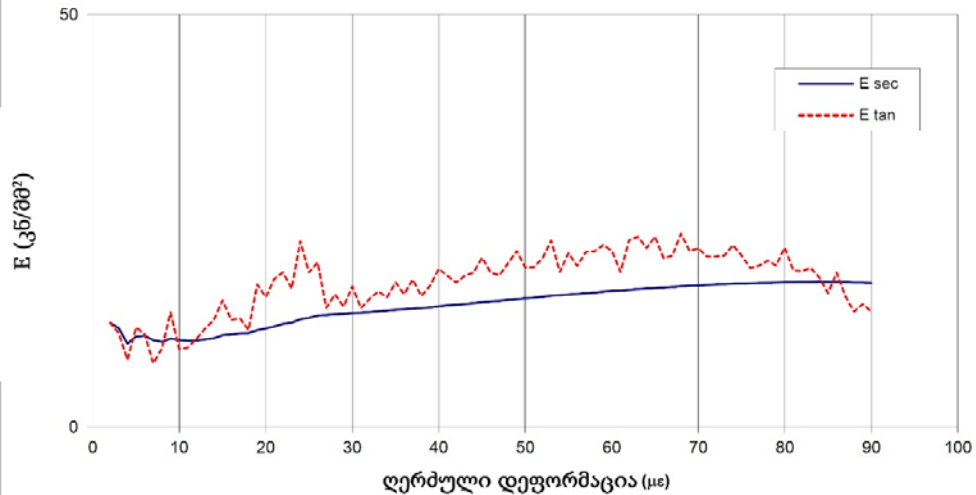
კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |  |                |                                |
|------------------|--|----------------|--------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                           | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>   |
| ჭაბურღილი        | <b>PK 17+12</b>                          | სიმაღლე        | <b>100.03 მმ</b>               |
| სიღრმე           | <b>51.0-51.3</b>                         | მაქს. სიმტკიცე | <b>40.30 ნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| აღწერა           | <b>ქვიშაქვა</b>                          | $E_{tan}$ (*)  | <b>21.31 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                          | $E_{sec}$ (*)  | <b>15.51 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>20.15 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>18.41 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |

კუმშვის მრუდი



დეფორმაციის მოდული



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

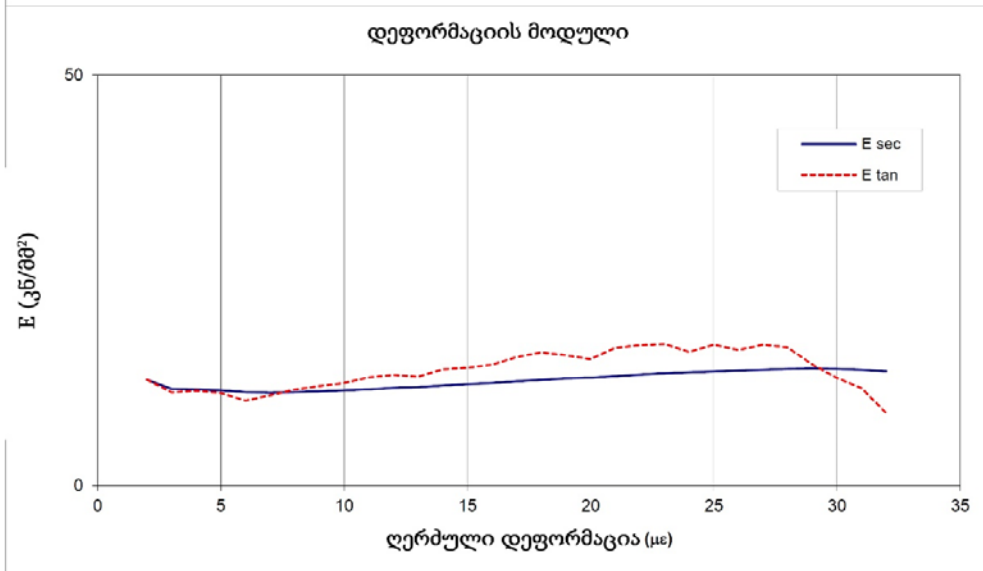
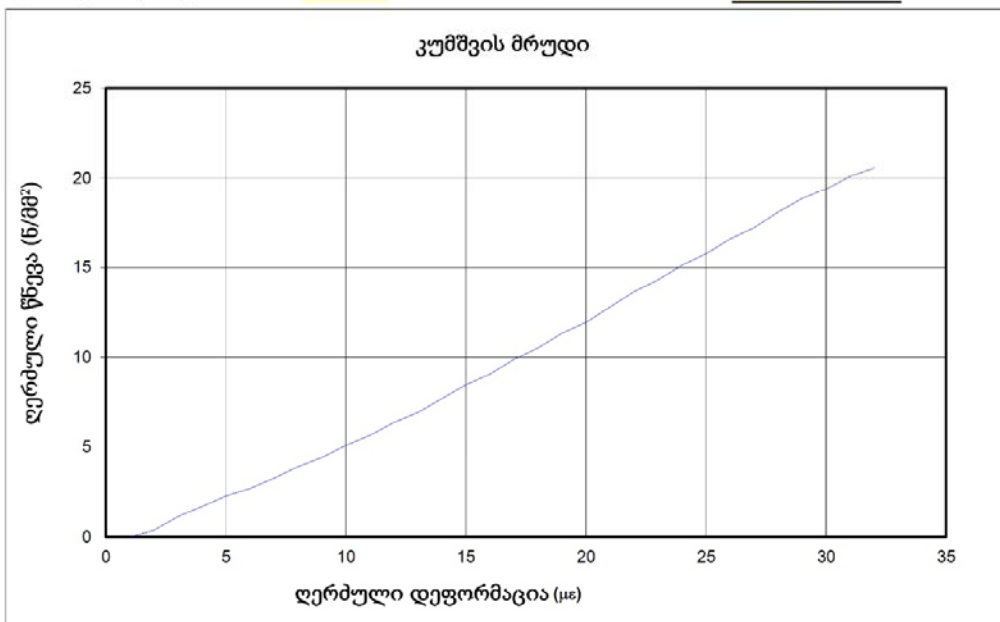


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **5.07.18**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 17+12                    | სიმაღლე              | 99.30 მმ                 |
| სიღრმე           | 61.7-62.0                   | მაქს. სიმტკიცე       | 20.56 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                    | E <sub>tan</sub> (*) | 15.62 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 12.68 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 10.28 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 14.15 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

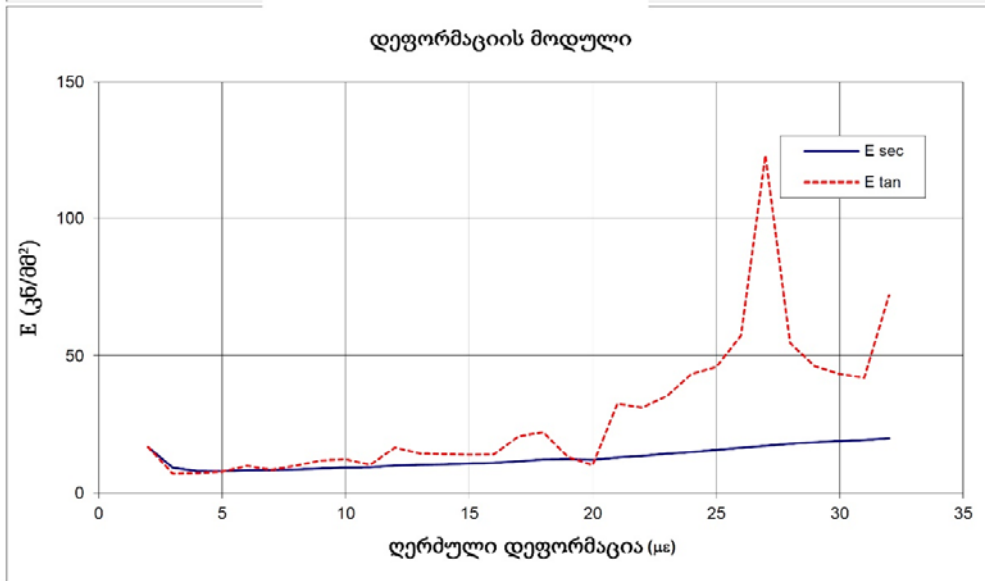
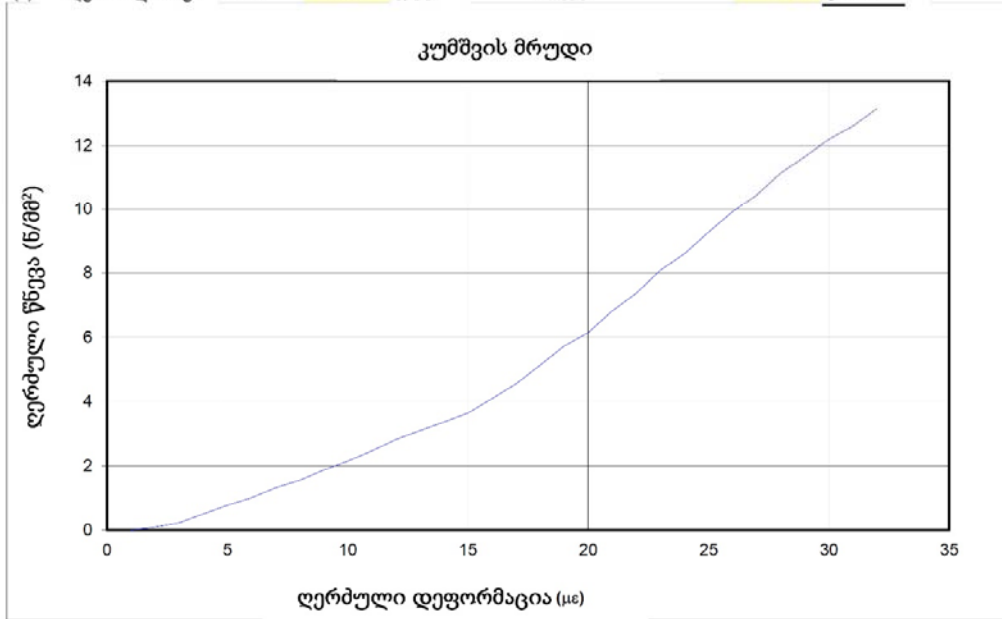


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N AFJ\_43  
გამოცდის თარ. 5.07.18

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                            |                      |                          |
|------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                    | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 17+12                   | სიმაღლე              | 100.03 მმ                |
| სიღრმე           | 64.2-64.5                  | მაქს. სიმტკიცე       | 13.15 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                   | E <sub>tan</sub> (*) | 10.28 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                   | E <sub>sec</sub> (*) | 12.20 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 6.57 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 11.24 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



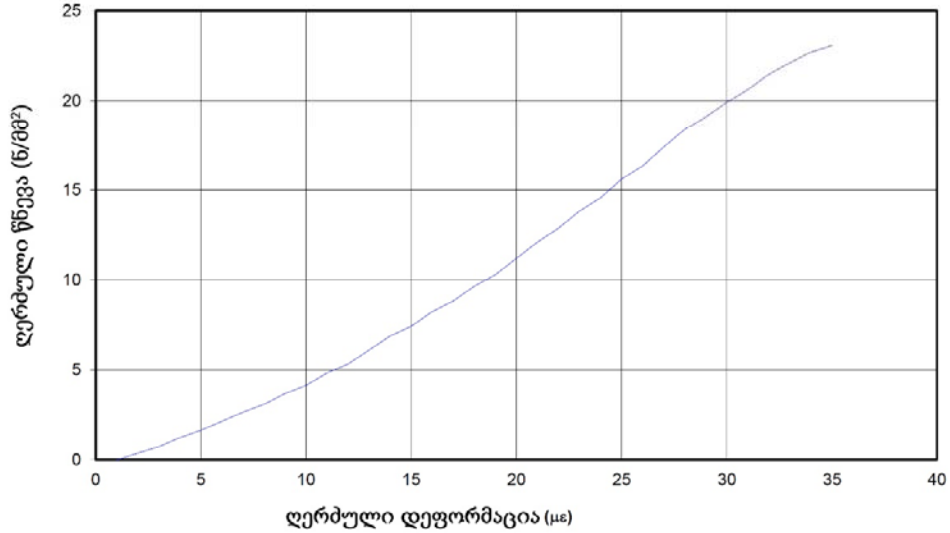
# გეოლოგიური მომსახურების განწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **5.07.18**

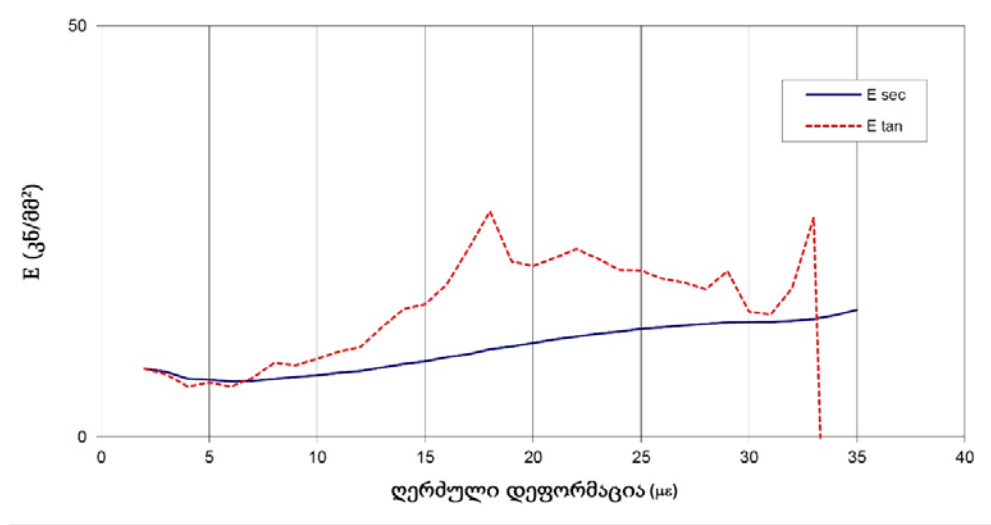
კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 17+12                    | სიმაღლე              | 94.40 მმ                 |
| სიღრმე           | 68.5-68.7                   | მაქს. სიმტკიცე       | 23.06 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ანდეზიტი                    | E <sub>tan</sub> (*) | 20.75 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 11.42 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 11.53 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 16.09 კნ/მმ <sup>2</sup> |

კუმშვის მრუდი



დეფორმაციის მოდული



ტექნიკოსი

გ. ურგუბაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

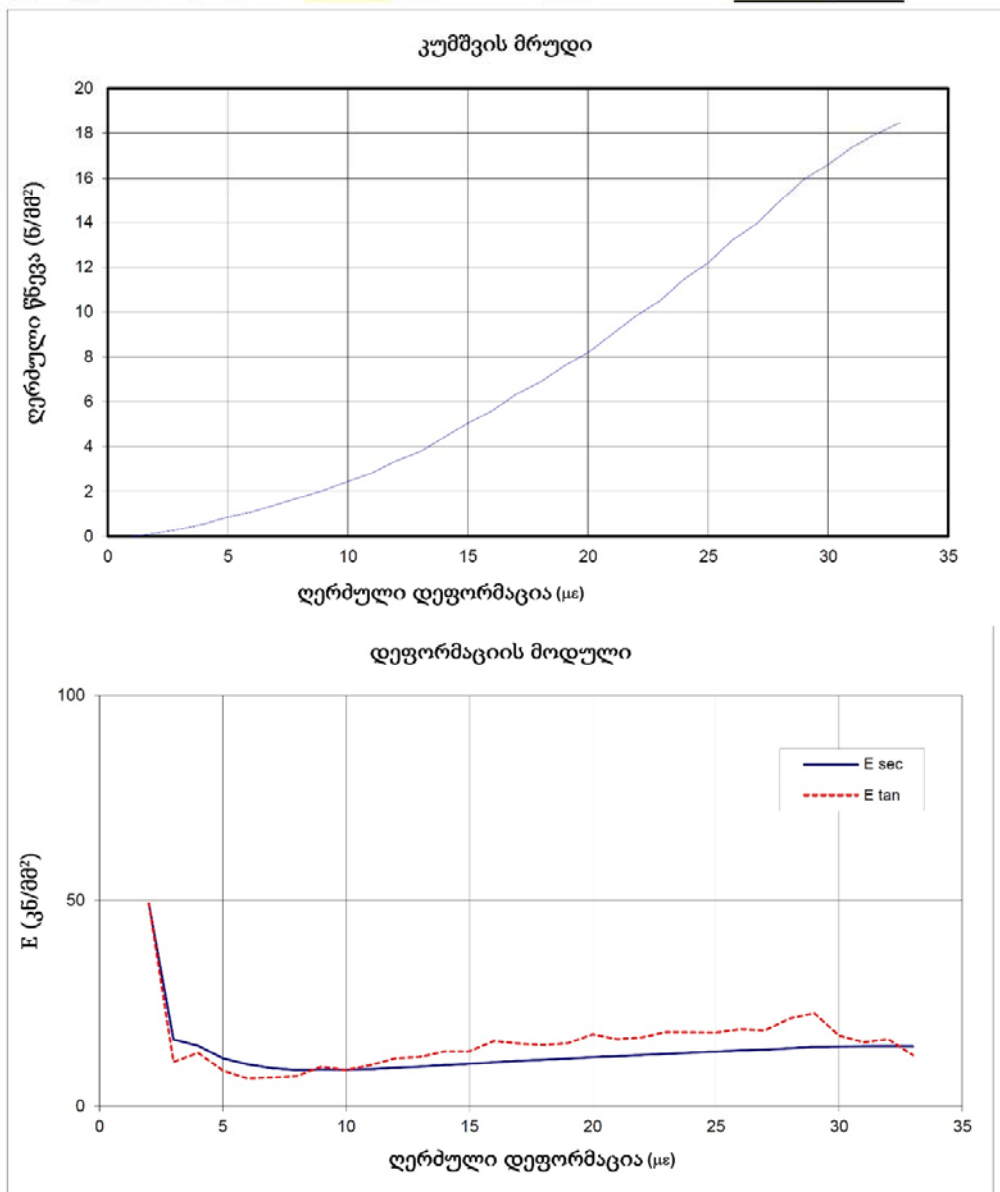


## გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარიღი **5.07.18**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                            |                      |                          |
|------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                    | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 17+12                   | სიმაღლე              | 101.00 მმ                |
| სიღრმე           | 70.5-70.8                  | მაქს. სიმტკიცე       | 18.47 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                   | E <sub>tan</sub> (*) | 16.29 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                   | E <sub>sec</sub> (*) | 12.17 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 9.23 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 14.23 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგუბაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



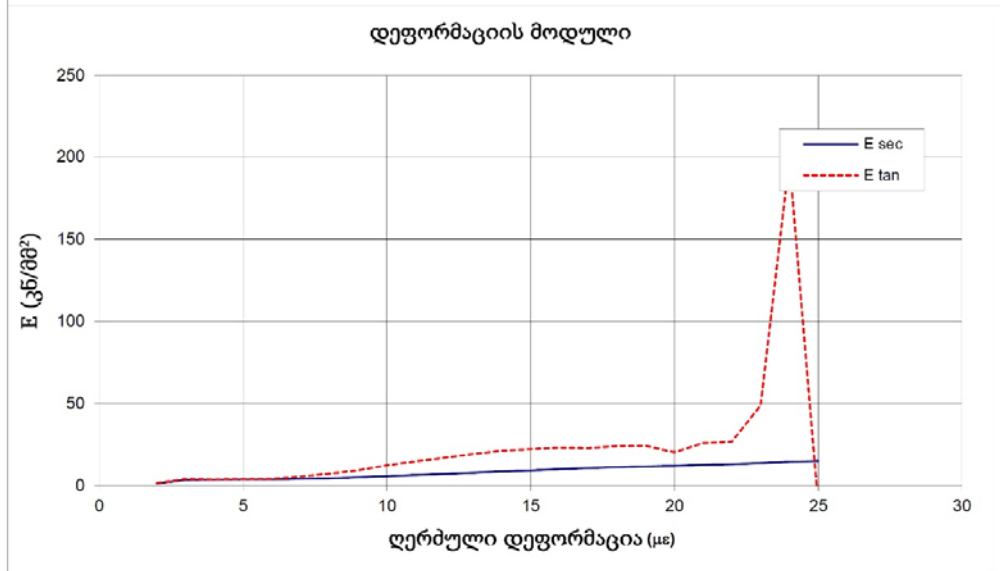
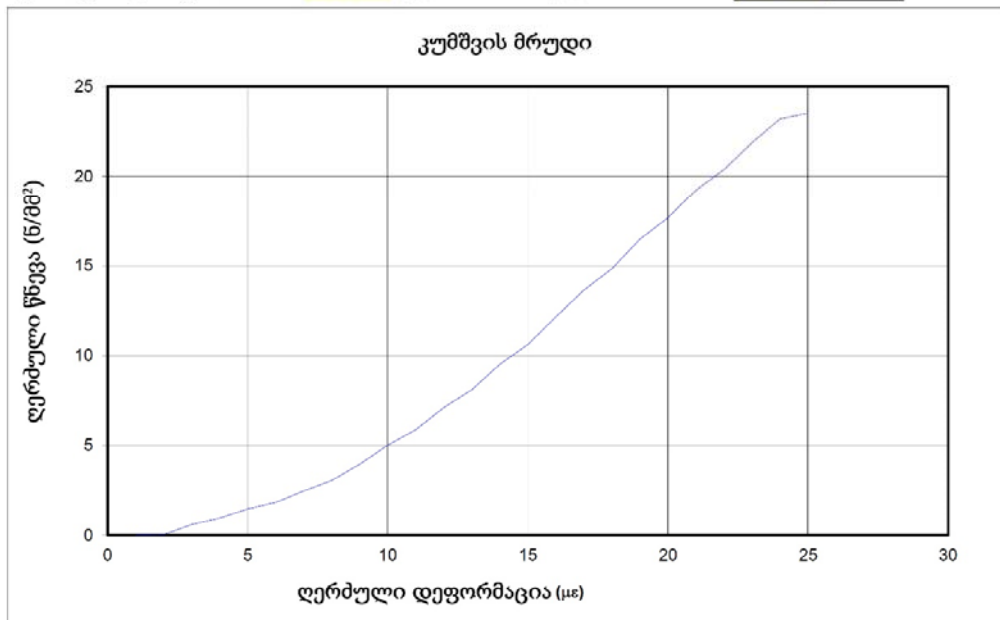


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **5.07.18**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |  |                |                                |
|------------------|--|----------------|--------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                           | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>   |
| ჭაბურღილი        | <b>PK 17+12</b>                          | სიმაღლე        | <b>101.00 მმ</b>               |
| სიღრმე           | <b>73.8-74.1</b>                         | მაქს. სიმტკიცე | <b>23.52 ნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| აღწერა           | <b>ანდეზიტი</b>                          | $E_{tan}$ (*)  | <b>22.10 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                          | $E_{sec}$ (*)  | <b>9.24 კნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>11.76 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>15.67 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |



ტექნიკოსი

გ. ურგუბაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



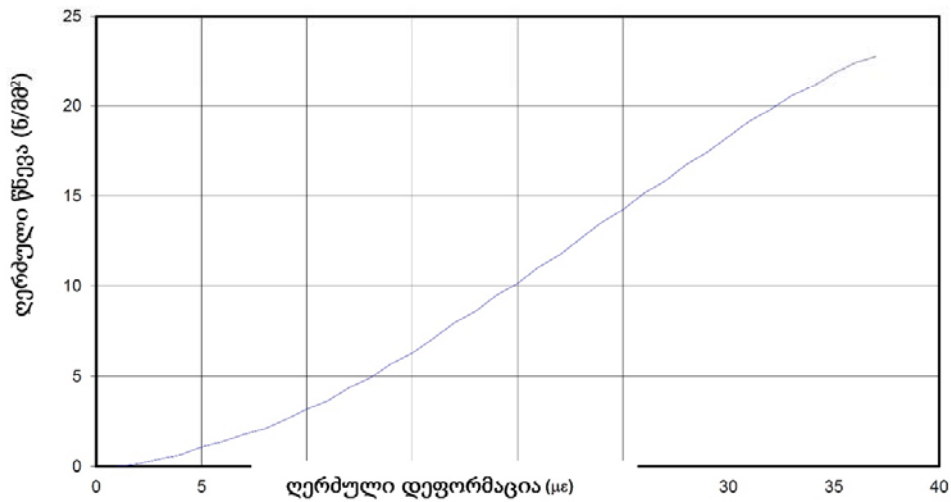
## გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **5.07.18**

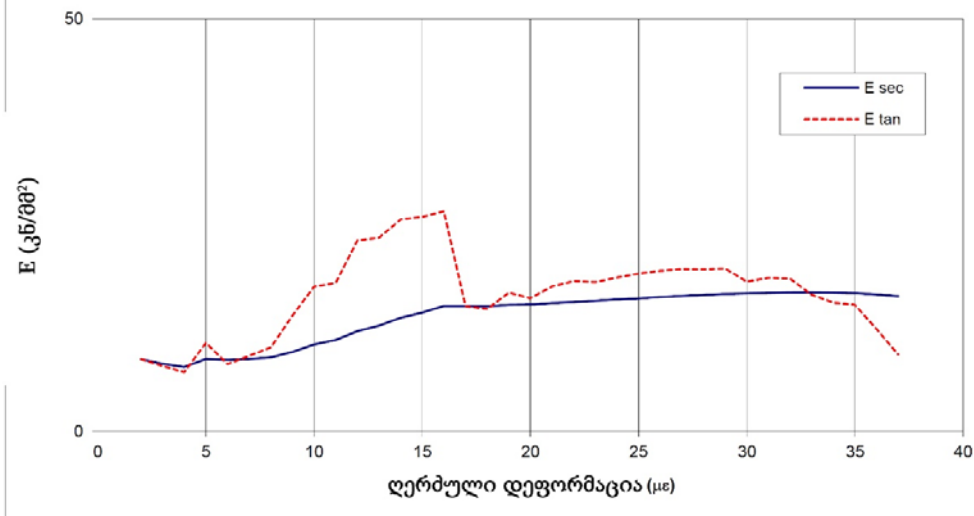
კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 17+12                    | სიმაღლე              | 101.40 მმ                |
| სიღრმე           | 79.8-80.2                   | მაქს. სიმტკიცე       | 22.79 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ანდეზიტი                    | E <sub>tan</sub> (*) | 17.53 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 15.52 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 11.39 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 16.53 კნ/მმ <sup>2</sup> |

კუმშვის მრუდი



დეფორმაციის მოდული



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



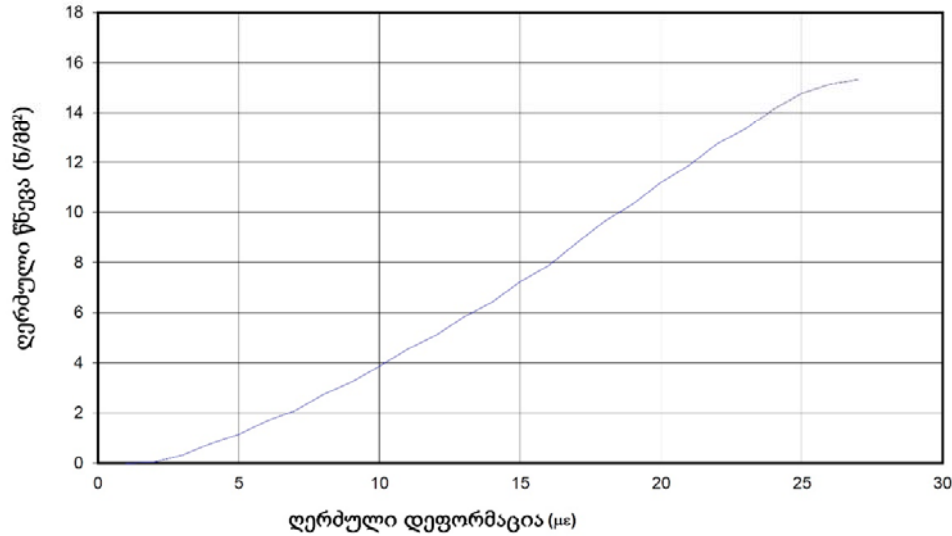
# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **5.07.18**

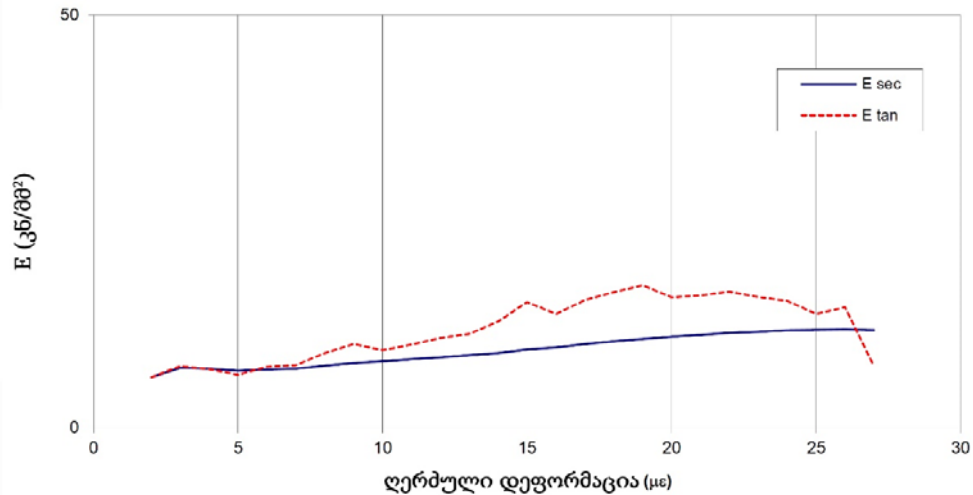
კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                            |                      |                          |
|------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                    | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK 17+12                   | სიმაღლე              | 100.01 მმ                |
| სიღრმე           | 82.7-83.0                  | მაქს. სიმტკიცე       | 15.33 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ანდეზიტი                   | E <sub>tan</sub> (*) | 15.16 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                   | E <sub>sec</sub> (*) | 9.45 კნ/მმ <sup>2</sup>  |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 7.66 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 12.31 კნ/მმ <sup>2</sup> |

კუმშვის მრუდი



დეფორმაციის მოდული



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



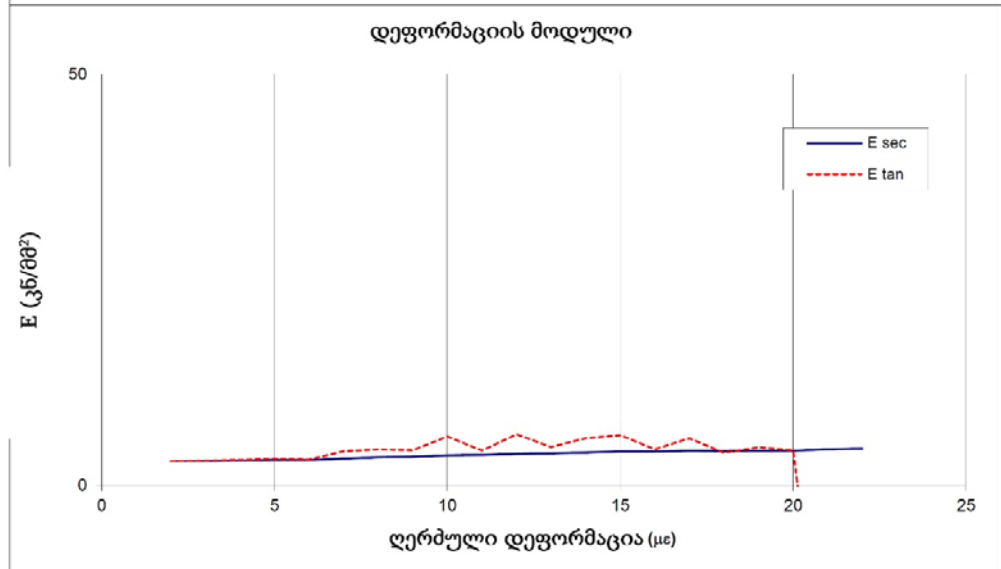
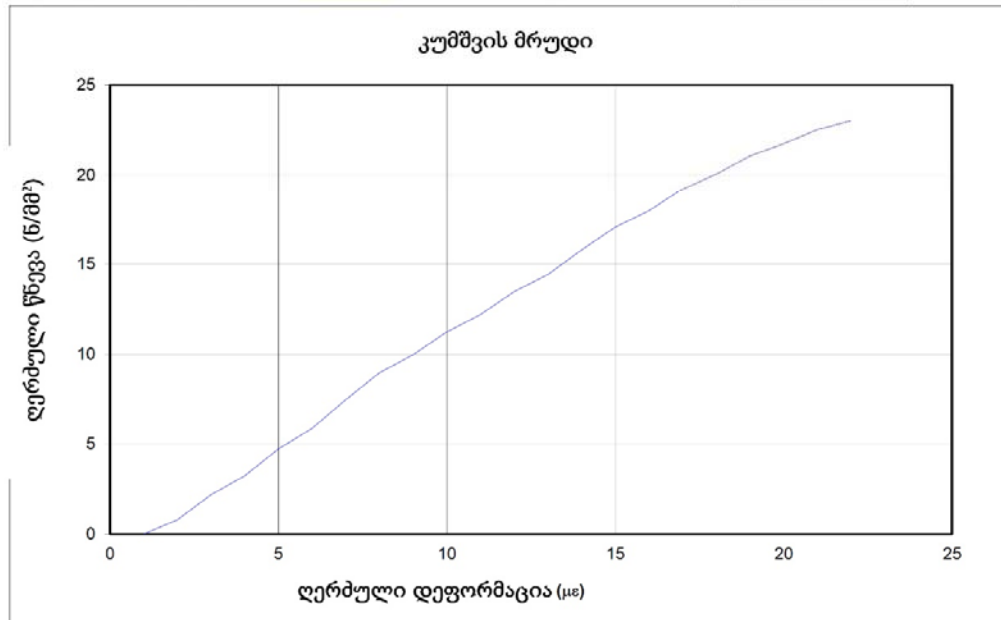
# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N  
გამოცდის თარ.

AFJ\_43  
20.06.2018

კლდვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                                    |                |                         |
|------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                            | განივი ჭრილი   | 17.570 სმ <sup>2</sup>  |
| ჭაბურღილი        | Pk-18                              | სიმაღლე        | 92.50 მმ                |
| სიღრმე           | 38.5-38.8                          | მაქს. სიმტკიცე | 23.02 ნ/მმ <sup>2</sup> |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                           | $E_{tan}$ (*)  | 5.92 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                           | $E_{sec}$ (*)  | 3.64 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma = 11.51$ ნ/მმ <sup>2</sup> | $E_{medio}$    | 4.78 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



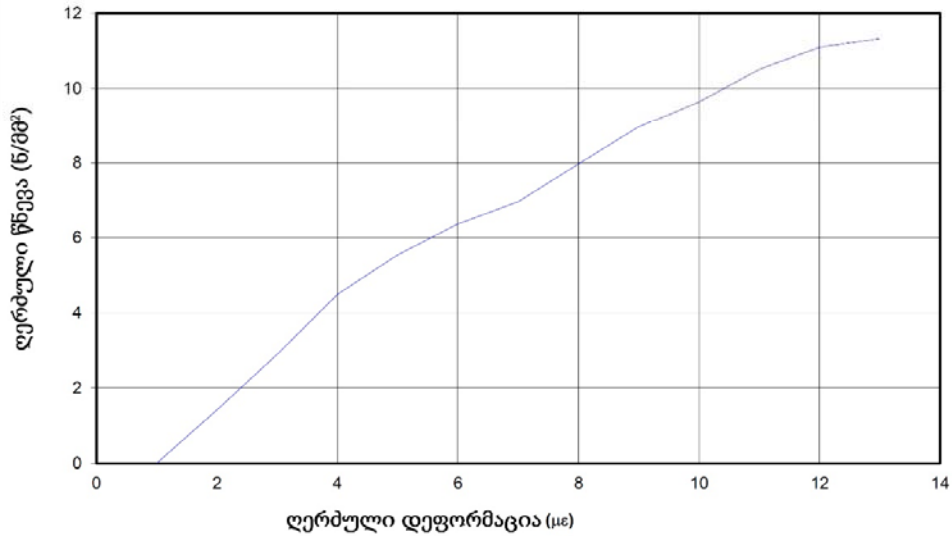
# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარიღი **20.06.2018**

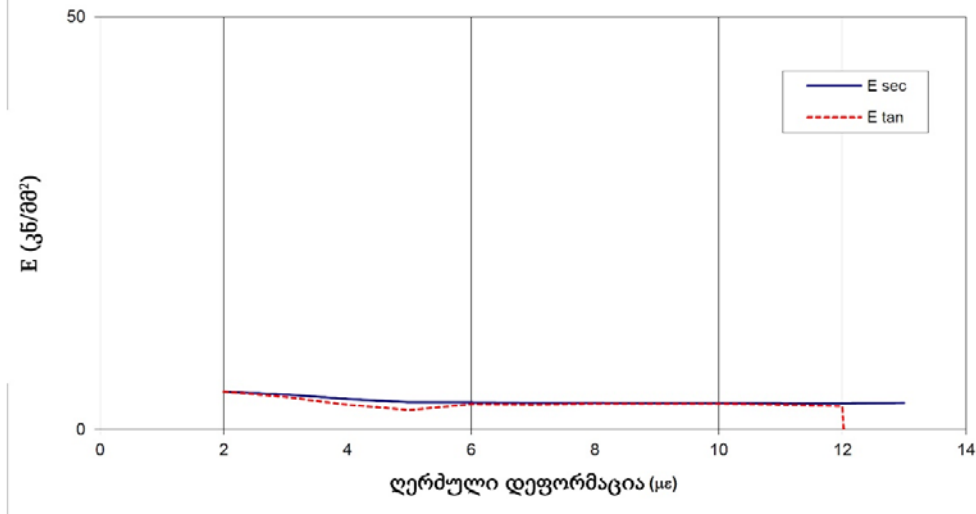
კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |   |                |                               |
|------------------|---|----------------|-------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                          | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>  |
| ჭაბურღილი        | <b>Pk-18</b>                            | სიმაღლე        | <b>85.70 მმ</b>               |
| სიღრმე           | <b>52.8-53.0</b>                        | მაქს. სიმტკიცე | <b>11.33 ნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| აღწერა           | <b>არგილიტი</b>                         | $E_{tan}$ (*)  | <b>2.35 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                         | $E_{sec}$ (*)  | <b>3.34 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>5.66 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>2.84 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |

კუმშვის მრუდი



დეფორმაციის მოდული



ტექნიკოსი

გ. ურგუბაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

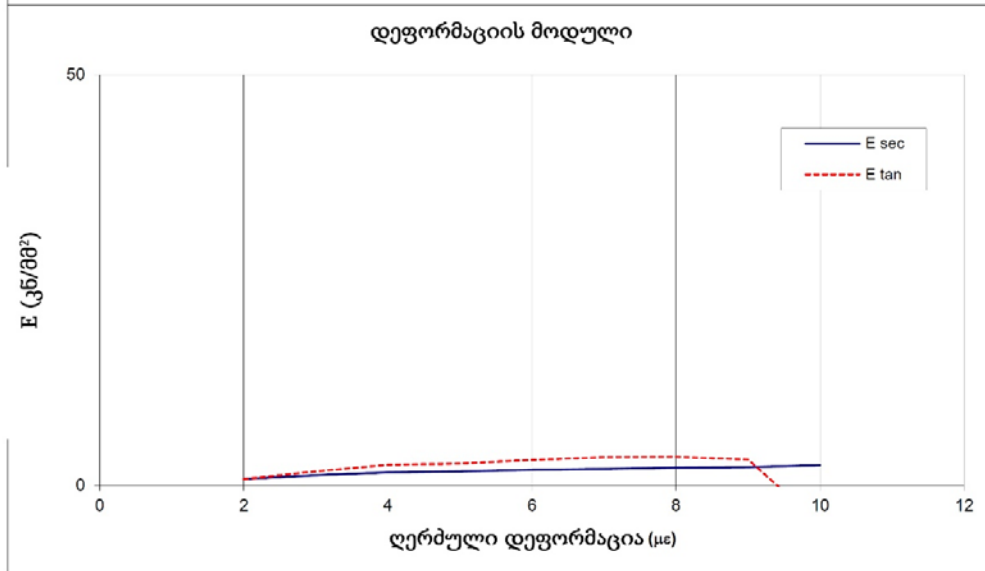
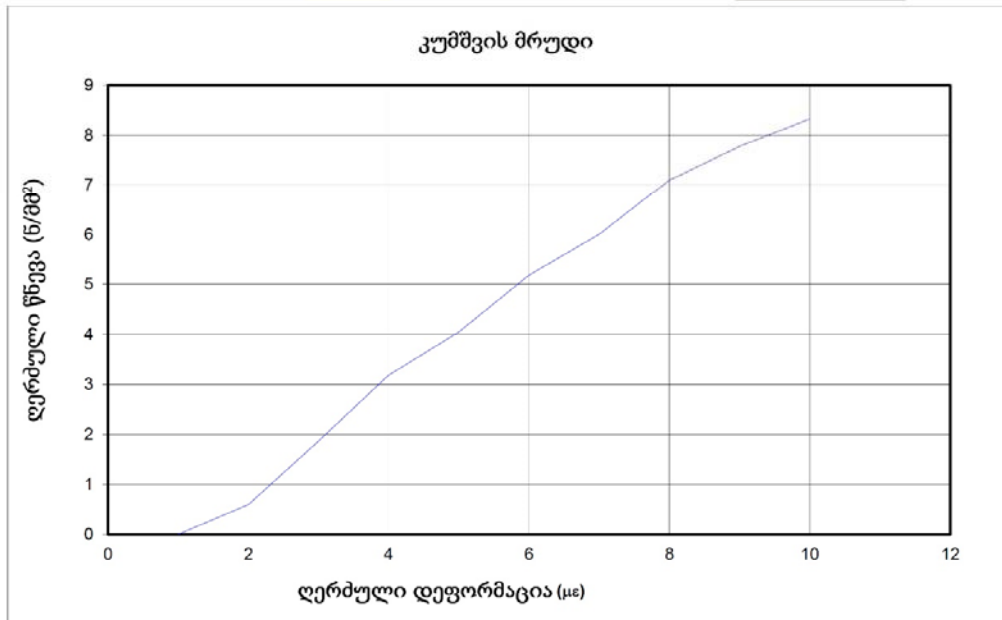


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარიღი **20.06.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |   |                |                               |
|------------------|---|----------------|-------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                          | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>  |
| ჭაბურღილი        | <b>Pk-18</b>                            | სიმაღლე        | <b>92.40 მმ</b>               |
| სიღრმე           | <b>71.0-71.2</b>                        | მაქს. სიმტკიცე | <b>8.32 ნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| აღწერა           | <b>არგილიტი</b>                         | $E_{tan}$ (*)  | <b>2.65 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                         | $E_{sec}$ (*)  | <b>1.70 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>4.16 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>2.18 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

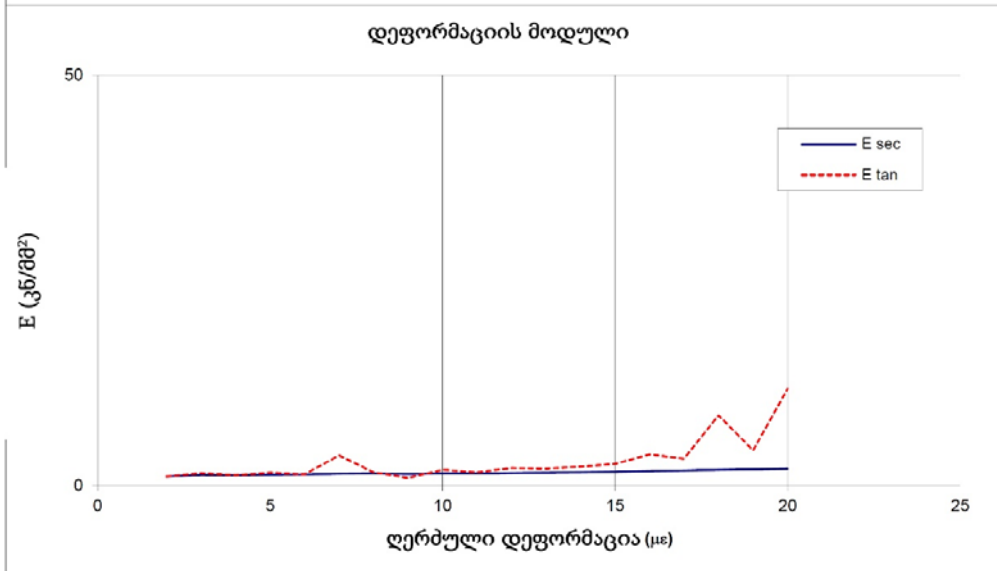
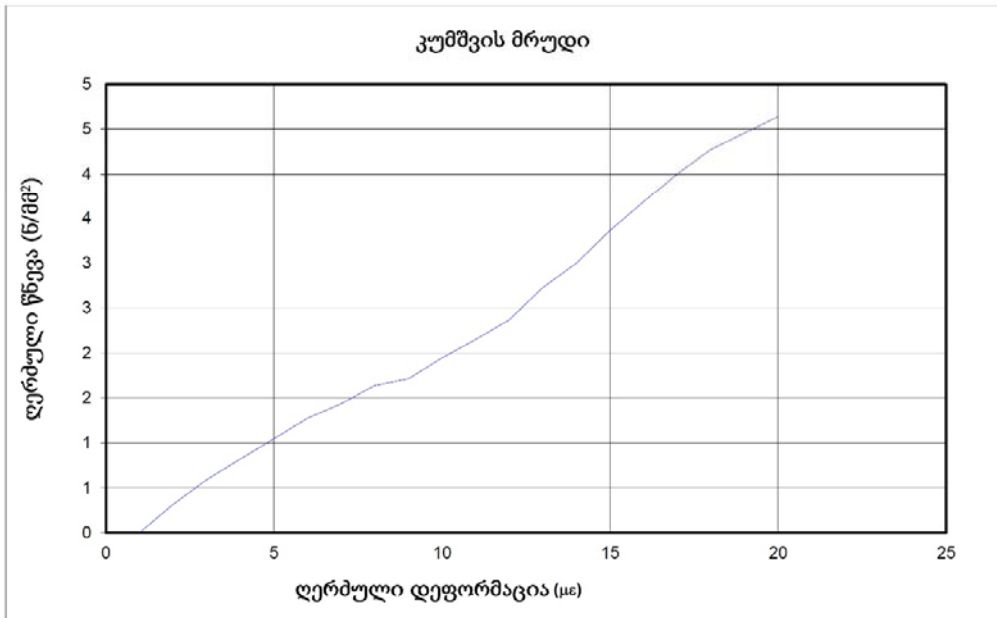


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **20.06.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერბა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |   |                |                               |
|------------------|---|----------------|-------------------------------|
| პროექტის დას.    | <b>GC-1823</b>                          | განივი ჭრილი   | <b>17.570 სმ<sup>2</sup></b>  |
| ჭაბურღილი        | <b>Pk-18</b>                            | სიმაღლე        | <b>92.50 მმ</b>               |
| სიღრმე           | <b>73.5-73.9</b>                        | მაქს. სიმტკიცე | <b>4.64 ნ/მმ<sup>2</sup></b>  |
| აღწერა           | <b>არგილიტი</b>                         | $E_{tan}$ (*)  | <b>1.63 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| ნიმუშის ტიპი     | <b>ცილინდრი</b>                         | $E_{sec}$ (*)  | <b>1.48 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma =$ <b>2.32 ნ/მმ<sup>2</sup></b> | $E_{medio}$    | <b>1.56 კნ/მმ<sup>2</sup></b> |

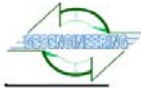


ტექნიკოსი

გ. ურგუბაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

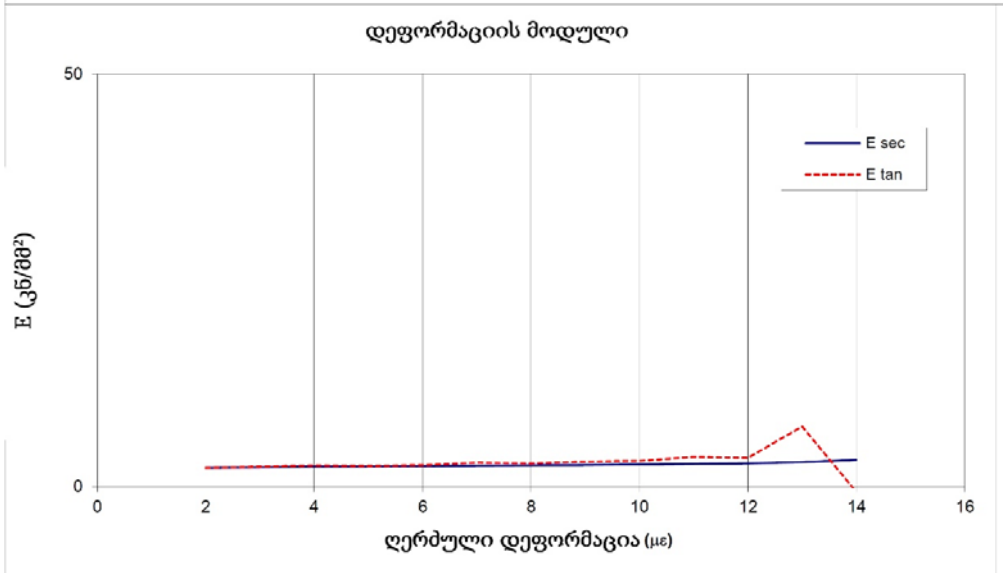
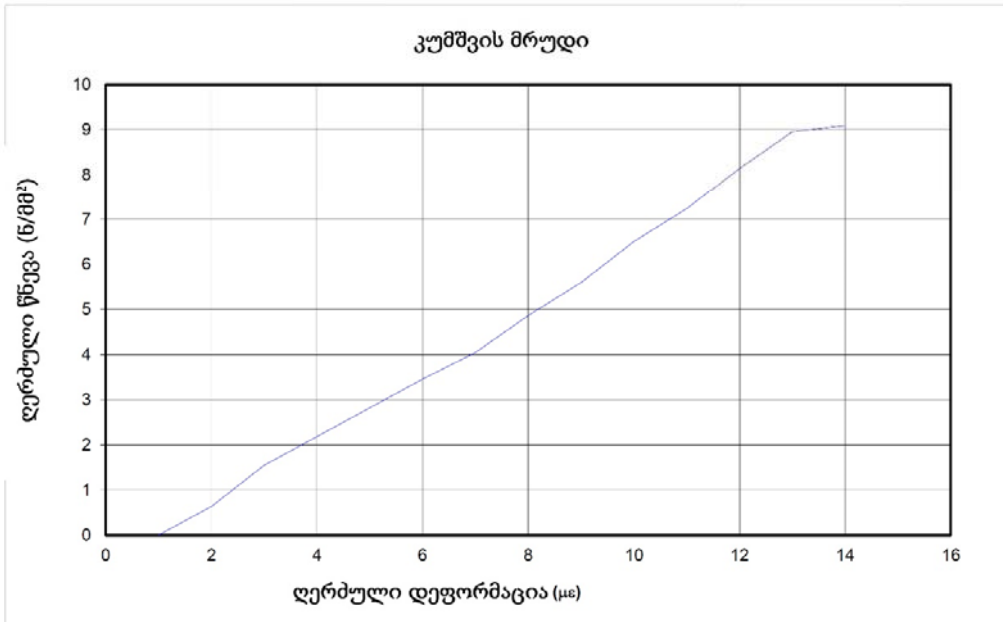


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარიღი **20.06.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                                   |                |                         |
|------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                           | განივი ჭრილი   | 17.570 სმ <sup>2</sup>  |
| ჭაბურღილი        | Pk-18                             | სიმაღლე        | 93.80 მმ                |
| სიღრმე           | 79.0-79.4                         | მაქს. სიმტკიცე | 9.10 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | არგილიტი                          | $E_{tan}$ (*)  | 2.89 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                          | $E_{sec}$ (*)  | 2.50 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma = 4.55$ ნ/მმ <sup>2</sup> | $E_{medio}$    | 2.70 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი \_\_\_\_\_ გ. ურგებაძე \_\_\_\_\_ ლაბორატორიის დირექტორი \_\_\_\_\_ რ. ყაველაშვილი \_\_\_\_\_





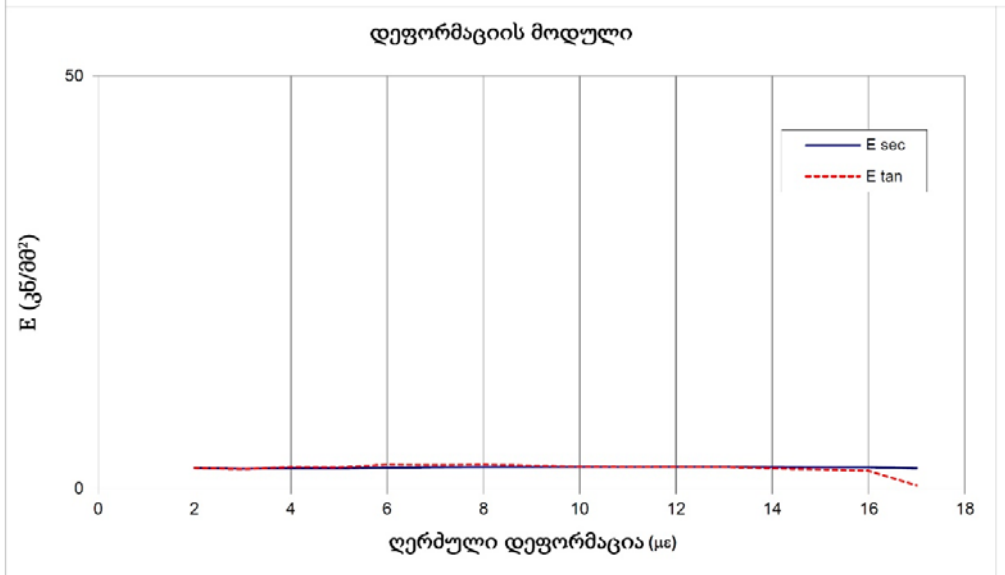
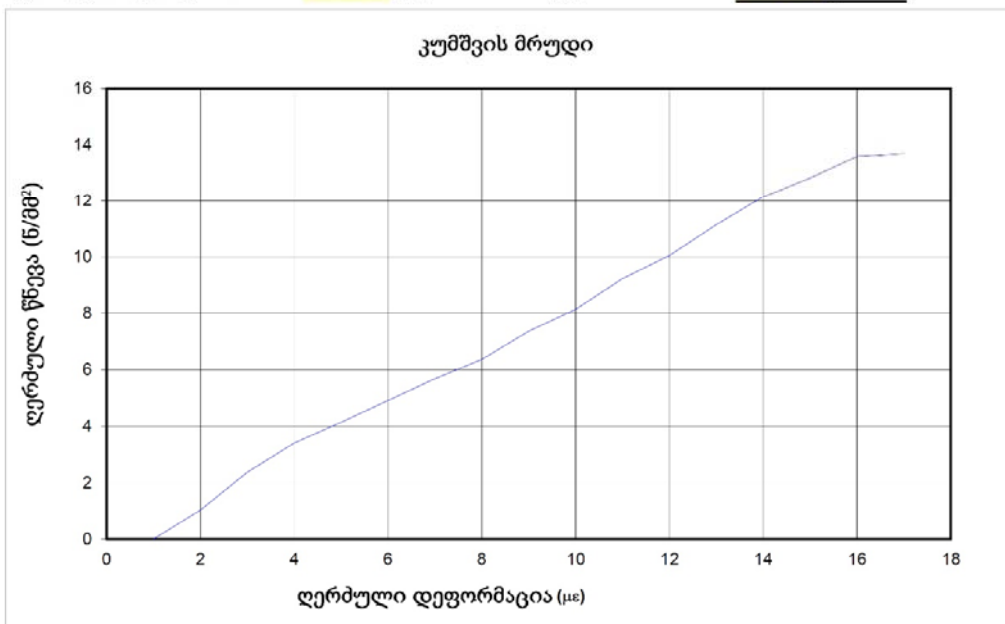
# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N  
გამოცდის თარიღი

AFJ\_43  
20.06.2018

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერბა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                                   |                |                         |
|------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                           | განივი ჭრილი   | 17.570 სმ <sup>2</sup>  |
| ჭაბურღილი        | Pk-18                             | სიმაღლე        | 82.80 მმ                |
| სიღრმე           | 84.0-84.5                         | მაქს. სიმტკიცე | 13.69 ნ/მმ <sup>2</sup> |
| აღწერა           | არგილიტი                          | $E_{tan}$ (*)  | 2.91 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                          | $E_{sec}$ (*)  | 2.60 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | $\sigma = 6.84$ ნ/მმ <sup>2</sup> | $E_{medio}$    | 2.75 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი



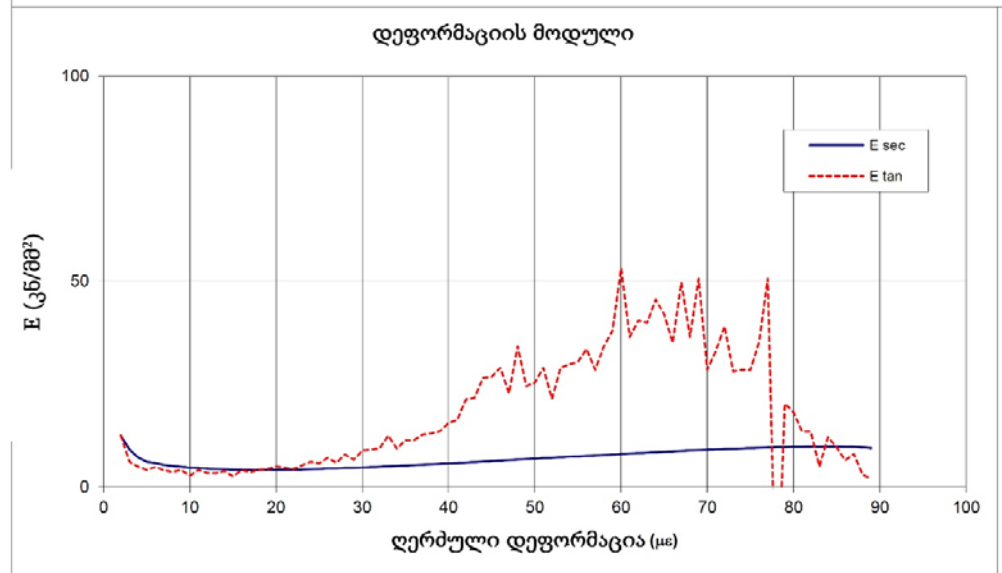
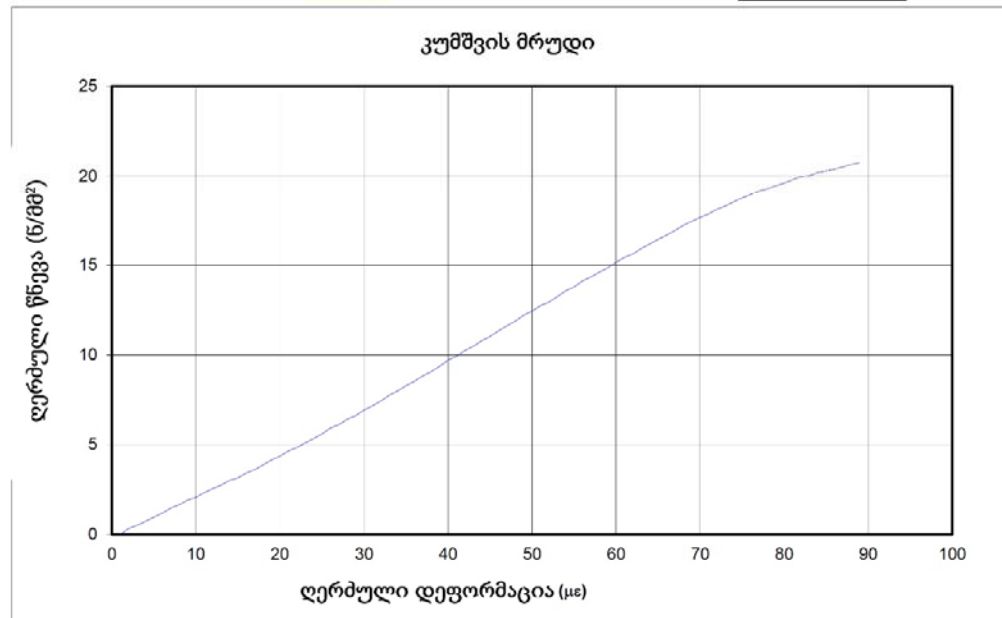
# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N  
გამოცდის თარიღი

AFJ\_43  
14.06.2018

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | PK-18                       | სიმაღლე              | 93.30 მმ                 |
| სიღრმე           | 37-40                       | მაქს. სიმტკიცე       | 20.74 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ქვიშაქვა                    | E <sub>tan</sub> (*) | 21.25 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 5.98 კნ/მმ <sup>2</sup>  |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 10.37 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 13.62 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

გ. ურგებაძე

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყაველაშვილი

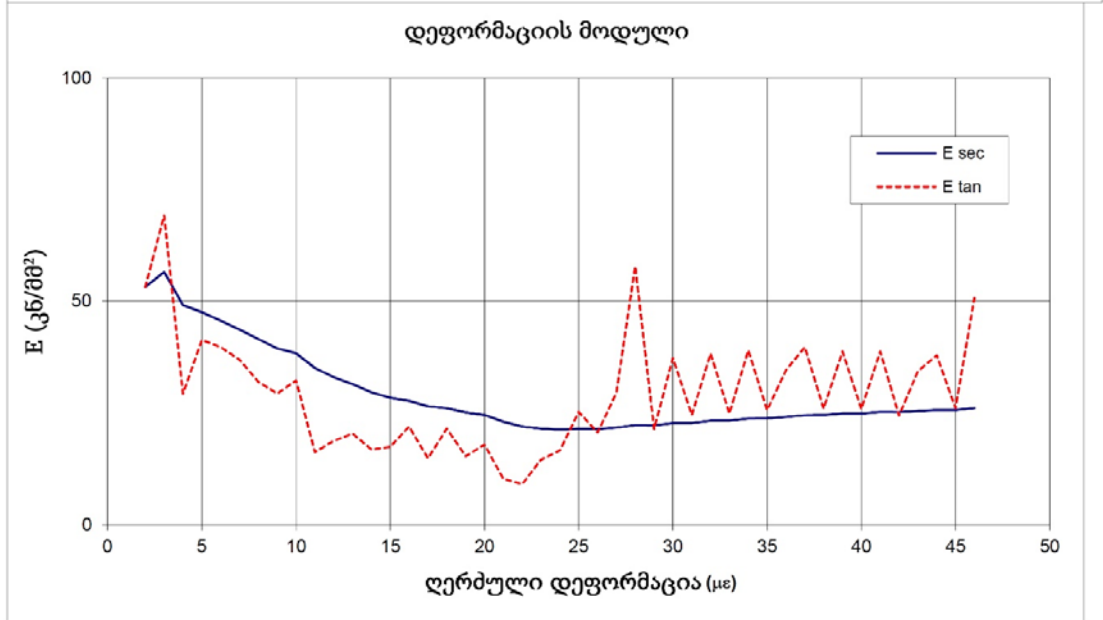
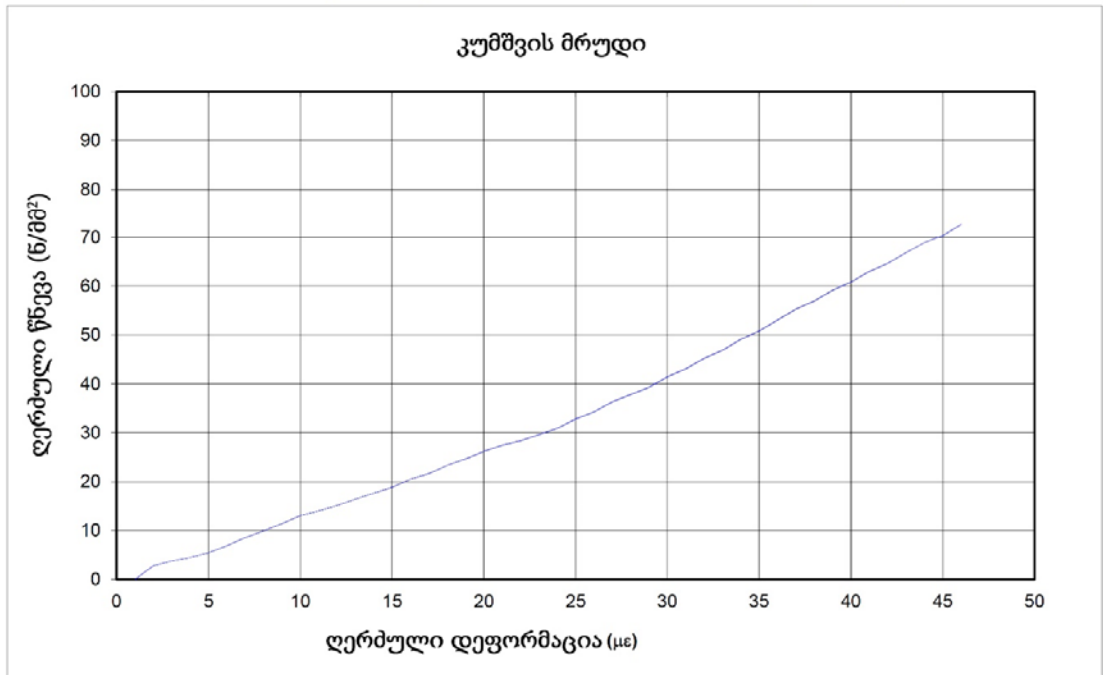


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიფიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **14.07.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                  |                             |                      |                          |
|------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| პროექტის დას.    | GC-1823                     | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>   |
| ჭაბურღილი        | BH PK22+63                  | სიმაღლე              | 96.30 მმ                 |
| სიღრმე           | 22.0-22.2                   | მაქს. სიმტკიცე       | 72.68 ნ/მმ <sup>2</sup>  |
| აღწერა           | ტუფო-ქვიშაქვა               | E <sub>tan</sub> (*) | 20.62 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი     | ცილინდრი                    | E <sub>sec</sub> (*) | 21.39 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. | σ = 36.34 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 21.00 კნ/მმ <sup>2</sup> |



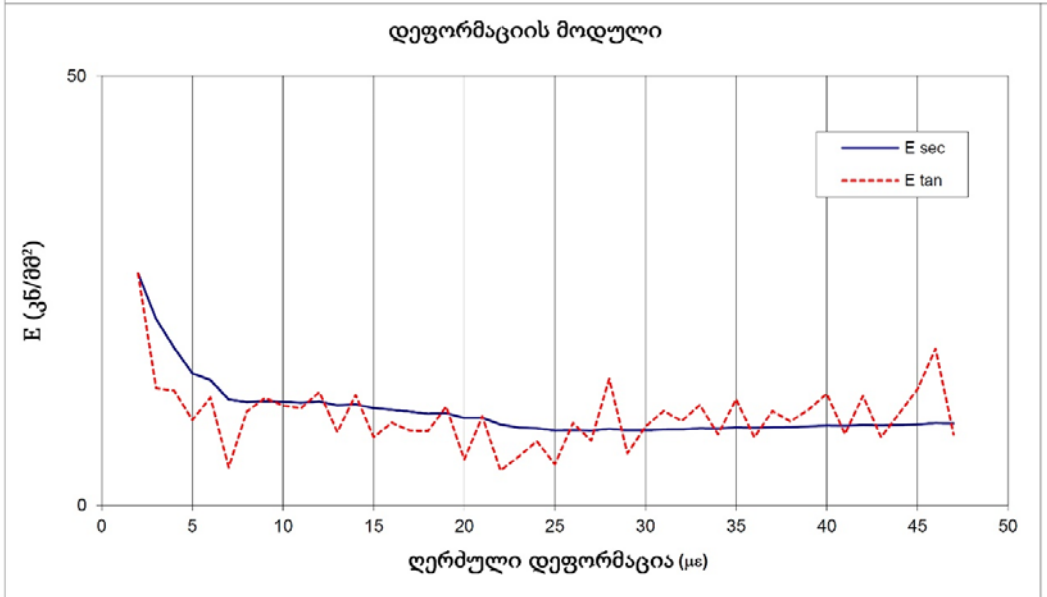
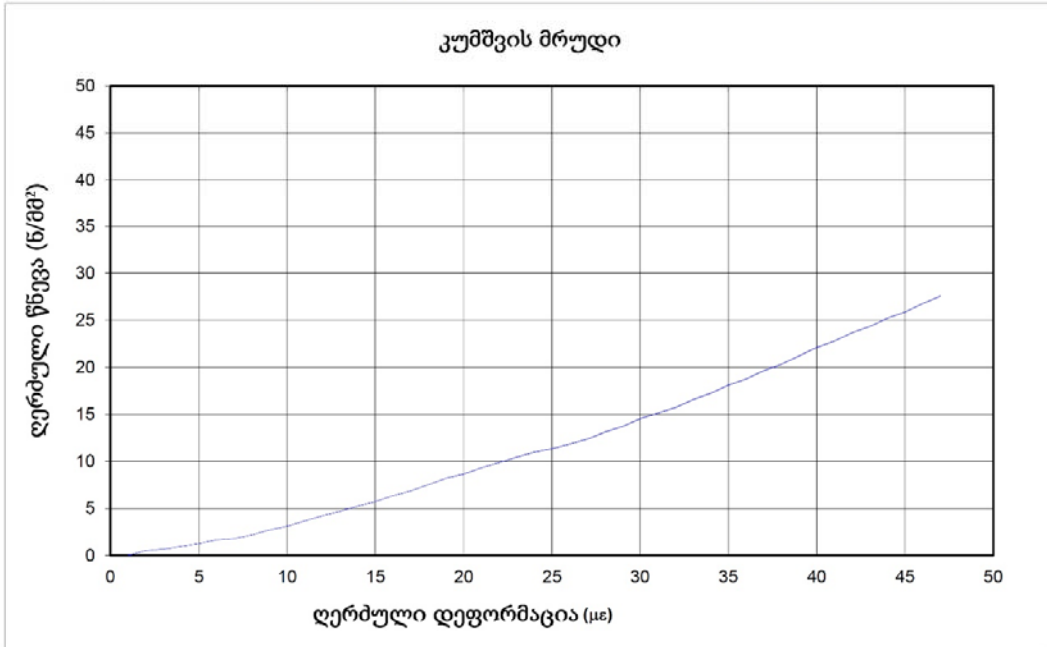


# გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

სერტიკატის N **AFJ\_43**  
გამოცდის თარ. **14.07.2018**

კლდოვან ნიმუშებზე შესრულებული ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე (ISRM შემოთავაზებული მეთოდი) ASTM D2938

|                             |                         |                      |                         |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| პროექტის დას.               | GC-1823                 | განივი ჭრილი         | 17.570 სმ <sup>2</sup>  |
| ჭაბურღილი                   | BH PK22+63              | სიმაღლე              | 97.10 მმ                |
| სიღრმე                      | 63.8-64.0               | მაქს. სიმტკიცე       | 27.57 ნ/მმ <sup>2</sup> |
| აღწერა                      | ტუფი                    | E <sub>tan</sub> (*) | 6.04 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| ნიმუშის ტიპი                | ცილინდრი                | E <sub>sec</sub> (*) | 8.72 კნ/მმ <sup>2</sup> |
| (*) ღერძ. დაანგ. $\sigma =$ | 13.78 ნ/მმ <sup>2</sup> | E <sub>medio</sub>   | 7.38 კნ/მმ <sup>2</sup> |



ტექნიკოსი

ო. კვიციანი

ლაბორატორიის დირექტორი

რ. ყველაშვილი

**ტესტი ერთღერძა კუმშვასზე**

|   |        |   |                                   |                         |                          |       |
|---|--------|---|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------|
| აღბიღმგზარობა:                              |        | პროექტი<br>GC-1823                            | გეოლოგიური<br>მომსახურების გაწევა |                         |                          |       |
| კაბ კე22+56                                 |        |   |                                   |                         |                          |       |
| ნომრის აღწერა:                              |        | ჰაბურლილი №                                   |                                   |                         |                          |       |
| ტუზი  |        | ნომრის №                                      |                                   |                         |                          |       |
|   |        | სიღრმე, მ                                     | 16.8-17.2                         |                         |                          |       |
|   |        | ტესტირების<br>თარიღი                          | 29.08.2018                        |                         |                          |       |
| ნომრის ტიპი: <u>ღაქმული</u>                 |        |   |                                   |                         |                          |       |
| ნომ. ღამასხსიტეპული ნომრები:                |        | პუნეროვ მღგომარეობაში                         |                                   |                         |                          |       |
| ტესტირების მითილი                           |        | ASTM D 2938-95                                |                                   |                         |                          |       |
| ნომრი მომსახურების Practice D 4543 თანახმად |        |   |                                   | რღვვის სიღრმის წანახაზი |                          |       |
| ნომრის ზომები                               |        |   |                                   |                         |                          |       |
| ღიამტრი $D_0$ , მმ                          | 47.2   |   |                                   |                         | ვერტ-<br>ღატვირთვა, P კნ | 80.60 |
| ვაროი $A_0$ , სმ <sup>2</sup>               | 17.50  |   |                                   |                         | ტენიანობა, %             |       |
| სიღრმე $L_0$ , მმ                           | 96.5   |   |                                   |                         |                          |       |
| მოცულობა $V_0$ , სმ <sup>3</sup>            | 168.85 |   |                                   |                         |                          |       |
| წონა, გრ                                    | 410.1  |   |                                   |                         |                          |       |
| სიმკვრივე, $\rho$                           | 2.43   |   |                                   |                         |                          |       |
| <b>ტესტის შედეგები</b>                      |        |   |                                   |                         |                          |       |
|   |        | წინააღმდეგობა ერთღერძა<br>კუმშვასზე, $\sigma$ |                                   | 46.1 მპა                |                          |       |
|   |        | შესრულა                                       | შეამოწმა                          | ღამტკიცა                |                          |       |
|   |        | კბილავილი                                     | წვაროქმ                           | ქაველავილი              |                          |       |

**ტესტი ერთღერძა კუმშვასზე**

|  |        |                                    |                       |                                    |  |
|--|--------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|--|
| აღბიღმეგარეობა:                              |        | პროექტი<br><b>GC-1823</b>          |                       | გაეოლოგიური მომსახურების<br>გაწევა |  |
| ჭაბ კკ22+56                                  |        |                                    |                       |                                    |  |
| ნომრის აღწერა:                               |        | გაბერღილი №                        |                       |                                    |  |
| ტუვი   |        | ნომრის №                           |                       |                                    |  |
|  |        | სიღრმი, მ                          |                       | 63.0-63.2                          |  |
|  |        | ტესტირების<br>თარიღი               |                       | 29.08.2018                         |  |
| ნომრის ტიპი: <u>ღაქმღელი</u>                 |        |                                    |                       |                                    |  |
| ნომ. ღამანახიტაგღელი ნომრები:                |        |                                    | გუნგროვ მღგომარეობაგო |                                    |  |
| ტესტირების მითიღი                            |        |                                    | ASTM D 2938-95        |                                    |  |
| ნომრში მომგნაღგულია Practice D 4543 თანახმაღ |        |                                    |                       | ღღგვის სიბრტემის ნანახაზი          |  |
| ნომრის ზომები                                |        |                                    |                       |                                    |  |
| ღიამღტი D <sub>0</sub> , მმ                  | 47.0   | ჰერტ-<br>ღატღირთუა, P კნ           | 40.50                 |                                    |  |
| ზართი A <sub>0</sub> , სმ <sup>2</sup>       | 17.35  | ტენიანობა, %                       |                       |                                    |  |
| სიბრმი L <sub>0</sub> , მმ                   | 91.2   |                                    |                       |                                    |  |
| მოღვღღა V, სმ <sup>3</sup>                   | 158.23 |                                    |                       |                                    |  |
| წონა, გრ                                     | 380.9  |                                    |                       |                                    |  |
| სიმკროვი, ρ                                  | 2.41   |                                    |                       |                                    |  |
| ტესტის შეღგგო                                |        |                                    |                       |                                    |  |
|  |        | წონაღღღღა ერთღერძა<br>კუმშვასზე, σ |                       | 23.3 მგა                           |  |
|  |        | შეხრულა                            | შეამოწმა              | ღაამტკიცა                          |  |
|  |        | კბიღაგვიღი                         | ზვარტი                | კაკღღაგვიღი                        |  |

**ტესტი ერთდერბა კუმშვასზე**

|  |        |   |                                 |            |
|--|--------|---|---------------------------------|------------|
| აგზილმუშაობა:                              |        | პროექტი<br><b>GC-1823</b>                     | გეოლოგიური მოსახსნების<br>ბაწვა |            |
| კაბ კე22+56                                |        |   |                                 |            |
| ნომრის აღწერა:                             |        | პასურობი №                                    |                                 |            |
| არბილიტი                                   |        | ნომრის №                                      |                                 |            |
|  |        | სიღრმი, მ                                     | 96.7-97.0                       |            |
|  |        | ტესტირების<br>თარიღი                          | 29.08.2018                      |            |
| ნომრის ტიპი: <u>დაწვეული</u>               |        |   |                                 |            |
| ნომ. ღამახანთაბელი ნომერი:                 |        | პენიბრივ მოგომარეობაში                        |                                 |            |
| ტესტირების მითილი                          |        | ASTM D 2938-95                                |                                 |            |
| ნომრის მოზაღვულია Practice D 4543 თანახმად |        |   | რევევის სიბრტმის ნანახაზი       |            |
| ნომრის ზომები                              |        |   |                                 |            |
| ღიამტირი $D_{0.05}$ , მმ                   | 46.4   | ჟერტ-<br>დატვირთვა, P კნ                      | 33.10                           |            |
| ზარბი $A_{0.05}$ , სმ <sup>2</sup>         | 16.91  | ტენიანობა, %                                  |                                 |            |
| სიბრმი $L_{0.05}$ , მმ                     | 95.8   |   |                                 |            |
| მოცულება V, სმ <sup>3</sup>                | 161.99 |   |                                 |            |
| წონა, გრ                                   | 382.8  |   |                                 |            |
| სიბრმი, $\rho$                             | 2.36   |   |                                 |            |
| <b>ტესტის შედეგები</b>                     |        |   |                                 |            |
|  |        | წინააღმდეგობა ერთდერბა<br>კუმშვასზე, $\sigma$ | 19.6 მპა                        |            |
|  |        | შეხარულია                                     | შეამოწმა                        | ღიამტირი   |
|  |        | კბილავილი                                     | ზვარბი                          | ხანვლავილი |

**ტესტი ერთღერძა კუმშვანზე**

|   |        |                                       |                                     |             |                           |       |
|---|--------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------|---------------------------|-------|
| აღბილქმეგარეობა:                              |        | პროექტი<br>GC-1823                    | გეოლოგიური<br>მომსახურების განაწილა |             |                           |       |
| ჭაბ კკ22+56                                   |        |                                       |                                     |             |                           |       |
| ნომურის აღწერა:                               |        | ჰაბურლოლი №                           |                                     |             |                           |       |
| ტუვი  |        | ნომურის №                             |                                     |             |                           |       |
|   |        | სიღრმე, მ                             | 119.9-120.0                         |             |                           |       |
|   |        | ტესტირების<br>თარიღი                  | 29.08.2018                          |             |                           |       |
| ნომურის ტიპი: <u>ღაქმული</u>                  |        |                                       |                                     |             |                           |       |
| ნომ. ღამახანიატბელი ნომერი:                   |        | გუნებრივ მღბრეარეობაში                |                                     |             |                           |       |
| ტესტირების მეთოდი                             |        | ASTM D 2938-95                        |                                     |             |                           |       |
| ნომურში მომხალეგულია Practice D 4543 თანახმაღ |        |                                       | რღვევის სიბრტმის ჩანახაზი           |             |                           |       |
| ნომურის ზომები                                |        |                                       |                                     |             |                           |       |
| ღიამტრი D <sub>0</sub> , მმ                   | 47.2   |                                       |                                     |             | ვერტი-<br>ღაქვირთვა, P კნ | 50.80 |
| ზარბი A <sub>0</sub> , სმ <sup>2</sup>        | 17.50  |                                       |                                     |             | ტენიანობა, %              |       |
| სიბრძე L <sub>0</sub> , მმ                    | 95.9   |                                       |                                     |             |                           |       |
| მოცულობა V, სმ <sup>3</sup>                   | 167.80 |                                       |                                     |             |                           |       |
| წონა, გრ                                      | 407.0  |                                       |                                     |             |                           |       |
| სიმკვრივე, ρ                                  | 2.43   |                                       |                                     |             |                           |       |
| ტესტის შედეგები                               |        |                                       |                                     |             |                           |       |
|   |        | წინაღმდეგობა ერთღერძა<br>კუმშვანზე, σ |                                     | 29.0 მპა    |                           |       |
|   |        | შეხრულა                               | შეამოწმა                            | ღაამტკიცა   |                           |       |
|   |        | კბილავხილი                            | ჰვარიძე                             | ქაველავხილი |                           |       |



**ტესტი ერთღერძა კუმშვასზე**

|  |        |  |                                   |             |
|--|--------|--|-----------------------------------|-------------|
| აღბილმდებარეობა:                             |        | პროექტი<br>GC-1823                     | გეოლოგიური<br>მომსახურების გაწევა |             |
| კაბ კკ22+56                                  |        |  |                                   |             |
| ნომრის აღწერა:                               |        | ზაპერლოი №                             |                                   |             |
| არბილიტი                                     |        | ნომრის №                               |                                   |             |
|  |        | სიღრმი, მ                              | 134.2-134.6                       |             |
|  |        | ტესტირების<br>თარიღი                   | 29.08.2018                        |             |
| ნომრის ტიპი: <u>ღაქმული</u>                  |        |  |                                   |             |
| ნომ. ღამახანათმეპლი ნომრები:                 |        | პუნბრძვ მღბრმარეობაში                  |                                   |             |
| ტესტირების მეთოდი                            |        | ASTM D 2938-95                         |                                   |             |
| ნომრში მომზადებულია Practice D 4543 თანახმად |        |  | რღვევის სიბრტყის ჩანახაზი         |             |
| ნომრის ზომები                                |        |  |                                   |             |
| ღიამტრი D <sub>0</sub> , მმ                  | 47.2   | ჰერტ-<br>ღატკირთუა, P კნ               | 31.40                             |             |
| ზართი A <sub>0</sub> , სმ <sup>2</sup>       | 17.50  | ტუნახობა, %                            |                                   |             |
| სიბრძი L <sub>0</sub> , მმ                   | 95.9   |  |                                   |             |
| მრეკულია V, სმ <sup>3</sup>                  | 167.80 |  |                                   |             |
| წონა, გრ                                     | 400.9  |  |                                   |             |
| სიმკვრივი, ρ                                 | 2.39   |  |                                   |             |
| <b>ტესტის შედეგები</b>                       |        |  |                                   |             |
|  |        | წინააღმდეგობა ერთღერძა<br>კუმშვასზე, σ | 17.9 მპა                          |             |
|  |        | შეხრულა                                | შეამოწმა                          | ღაამტკიცა   |
|  |        | კბილაშვილი                             | ზვარძი                            | ქაველაშვილი |



|              |   |        |       |      |      |        |        |      |           |
|--------------|---|--------|-------|------|------|--------|--------|------|-----------|
| ჭაბჭაქ 17+12 | 1 | 31.00  | 14.08 | 1.62 | 1.75 | 25.89  | 27.93  | 2.26 | არეცვლიტო |
|              | 2 | 53.00  | 20.24 | 2.00 |      | 32.05  |        |      |           |
|              | 3 | 30.00  | 12.25 | 1.62 |      | 25.86  |        |      |           |
| ჭაბჭაქ 17+12 | 1 | 143.00 | 11.28 | 8.75 | 4.94 | 157.45 | 88.97  | 2.30 | ქირისქა   |
|              | 2 | 48.00  | 9.20  | 3.44 |      | 61.98  |        |      |           |
|              | 3 | 31.00  | 7.05  | 2.64 |      | 47.49  |        |      |           |
| ჭაბჭაქ 17+12 | 1 | 125.00 | 12.60 | 7.07 | 3.55 | 127.23 | 63.88  | 2.20 | ქირისქა   |
|              | 2 | 34.00  | 8.46  | 2.56 |      | 46.12  |        |      |           |
|              | 3 | 13.00  | 8.16  | 1.02 |      | 18.28  |        |      |           |
| ჭაბჭაქ 17+12 | 1 | 81.00  | 20.00 | 3.28 | 2.61 | 52.49  | 41.71  | 2.30 | არეცვლიტო |
|              | 2 | 35.00  | 9.66  | 2.39 |      | 38.26  |        |      |           |
|              | 3 | 41.00  | 13.60 | 2.15 |      | 34.37  |        |      |           |
| ჭაბჭაქ 18    | 1 | 17.00  | 12.47 | 0.95 | 1.36 | 15.21  | 21.74  | 2.22 | არეცვლიტო |
|              | 2 | 17.00  | 8.36  | 1.30 |      | 20.74  |        |      |           |
|              | 3 | 31.00  | 11.70 | 1.83 |      | 29.25  |        |      |           |
| ჭაბჭაქ 18    | 1 | 25.00  | 13.50 | 1.32 | 1.47 | 21.11  | 23.50  | 2.26 | არეცვლიტო |
|              | 2 | 19.00  | 13.20 | 1.03 |      | 16.41  |        |      |           |
|              | 3 | 30.00  | 9.61  | 2.06 |      | 32.97  |        |      |           |
| ჭაბჭაქ 18    | 1 | 32.00  | 15.12 | 1.59 | 1.09 | 25.40  | 17.44  | 2.22 | არეცვლიტო |
|              | 2 | 16.00  | 11.89 | 0.93 |      | 14.86  |        |      |           |
|              | 3 | 13.00  | 11.89 | 0.75 |      | 12.07  |        |      |           |
| ჭაბ. აქ 18   | 1 | 56.00  | 4.90  | 6.43 | 6.43 | 102.86 | 102.86 | 2.20 | არეცვლიტო |
| ჭაბჭაქ 18    | 1 | 43.00  | 15.05 | 2.14 | 1.74 | 34.29  | 27.80  | 2.21 | არეცვლიტო |
|              | 2 | 29.00  | 14.80 | 1.44 |      | 23.04  |        |      |           |
|              | 3 | 23.00  | 13.12 | 1.63 |      | 26.09  |        |      |           |
| ჭაბჭაქ 18    | 1 | 37.00  | 15.99 | 1.77 | 1.41 | 28.32  | 22.53  | 2.21 | არეცვლიტო |
|              | 2 | 18.00  | 13.50 | 0.92 |      | 14.72  |        |      |           |
|              | 3 | 21.00  | 9.45  | 1.53 |      | 24.53  |        |      |           |
| ჭაბჭაქ 18    | 1 | 64.00  | 13.50 | 3.84 | 2.68 | 61.44  | 42.95  | 2.27 | არეცვლიტო |
|              | 2 | 42.00  | 11.76 | 2.95 |      | 47.14  |        |      |           |
|              | 3 | 17.00  | 11.48 | 1.27 |      | 20.26  |        |      |           |

|             |            |   |        |       |       |      |        |        |      |                                 |
|-------------|------------|---|--------|-------|-------|------|--------|--------|------|---------------------------------|
| ჭაბაკ 18    | 88.0-88.15 | 1 | 14.00  | 14.06 | 0.73  | 1.13 | 11.71  | 18.13  | 2.33 | არეალიტი ქონებების შეაწმენობით  |
|             |            | 2 | 29.00  | 15.30 | 1.42  |      |        |        |      | 22.75                           |
|             |            | 3 | 26.00  | 15.64 | 1.25  |      |        |        |      | 19.95                           |
| ჭაბაკ 18    | 88.5-88.7  | 1 | 91.00  | 13.72 | 4.73  | 5.60 | 75.61  | 89.67  | 2.33 | არეალიტი ქონებების შეაწმენობით  |
|             |            | 2 | 113.00 | 10.14 | 7.52  |      |        |        |      | 120.36                          |
|             |            | 3 | 70.00  | 10.35 | 4.57  |      |        |        |      | 73.04                           |
| ჭაბაკ 18    | 88.8-91.0  | 1 | 3.00   | 14.70 | 0.15  | 0.13 | 2.40   | 2.13   | 1.86 | არეალიტებისგან თისა             |
|             |            | 2 | 2.00   | 17.55 | 0.09  |      |        |        |      | 1.42                            |
|             |            | 3 | 4.00   | 20.30 | 0.16  |      |        |        |      | 2.55                            |
| ჭაბაკ 18    | 92.5-92.8  | 1 | 96.00  | 12.90 | 5.13  | 4.32 | 92.43  | 77.68  | 2.29 | ქონებზე არეალიტების შეაწმენობით |
|             |            | 2 | 56.00  | 15.84 | 2.65  |      |        |        |      | 47.73                           |
|             |            | 3 | 98.00  | 13.53 | 5.16  |      |        |        |      | 92.89                           |
| ჭაბაკ 16+00 | 6.8-7.0    | 1 | 21.00  | 13.20 | 1.13  | 0.69 | 18.14  | 11.10  | 2.16 | არეალიტი                        |
|             |            | 2 | 9.00   | 12.60 | 0.49  |      |        |        |      | 7.89                            |
|             |            | 3 | 9.00   | 14.57 | 0.45  |      |        |        |      | 7.26                            |
| ჭაბაკ 16+00 | 15.8-16.0  | 1 | 18.00  | 16.10 | 0.86  | 1.41 | 13.68  | 22.51  | 2.22 | არეალიტი                        |
|             |            | 2 | 40.00  | 15.51 | 1.93  |      |        |        |      | 30.95                           |
|             |            | 3 | 42.00  | 25.08 | 1.43  |      |        |        |      | 22.91                           |
| ჭაბაკ 16+00 | 18.4-18.6  | 1 | 24.00  | 14.10 | 1.25  | 2.03 | 20.02  | 32.52  | 2.25 | არეალიტი                        |
|             |            | 2 | 22.00  | 14.10 | 1.15  |      |        |        |      | 18.35                           |
|             |            | 3 | 52.00  | 8.96  | 3.70  |      |        |        |      | 59.20                           |
| ჭაბაკ 16+00 | 27.4-27.8  | 1 | 67.00  | 16.64 | 3.08  | 2.53 | 49.28  | 40.56  | 2.33 | არეალიტი                        |
|             |            | 2 | 18.00  | 15.51 | 0.87  |      |        |        |      | 13.93                           |
|             |            | 3 | 61.00  | 11.52 | 3.65  |      |        |        |      | 58.46                           |
| ჭაბაკ 16+00 | 31.8-32.0  | 1 | 186.00 | 16.92 | 8.41  | 9.43 | 210.24 | 235.82 | 2.28 | ტუფი                            |
|             |            | 2 | 77.00  | 7.05  | 6.55  |      |        |        |      | 163.63                          |
|             |            | 3 | 230.00 | 11.90 | 13.34 |      |        |        |      | 333.40                          |
| ჭაბაკ 16+00 | 36.4-36.6  | 1 | 84.00  | 41.83 | 1.94  | 3.76 | 34.97  | 67.74  | 2.40 | ქონებზე                         |
|             |            | 2 | 93.00  | 16.45 | 4.32  |      |        |        |      | 77.85                           |
|             |            | 3 | 108.00 | 16.45 | 5.02  |      |        |        |      | 90.40                           |

|               |           |   |        |       |       |       |        |        |      |          |
|---------------|-----------|---|--------|-------|-------|-------|--------|--------|------|----------|
| ქ.ბ.პ.კ 16+00 | 38.6-38.8 | 1 | 38.00  | 13.44 | 2.01  | 10.84 | 32.23  | 173.39 | 2.23 | არცვლილი |
|               |           | 2 | 17.00  | 12.69 | 0.92  |       |        |        |      |          |
|               |           | 3 | 593.00 | 15.04 | 29.57 |       |        |        |      |          |
| ქ.ბ.პ.კ 16+00 | 42.8-43.0 | 1 | 33.00  | 9.40  | 2.32  | 1.93  | 37.07  | 30.88  | 2.25 | არცვლილი |
|               |           | 2 | 66.00  | 15.51 | 3.19  |       |        |        |      |          |
|               |           | 3 | 6.00   | 15.98 | 0.28  |       |        |        |      |          |
| ქ.ბ.პ.კ 16+00 | 46.8-47.0 | 1 | 290.00 | 14.10 | 15.12 | 15.22 | 377.93 | 380.52 | 2.35 | არცვლილი |
|               |           | 2 | 426.00 | 13.50 | 22.01 |       |        |        |      |          |
|               |           | 3 | 128.00 | 10.12 | 8.64  |       |        |        |      |          |

შ.პ.ს. "ავიონიზინინგის" გეოტექნიკური დაბინარაციის  
სელექციისგეგმა:

ბ. ქვედაშედი



პროექტის დასახელება: **GC-1823** გეოლოგიური მომსახურების გაწევა

კლიფთან ქსების წერტილოვანი გამოცდა სერეული ინტეგრირებით-24941.81 (FOCT) მხედვით

| აღწერილობა   | სიღრმე, მ   | ნაბჯამი № | მრავლე<br>ჩანაწ. აქტ. | გაზაქვების<br>ფართობი, Sp,<br>მ <sup>2</sup> | საბაზისის<br>ხედიანი<br>ხაზების<br>სრ.პ.მ/სმ <sup>2</sup> | სამკაფის<br>ხედიანი<br>ხაზების<br>სრ.პ.მ/სმ <sup>2</sup> | სამკაფის<br>პროცენტის<br>ქვეყნის<br>სრ.პ.მ/სმ <sup>2</sup> | სამკაფის<br>პროცენტის<br>ქვეყნის<br>სრ.პ.მ/სმ <sup>2</sup> | სამკაფის<br>პროცენტის<br>ქვეყნის<br>სრ.პ.მ/სმ <sup>2</sup> | სამკაფის<br>პროცენტის<br>ქვეყნის<br>სრ.პ.მ/სმ <sup>2</sup> | ბუნებრივი<br>სიმკვრივე<br>ρ, გ/სმ <sup>3</sup> | ქანის დასახელება |
|--------------|-------------|-----------|-----------------------|--|---|--|--|--|--|--|--|------------------|
|              |             |           |                       |  |   |  |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 19.8-20.0   | 1         | 159.00                | 17.48  | 7.09  | 7.08   | 177.37   | 2.45   | 177.11   | 2.45   | ბ.ქ.   |                  |
|              |             | 2         | 112.00                | 12.30  | 6.28  | 157.07   |  |  |  |  |  |                  |
|              |             | 3         | 180.00                | 18.00  | 7.88  | 196.88   |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 24.2-24.5   | 1         | 1400.00               | 26.79  | 45.07   | 49.61  | 946.53   | 2.40   | 1041.87  | 2.40   | ბუნებრივი                                      |                  |
|              |             | 2         | 1614.00               | 20.70  | 63.16   | 1326.29  |  |  |  |  |  |                  |
|              |             | 3         | 1401.00               | 31.05  | 40.61   | 852.78   |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 30.0-30.1   | 1         | 573.00                | 27.72  | 18.14   | 24.12  | 380.91   | 2.37   | 506.44   | 2.37   | ბუნებრივი                                      |                  |
|              |             | 2         | 624.00                | 18.45  | 26.89   | 564.64   |  |  |  |  |  |                  |
|              |             | 3         | 553.00                | 15.18  | 27.32   | 573.76   |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 48.9-49.0   | 1         | 24.00                 | 16.20  | 1.13  | 9.41   | 23.80  | 2.35   | 197.55   | 2.35   | ბუნებრივი                                      |                  |
|              |             | 2         | 335.00                | 13.50  | 17.68   | 371.29   |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 78.9-79.0   | 1         | 77.00                 | 29.15  | 2.34  | 5.96   | 58.44  | 2.36   | 148.98   | 2.36   | ბ.ქ.   |                  |
|              |             | 2         | 208.00                | 19.89  | 7.22  | 180.39   |  |  |  |  |  |                  |
|              |             | 3         | 152.00                | 12.60  | 8.32  | 208.10   |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 82.0-82.1   | 1         | 100.00                | 25.44  | 3.36  | 9.25   | 84.02  | 2.41   | 231.36   | 2.41   | ბ.ქ.   |                  |
|              |             | 2         | 163.00                | 21.62  | 6.22  | 155.50   |  |  |  |  |  |                  |
|              |             | 3         | 210.00                | 6.93   | 18.18   | 454.55   |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 106.3-106.5 | 1         | 25.00                 | 24.30  | 0.87  | 0.52   | 13.95  | 2.23   | 8.36   | 2.23   | ბუნებრივი                                      |                  |
|              |             | 2         | 11.00                 | 16.56  | 0.51  | 8.13   |  |  |  |  |  |                  |
|              |             | 3         | 3.00                  | 10.80  | 0.19  | 3.00   |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 118.0-118.2 | 1         | 11.00                 | 20.64  | 0.43  | 0.39   | 6.91   | 2.12   | 6.24   | 2.12   | ბუნებრივი                                      |                  |
|              |             | 2         | 10.00                 | 23.40  | 0.36  | 5.74   |  |  |  |  |  |                  |
|              |             | 3         | 8.00                  | 16.10  | 0.38  | 6.08   |  |  |  |  |  |                  |
| ქაბაკი 22+63 | 126.9-127.0 | 1         | 11.00                 | 14.28  | 0.57  | 0.47   | 9.06   | 1.80   | 7.57   | 1.80   | ბუნებრივი                                      |                  |
|              |             | 2         | 10.00                 | 14.00  | 0.53  | 8.40   |  |  |  |  |  |                  |
|              |             | 3         | 6.00                  | 12.60  | 0.33  | 5.26   |  |  |  |  |  |                  |

შ.პ.ს. „ჯეოინჟინინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის

რ. ქველამელი

პროექტის დასახელება: **GC-1823 გეოლოგიური მომსახურების გაწევა**

კვლევის ქანების წერტილოვანი გამოცდა სფერული ინდენტობით-24941.81 (FOCT) მიხედვით

| აღვლელმდებარეობა              | სიღრმე, მ   | ნიმუში № | მრღვევის ძალა ΔP, კგ | გახლევის ფართი, Sp, სმ <sup>2</sup> | სიმტკიცის ზღვარი ხლეჩვაზე σ <sub>პ</sub> , კგ/სმ <sup>2</sup> | სიმტკიცის ზღვარი ხლეჩვაზე σ <sub>პ</sub> , კგ/სმ <sup>2</sup> | სიმტკიცის პროდუქტის კუთხვასზე σ <sub>პ</sub> კგ/სმ <sup>2</sup> | სიმტკიცის პროდუქტის კუთხვასზე σ <sub>პ</sub> , კგ/სმ <sup>2</sup> | ბუნებრივი სიმკვრივის ρ, გ/სმ <sup>3</sup> | ქანის დასახელება    |
|-------------------------------|-------------|----------|----------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---------------------|
| <b>ბუნებრივ მდგომარეობაში</b> |             |          |                      |                                     |   |   |   |   |   |                     |
| <b>ჭაბ პკ 22+56</b>           | 23.1-23.3   | 1        | 241.00               | 15.18                               | 11.91   | 8.19  | 297.68  | 204.72  | 2.43                                      | ტუფი                |
|                               |             | 2        | 147.00               | 14.40                               | 7.50  |   | 187.58  |   |   |                     |
|                               |             | 3        | 75.00                | 9.60                                | 5.16  |   | 128.91  |   |   |                     |
|                               | 67.0-67.15  | 1        | 25.00                | 16.80                               | 1.14  | 10.32   | 28.46   | 258.01  | 2.42                                      | ტუფი                |
|                               |             | 2        | 245.00               | 15.18                               | 12.10   |   | 302.62  |   |   |                     |
|                               |             | 3        | 381.00               | 16.45                               | 17.72   |   | 442.96  |   |   |                     |
|                               | 72.75-72.9  | 1        | 9.00                 | 15.64                               | 0.43  | 0.46  | 10.79   | 11.38   | 2.26                                      | ტუფი                |
|                               |             | 2        | 10.00                | 12.92                               | 0.53  |   | 13.35   |   |   |                     |
|                               |             | 3        | 8.00                 | 14.72                               | 0.40  |   | 9.99  |   |   |                     |
|                               | 81.0-81.2   | 1        | 12.00                | 14.26                               | 0.62  | 0.70  | 9.90  | 11.18   | 2.26                                      | გათიხებული არგილიტი |
|                               |             | 2        | 11.00                | 12.60                               | 0.60  |   | 9.64  |   |   |                     |
|                               |             | 3        | 17.00                | 14.26                               | 0.88  |   | 14.02   |   |   |                     |
|                               | 85.8-86.0   | 1        | 11.00                | 15.51                               | 0.53  | 0.25  | 8.51  | 4.06  | 2.15                                      | თიხვანი არგილიტი    |
|                               |             | 2        | 4.00                 | 17.10                               | 0.18  |   | 2.86  |   |   |                     |
|                               |             | 3        | 1.00                 | 14.40                               | 0.05  |   | 0.82  |   |   |                     |
|                               | 89.8-89.9   | 1        | 20.00                | 11.22                               | 1.23  | 6.61  | 30.75   | 165.37  | 2.40                                      | ტუფი                |
|                               |             | 2        | 124.00               | 5.89                                | 12.00   |   | 300.00  |   |   |                     |
|                               | 98.0-98.3   | 1        | 30.00                | 18.33                               | 1.30  | 1.38  | 23.42   | 24.87   | 2.20                                      | ქვიშაქვები          |
|                               |             | 2        | 26.00                | 14.72                               | 1.30  |   | 23.37   |   |   |                     |
|                               |             | 3        | 31.00                | 15.04                               | 1.55  |   | 27.83   |   |   |                     |
|                               | 108.1-108.4 | 1        | 18.00                | 15.30                               | 0.88  | 0.98  | 14.12   | 15.65   | 2.27                                      | თიხვანი არგილიტი    |
|                               |             | 2        | 17.00                | 15.40                               | 0.83  |   | 13.25   |   |   |                     |
|                               |             | 3        | 23.00                | 13.80                               | 1.23  |   | 19.60   |   |   |                     |
|                               | 127.0-127.2 | 1        | 18.00                | 16.92                               | 0.81  | 0.79  | 13.02   | 12.63   | 2.31                                      | არგილიტი            |
| 2                             |             | 11.00    | 16.72                | 0.50                                | 8.05  |   |   |   |   |                     |
| 3                             |             | 23.00    | 17.39                | 1.05                                | 16.82   |   |   |   |   |                     |
| 131.6-131.8                   | 1           | 3.00     | 14.40                | 0.15                                | 0.23  | 2.45  | 3.70  | 2.24  | თიხვანი არგილიტი                          |                     |
|                               | 2           | 7.00     | 16.10                | 0.33                                |   | 5.32  |   |   |   |                     |
|                               | 3           | 5.00     | 16.56                | 0.21                                |   | 3.33  |   |   |   |                     |
| 137.1-137.25                  | 1           | 28.00    | 15.75                | 1.33                                | 1.19  | 21.33   | 19.10   | 2.32  | არგილიტი                                  |                     |
|                               | 2           | 23.00    | 17.94                | 0.98                                |   | 15.69   |   |   |   |                     |
|                               | 3           | 26.00    | 15.40                | 1.27                                |   | 20.26   |   |   |   |                     |

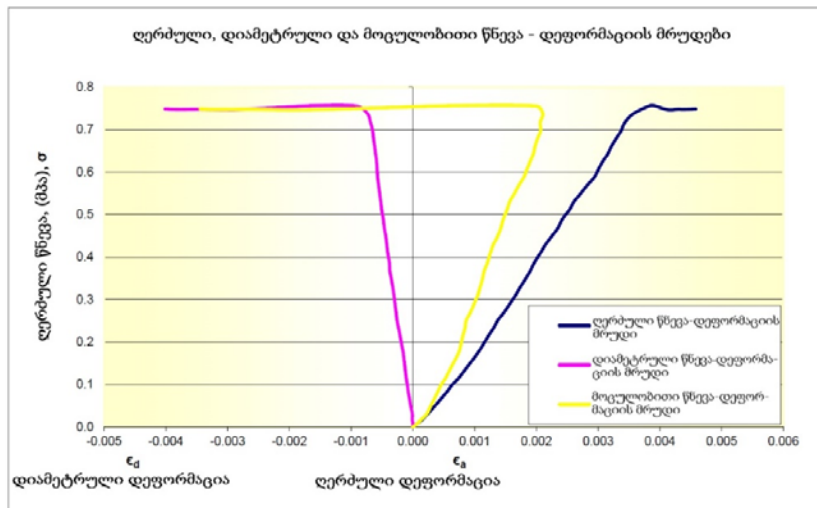
შ.პ.ს. „ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური  
 ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

5.8 დანართი 8 ლაბორატორიული შემოწმების შედეგები

| ISRM შემოთავაზებული მეთოდები წინააღმდეგობა ერთდ. შეკუმშვაზე და კლდ. მასალის დეფორმაციის განსაზღვრისთვის |  |  |  |
|---|--|--|--|
| დავ. N :  | 373- მტკვარი   | გამოყენებული აპარატურა:                                |  |
| მდებარე:  | მტკვარი, საქართველო  | კომპიუტერი და მონიტორი I.D.:                           | YKM-S203   |
| ქაზურდ. N :   | BH-19 სიღრმე, მ: 79.46-79.66   | კომპიუტერი/გამოყენებული I.D.:                          | Humboldt H2919D.4F   |
| ცდის N :  | 07 ცდის ხანგრძლივობა / 0.17მმ/წთ წვეთის სიდიდე   | ვერტიკული მანომეტრი I.D.:                              | Humboldt BG3500-0-16   |
| აღწერა :  | მალამ სუსტი კარბონატული არევილი  | ჰორიზ. ცენტრული მანომეტრი I.D.:                        | Humboldt BG3500-0-16   |
| წიშის დიამეტრი:   | არა თარიღი: 14-09-18   |  |  |
| <b>კომპრესიონი</b>  |  | <b>ფორმული მახასიათებლები</b>                          |  |
| ღერძული ღერო გამაგრების შესაბამისად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_c$   | 90.0   | წიშის წონა (გ):  | 0.967  |
| ვერტიკ. მანომეტრი გამაგრების შესაბამისად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_v$                                      | 90.0   | დიამეტრი (უახლოესი 0.1 მმ), D                          | 60.55  |
| მანომეტრი სივრცე (უახლოესი 0.25 მმ), $I_p$  | 100.5  | სიმაღლე (უახლოესი 1.0 მმ), H                           | 152.00   |
| <b>ექსტენზიონი</b>  |  | ფართობი (მმ <sup>2</sup> ), A                          | 2879.51  |
| ახედა შუა გამაგრების შესაბამისად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_s$  | 60.0   | მოცულობა (სმ <sup>3</sup> ), V                         | 437.69   |
| ჰორიზ. მანომ. შუა გამაგრების შესაბამისად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_{hor}$                                  | 60.00  | გარშემოწერილობა (მმ), C                                | 190.22   |
| ინტერპოლაციის გეგმის თანაფარდობა  | კომპრესიონი: $I_c = \frac{E_c}{E_c + E_s}$ 0.5<br>ექსტენზიონი: $I_e = \frac{E_s}{E_s + E_{hor}}$ 0.5 | სიმკვრივე (მგ/სმ <sup>3</sup> ), ρ                     | 2.21   |
| <b>ინტერპოლაციის მონაცემები:</b> 100657   |  | მშრალი სიმკვრივე (მგ/სმ <sup>3</sup> ), ρ <sub>d</sub> | 1.93   |
|                       |  | ფორიანობის მაჩვენებელი, e                              | 0.436  |
|   |  | კუთრი წონა (მგ/სმ <sup>3</sup> ), G <sub>s</sub>       | 2.77   |
|   |  | ფორიანობა, (%) a                                       | 30.4   |
|   |  | ტენიანობა, (%) w                                       | 14.56  |
|   |  | ვაკუუმის ხარისხი, (%)                                  | 92.44  |
|   |  | <b>შექმნილი მახასიათებლები</b>                         |  |
|   |  | სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე (მპა), σ                     | 0.756  |
|   |  | დრეკადობის მოდული (გპა), E                             | 0.198  |
|   |  | პუასონის კოეფიციენტი, ν                                | 0.205  |
|   |  | დრეკადობის მოდულის განსაზღვრის მეთოდი:                 | 3) სეკანსის იუნჯის მოდული  |
| <b>ცდის წინა სურათი:</b> 095542   |                   | <b>ცდის შემდეგი სურათი:</b> 102632                     |  |
|   |  |  |  |
|   |  | შემრულებელი  | შემოწმებული  |
|   |  | FM   | SG   |
|   |  |  | დამამტკიცებელი   |
|   |  |  | RS   |





**მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერმა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები**

| ღერბული სივრცე, მმ Δl | ღერბული დეფორმაცია, Δl/l0, εα | დიამეტრული, მმ Δd | დიამეტრული დეფორმაცია, Δd/d0, εd | გარემოწერილობა, მმ ΔC | პერიფერიული დეფორმაცია, ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორმაცია, εv | დატვირთვა, kN | ღერბული წნევა, მპა |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------|--------------------|
| 0.000                 | 0.000                         | 0.000             | 0.000                            | 0.000                 | 0.000000                          | 0.000000                  | 0.000         | 0.000              |
| 0.008                 | 0.000075                      | 0.000             | 0.000000                         | 0.000                 | 0.000000                          | 0.000075                  | 0.025         | 0.009              |
| 0.015                 | 0.000144                      | -0.001            | -0.000008                        | -0.002                | -0.000008                         | 0.000128                  | 0.047         | 0.016              |
| 0.025                 | 0.000244                      | -0.001            | -0.000008                        | -0.002                | -0.000008                         | 0.000227                  | 0.091         | 0.032              |
| 0.036                 | 0.000353                      | -0.002            | -0.000033                        | -0.006                | -0.000033                         | 0.000287                  | 0.141         | 0.049              |
| 0.044                 | 0.000437                      | -0.003            | -0.000050                        | -0.009                | -0.000050                         | 0.000338                  | 0.182         | 0.063              |
| 0.056                 | 0.000552                      | -0.005            | -0.000074                        | -0.014                | -0.000074                         | 0.000403                  | 0.238         | 0.083              |
| 0.065                 | 0.000646                      | -0.006            | -0.000091                        | -0.017                | -0.000091                         | 0.000464                  | 0.291         | 0.101              |
| 0.076                 | 0.000750                      | -0.007            | -0.000107                        | -0.020                | -0.000107                         | 0.000536                  | 0.335         | 0.116              |
| 0.086                 | 0.000850                      | -0.008            | -0.000124                        | -0.024                | -0.000124                         | 0.000602                  | 0.391         | 0.136              |
| 0.096                 | 0.000954                      | -0.009            | -0.000140                        | -0.027                | -0.000140                         | 0.000674                  | 0.447         | 0.155              |
| 0.107                 | 0.001059                      | -0.010            | -0.000157                        | -0.030                | -0.000157                         | 0.000745                  | 0.506         | 0.178              |
| 0.115                 | 0.001143                      | -0.011            | -0.000182                        | -0.035                | -0.000182                         | 0.000780                  | 0.562         | 0.195              |
| 0.123                 | 0.001223                      | -0.013            | -0.000206                        | -0.039                | -0.000206                         | 0.000810                  | 0.618         | 0.215              |
| 0.132                 | 0.001307                      | -0.014            | -0.000231                        | -0.044                | -0.000231                         | 0.000845                  | 0.671         | 0.233              |
| 0.139                 | 0.001377                      | -0.016            | -0.000256                        | -0.049                | -0.000256                         | 0.000865                  | 0.724         | 0.251              |
| 0.149                 | 0.001481                      | -0.017            | -0.000273                        | -0.052                | -0.000273                         | 0.000936                  | 0.780         | 0.271              |
| 0.158                 | 0.001571                      | -0.018            | -0.000289                        | -0.055                | -0.000289                         | 0.000993                  | 0.836         | 0.290              |
| 0.167                 | 0.001660                      | -0.019            | -0.000306                        | -0.058                | -0.000306                         | 0.001049                  | 0.891         | 0.310              |
| 0.174                 | 0.001730                      | -0.020            | -0.000322                        | -0.061                | -0.000322                         | 0.001086                  | 0.941         | 0.327              |
| 0.183                 | 0.001819                      | -0.021            | -0.000347                        | -0.066                | -0.000347                         | 0.001125                  | 1.000         | 0.347              |
| 0.191                 | 0.001899                      | -0.023            | -0.000372                        | -0.071                | -0.000372                         | 0.001155                  | 1.056         | 0.367              |
| 0.198                 | 0.001968                      | -0.023            | -0.000380                        | -0.072                | -0.000380                         | 0.001208                  | 1.115         | 0.387              |
| 0.208                 | 0.002063                      | -0.025            | -0.000405                        | -0.077                | -0.000405                         | 0.001253                  | 1.177         | 0.409              |
| 0.216                 | 0.002142                      | -0.026            | -0.000421                        | -0.080                | -0.000421                         | 0.001300                  | 1.233         | 0.428              |
| 0.226                 | 0.002247                      | -0.027            | -0.000438                        | -0.083                | -0.000438                         | 0.001371                  | 1.292         | 0.449              |
| 0.237                 | 0.002351                      | -0.028            | -0.000462                        | -0.088                | -0.000462                         | 0.001426                  | 1.350         | 0.469              |
| 0.244                 | 0.002425                      | -0.029            | -0.000479                        | -0.091                | -0.000479                         | 0.001468                  | 1.412         | 0.490              |
| 0.255                 | 0.002530                      | -0.031            | -0.000504                        | -0.096                | -0.000504                         | 0.001522                  | 1.468         | 0.510              |
| 0.263                 | 0.002609                      | -0.032            | -0.000520                        | -0.099                | -0.000520                         | 0.001569                  | 1.527         | 0.530              |

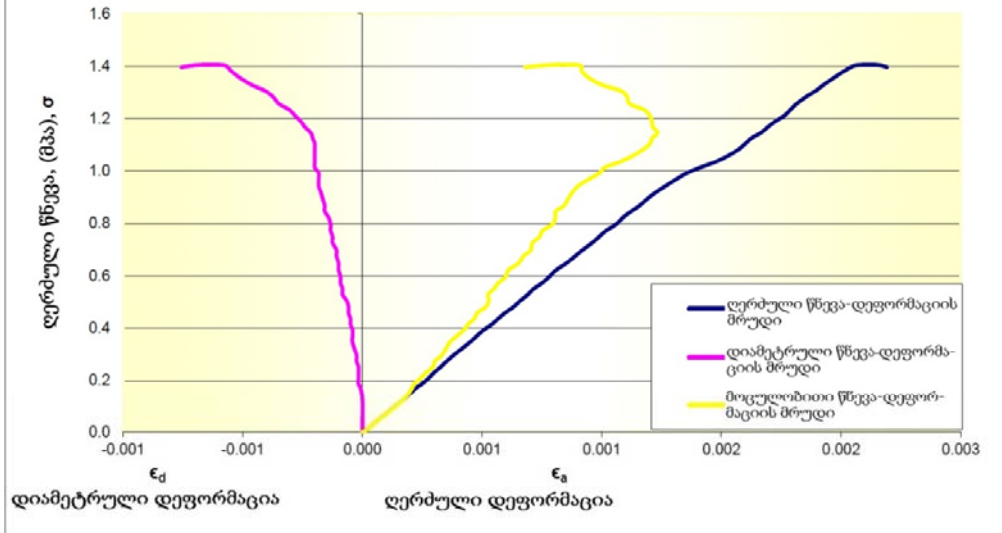
**მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერმა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები**

| ღერბული სივრცე, მმ Δl | ღერბული დეფორმაცია, Δl/l0, εα | დიამეტრული, მმ Δd | დიამეტრული დეფორმაცია, Δd/d0, εd | გარემოწერილობა, მმ ΔC | პერიფერიული დეფორმაცია, ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორმაცია, εv | დატვირთვა, kN | ღერბული წნევა, მპა |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------|--------------------|
| 0.274                 | 0.002719                      | -0.033            | -0.000537                        | -0.102                | -0.000537                         | 0.001645                  | 1.583         | 0.550              |
| 0.284                 | 0.002823                      | -0.034            | -0.000553                        | -0.105                | -0.000553                         | 0.001717                  | 1.639         | 0.569              |
| 0.295                 | 0.002932                      | -0.035            | -0.000570                        | -0.108                | -0.000570                         | 0.001793                  | 1.689         | 0.586              |
| 0.302                 | 0.002997                      | -0.035            | -0.000578                        | -0.110                | -0.000578                         | 0.001841                  | 1.739         | 0.604              |
| 0.309                 | 0.003067                      | -0.036            | -0.000586                        | -0.112                | -0.000586                         | 0.001894                  | 1.795         | 0.623              |
| 0.318                 | 0.003156                      | -0.037            | -0.000603                        | -0.115                | -0.000603                         | 0.001950                  | 1.850         | 0.643              |
| 0.324                 | 0.003221                      | -0.038            | -0.000619                        | -0.118                | -0.000619                         | 0.001982                  | 1.906         | 0.662              |
| 0.331                 | 0.003290                      | -0.039            | -0.000636                        | -0.121                | -0.000636                         | 0.002019                  | 1.953         | 0.678              |
| 0.340                 | 0.003375                      | -0.040            | -0.000652                        | -0.124                | -0.000652                         | 0.002070                  | 2.009         | 0.698              |
| 0.346                 | 0.003434                      | -0.042            | -0.000685                        | -0.130                | -0.000685                         | 0.002064                  | 2.065         | 0.717              |
| 0.360                 | 0.003574                      | -0.045            | -0.000735                        | -0.140                | -0.000735                         | 0.002104                  | 2.124         | 0.738              |
| 0.384                 | 0.003817                      | -0.055            | -0.000908                        | -0.173                | -0.000908                         | 0.002000                  | 2.174         | 0.755              |
| 0.394                 | 0.003912                      | -0.059            | -0.001627                        | -0.309                | -0.001627                         | 0.000658                  | 2.177         | 0.756              |
| 0.415                 | 0.004125                      | -0.175            | -0.002890                        | -0.550                | -0.002890                         | -0.001655                 | 2.151         | 0.747              |
| 0.433                 | 0.004304                      | -0.209            | -0.003452                        | -0.657                | -0.003452                         | -0.002599                 | 2.154         | 0.748              |
| 0.440                 | 0.004374                      | -0.229            | -0.003782                        | -0.719                | -0.003782                         | -0.003190                 | 2.152         | 0.747              |
| 0.461                 | 0.004583                      | -0.243            | -0.004013                        | -0.763                | -0.004013                         | -0.003444                 | 2.155         | 0.748              |

**ISRM შემოთავაზებული მეთოდები წინააღმდეგობა ერთდ. შეკუმშვაზე და კლდ. მასალის დეფორმაციის განსაზღვრისთვის**

|   |   |  |                        |
|---|---|--|------------------------|
| დავ. N :  | 373- მტკვარი                                      | გამოყენებული აპარატურა:  |                        |
| მდებარ:   | მტკვარი, საქართველო                               | კუმშვითი დამადგარი I.D.:   | YKM-S203               |
| კამერა N :  | BH-19 სიღრმე, მ: 83.75-84.05                      | კომპრესიომეტრ./ექსტენზომ I.D.:   | Humboldt H2919D.4F     |
| ადის N :  | 01 ცდის ხანგრძლივ. / 0.17მკაწთ                    | ვერტ. ციფრული მანომეტრი I.D.:  | Humboldt BG3500-0-16   |
| აღწერა :  | მალის სუსტი კარბონატული არეოლოგი                  | ჰორიზ. ციფრული მანომეტრი I.D.:   | Humboldt BG3500-0-16   |
| ჩიბების დევეტ:  | არა თარიღი: 11-თხ-18                              |  |                        |
| <b>კომპრესიომეტრი</b>   |   | <b>ფორიკური მახასიათებლები</b>   |                        |
| ღერძული ღერი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_c$                      | 90.0  | ჩიბების წონა (კგ):   | 0.885                  |
| ვერტ. მანომეტრი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_v$                   | 90.0  | დიამეტრი (უახლოესი 0.1 მმ), D  | 60.20                  |
| მანომეტრი სივრცე (უახლოესი 0.25 მმ), $L_p$  | 100.6   | სიმაღლე (უახლოესი 1.0 მმ), H   | 139.77                 |
| <b>ექსტენზიომეტრი</b>   |   | ფართობი (მმ <sup>2</sup> ), A  | 2846.31                |
| მეტაბა შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_s$                        | 60.0  | მოცულობა, (მმ <sup>3</sup> ), V  | 397.83                 |
| ჰორიზ. მანომ. შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_{hor}$             | 60.00   | გარემოწერილობა, (მმ), C  | 189.12                 |
| ინსტრუმენტის ბერელების თანადარდობა  | კომპრესიომეტრი: $I_s = \frac{E_c}{E_c + E_s}$     | სიმკვრივე (მგ/მ <sup>3</sup> ), ρ  | 2.23                   |
|   | ექსტენზიომეტრი: $I_s = \frac{E_c}{E_c + E_{hor}}$ | მშრალი სიმკვრივე (მგ/მ <sup>3</sup> ), ρ <sub>d</sub>                                | 1.96                   |
| ინსტრუმენტის მოწყობილობა: 53651   |   | ფორიკის მარცხენა, e  | 0.411                  |
|   |   | კუთრი წონა (მგ/მ <sup>3</sup> ), G <sub>s</sub>                                      | 2.77                   |
|   |   | ფორიკის, (%) w   | 29.1                   |
|   |   | ტენიანობა, (%) w   | 13.33                  |
|   |   | ვაკუუმის ხარისხი, (%)  | 89.88                  |
|   |   | <b>მექანიკური მახასიათებლები</b>   |                        |
|   |   | სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე, (მპა), σ  | 1.406                  |
|   |   | დრეკადობის მოდული, (გპა), E  | 0.766                  |
|   |   | მუხანობის კოეფიციენტი, ν   | 0.139                  |
|   |   | დრეკადობის მოდულის განსაზღვრის მეთოდი:   | 3) სეკსის ოქტის მოდული |
| ცდის წინა სურათი: 51045   |   |  |                        |
|  |   |  |                        |
|   |   | ცდის შემდეგი სურათი: 55639   |                        |
|   |   |  |                        |
|   |   |  |                        |
|   |   | შემრულებელი  | დამტკიცებელი           |
|   |   | FM   | RS                     |

ღერძული, დიამეტრული და მოცულობითი წნევა - დეფორმაციის მრუდები



მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერძა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები

| ღერძული სიგრძე, მმ. Δl | ღერძული დეფორმაცია, Δl/l0, εa | დიამეტრული, მმ. Δd | დიამეტრული დეფორმაცია, Δd/d0, εd | გარმეზ-წერტილობა, მმ. ΔC | პროცენტული დეფორმაცია, ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორმაცია, εv | დატვირთვა, kN | ღერძული წნევა, მპა |
|------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------|--------------------|
| 0.000                  | 0.000                         | 0.000              | 0.000                            | 0.000                    | 0.000000                         | 0.000000                  | 0.003         | 0                  |
| 0.002                  | 0.000015                      | 0.000              | 0.000000                         | 0.000                    | 0.000000                         | 0.000015                  | 0.021         | 0.01               |
| 0.005                  | 0.000050                      | 0.000              | 0.000000                         | 0.000                    | 0.000000                         | 0.000050                  | 0.097         | 0.03               |
| 0.017                  | 0.000169                      | 0.000              | 0.000000                         | 0.000                    | 0.000000                         | 0.000169                  | 0.350         | 0.12               |
| 0.023                  | 0.000224                      | -0.001             | -0.000008                        | -0.002                   | -0.000008                        | 0.000207                  | 0.488         | 0.17               |
| 0.025                  | 0.000249                      | -0.001             | -0.000017                        | -0.003                   | -0.000017                        | 0.000215                  | 0.532         | 0.19               |
| 0.028                  | 0.000273                      | -0.001             | -0.000017                        | -0.003                   | -0.000017                        | 0.000240                  | 0.588         | 0.21               |
| 0.030                  | 0.000298                      | -0.001             | -0.000017                        | -0.003                   | -0.000017                        | 0.000265                  | 0.653         | 0.23               |
| 0.033                  | 0.000328                      | -0.001             | -0.000017                        | -0.003                   | -0.000017                        | 0.000295                  | 0.721         | 0.25               |
| 0.036                  | 0.000353                      | -0.002             | -0.000025                        | -0.005                   | -0.000025                        | 0.000303                  | 0.783         | 0.27               |
| 0.039                  | 0.000383                      | -0.002             | -0.000025                        | -0.005                   | -0.000025                        | 0.000333                  | 0.850         | 0.30               |
| 0.045                  | 0.000447                      | -0.003             | -0.000042                        | -0.008                   | -0.000042                        | 0.000364                  | 0.983         | 0.35               |
| 0.048                  | 0.000477                      | -0.003             | -0.000042                        | -0.008                   | -0.000042                        | 0.000394                  | 1.053         | 0.37               |
| 0.051                  | 0.000507                      | -0.003             | -0.000042                        | -0.008                   | -0.000042                        | 0.000424                  | 1.121         | 0.39               |
| 0.055                  | 0.000542                      | -0.003             | -0.000050                        | -0.009                   | -0.000050                        | 0.000442                  | 1.183         | 0.42               |
| 0.057                  | 0.000567                      | -0.003             | -0.000050                        | -0.009                   | -0.000050                        | 0.000467                  | 1.242         | 0.44               |
| 0.060                  | 0.000596                      | -0.004             | -0.000058                        | -0.011                   | -0.000058                        | 0.000480                  | 1.306         | 0.46               |
| 0.064                  | 0.000631                      | -0.004             | -0.000058                        | -0.011                   | -0.000058                        | 0.000515                  | 1.371         | 0.48               |
| 0.067                  | 0.000661                      | -0.004             | -0.000066                        | -0.013                   | -0.000066                        | 0.000528                  | 1.442         | 0.51               |
| 0.070                  | 0.000691                      | -0.005             | -0.000083                        | -0.016                   | -0.000083                        | 0.000525                  | 1.503         | 0.53               |
| 0.072                  | 0.000716                      | -0.005             | -0.000083                        | -0.016                   | -0.000083                        | 0.000550                  | 1.568         | 0.55               |
| 0.076                  | 0.000750                      | -0.006             | -0.000091                        | -0.017                   | -0.000091                        | 0.000568                  | 1.630         | 0.57               |
| 0.079                  | 0.000780                      | -0.006             | -0.000091                        | -0.017                   | -0.000091                        | 0.000598                  | 1.698         | 0.60               |
| 0.082                  | 0.000810                      | -0.006             | -0.000100                        | -0.019                   | -0.000100                        | 0.000611                  | 1.774         | 0.62               |
| 0.086                  | 0.000850                      | -0.006             | -0.000100                        | -0.019                   | -0.000100                        | 0.000651                  | 1.842         | 0.65               |
| 0.090                  | 0.000890                      | -0.007             | -0.000108                        | -0.020                   | -0.000108                        | 0.000674                  | 1.924         | 0.68               |
| 0.093                  | 0.000919                      | -0.007             | -0.000108                        | -0.020                   | -0.000108                        | 0.000704                  | 1.989         | 0.70               |
| 0.097                  | 0.000959                      | -0.008             | -0.000125                        | -0.024                   | -0.000125                        | 0.000710                  | 2.065         | 0.73               |
| 0.100                  | 0.000989                      | -0.008             | -0.000125                        | -0.024                   | -0.000125                        | 0.000740                  | 2.133         | 0.75               |
| 0.103                  | 0.001019                      | -0.008             | -0.000133                        | -0.025                   | -0.000133                        | 0.000753                  | 2.201         | 0.77               |

| მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერმა კუმულაზე წინააღმდეგობის მონაცემები |                           |                    |                              |                         |                               |                       |               |                    |
|--|---------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|
| დერბული სიგრძე, მმ. Δl   | დერბული დეფორმ. Δl/l0, εა | დიამეტრული, მმ. Δd | დიამეტრული დეფორმ. Δd/d0, εდ | გარეშე-წერილობა, მმ. ΔC | პერიფერიული დეფორმ. ΔC/CD, εც | მოკულობითი დეფორმ. εვ | დატვირთვა, კნ | დერბული წვევა, მპა |
| 0.107  | 0.001059                  | -0.008             | -0.000133                    | -0.025                  | -0.000133                     | 0.000793              | 2.265         | 0.80               |
| 0.110  | 0.001088                  | -0.009             | -0.000141                    | -0.027                  | -0.000141                     | 0.000806              | 2.342         | 0.82               |
| 0.113  | 0.001123                  | -0.010             | -0.000158                    | -0.030                  | -0.000158                     | 0.000808              | 2.409         | 0.85               |
| 0.117  | 0.001158                  | -0.010             | -0.000158                    | -0.030                  | -0.000158                     | 0.000842              | 2.471         | 0.87               |
| 0.120  | 0.001193                  | -0.010             | -0.000166                    | -0.031                  | -0.000166                     | 0.000861              | 2.551         | 0.90               |
| 0.124  | 0.001228                  | -0.011             | -0.000174                    | -0.033                  | -0.000174                     | 0.000879              | 2.618         | 0.92               |
| 0.128  | 0.001267                  | -0.011             | -0.000183                    | -0.035                  | -0.000183                     | 0.000902              | 2.686         | 0.94               |
| 0.132  | 0.001312                  | -0.011             | -0.000183                    | -0.035                  | -0.000183                     | 0.000947              | 2.760         | 0.97               |
| 0.137  | 0.001357                  | -0.011             | -0.000183                    | -0.035                  | -0.000183                     | 0.000991              | 2.827         | 0.99               |
| 0.142  | 0.001412                  | -0.012             | -0.000199                    | -0.038                  | -0.000199                     | 0.001013              | 2.886         | 1.01               |
| 0.149  | 0.001476                  | -0.012             | -0.000199                    | -0.038                  | -0.000199                     | 0.001077              | 2.948         | 1.04               |
| 0.154  | 0.001526                  | -0.012             | -0.000199                    | -0.038                  | -0.000199                     | 0.001127              | 3.010         | 1.06               |
| 0.158  | 0.001571                  | -0.012             | -0.000199                    | -0.038                  | -0.000199                     | 0.001172              | 3.080         | 1.08               |
| 0.161  | 0.001600                  | -0.012             | -0.000199                    | -0.038                  | -0.000199                     | 0.001202              | 3.145         | 1.10               |
| 0.164  | 0.001625                  | -0.013             | -0.000208                    | -0.039                  | -0.000208                     | 0.001210              | 3.204         | 1.13               |
| 0.168  | 0.001665                  | -0.013             | -0.000216                    | -0.041                  | -0.000216                     | 0.001233              | 3.263         | 1.15               |
| 0.171  | 0.001695                  | -0.015             | -0.000241                    | -0.046                  | -0.000241                     | 0.001213              | 3.327         | 1.17               |
| 0.174  | 0.001725                  | -0.016             | -0.000257                    | -0.049                  | -0.000257                     | 0.001210              | 3.386         | 1.19               |
| 0.178  | 0.001764                  | -0.017             | -0.000282                    | -0.053                  | -0.000282                     | 0.001200              | 3.451         | 1.21               |
| 0.180  | 0.001789                  | -0.019             | -0.000307                    | -0.058                  | -0.000307                     | 0.001175              | 3.516         | 1.24               |
| 0.183  | 0.001814                  | -0.021             | -0.000349                    | -0.066                  | -0.000349                     | 0.001116              | 3.577         | 1.26               |
| 0.187  | 0.001854                  | -0.023             | -0.000374                    | -0.071                  | -0.000374                     | 0.001106              | 3.654         | 1.28               |
| 0.191  | 0.001894                  | -0.025             | -0.000407                    | -0.077                  | -0.000407                     | 0.001080              | 3.719         | 1.31               |
| 0.194  | 0.001928                  | -0.028             | -0.000465                    | -0.088                  | -0.000465                     | 0.000998              | 3.786         | 1.33               |
| 0.199  | 0.001973                  | -0.031             | -0.000515                    | -0.097                  | -0.000515                     | 0.000943              | 3.866         | 1.36               |
| 0.203  | 0.002013                  | -0.033             | -0.000548                    | -0.104                  | -0.000548                     | 0.000917              | 3.933         | 1.38               |
| 0.207  | 0.002058                  | -0.035             | -0.000573                    | -0.108                  | -0.000573                     | 0.000911              | 3.992         | 1.40               |
| 0.213  | 0.002112                  | -0.038             | -0.000623                    | -0.118                  | -0.000623                     | 0.000866              | 4.001         | 1.41               |
| 0.217  | 0.002157                  | -0.042             | -0.000689                    | -0.130                  | -0.000689                     | 0.000778              | 3.998         | 1.40               |
| 0.221  | 0.002192                  | -0.046             | -0.000756                    | -0.143                  | -0.000756                     | 0.000680              | 3.976         | 1.40               |

**ISRM შემოთავაზებული მეთოდები წინააღმდეგობა ერთდ. შეკუმშვაზე და კლდ. მასალის დეფორმაციის განსაზღვრისთვის**

|                 |                                  |                                |                                |                      |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| დავ. N :        | 373- მტკვარი                     | გამოყენებული აპარატურა:        |                                |                      |
| მდებარ.:        | მტკვარი, საქართველო              | კუმშვითი დანადგარი I.D.:       | YKM-S203                       |                      |
| კაბურღ. N :     | BH-19                            | სიღრმე, მ : 90.50-90.90        | კომპრესიონტრ/ექსტენზიომ. I.D.: | Humboldt H2919D 4F   |
| ცდის N :        | 02                               | ცდის ხანგრძლივ. / 0.0833კაწთ   | ვერტ. ციფრული მანომეტრი I.D.:  | Humboldt BG3500-0-16 |
| აღწერა :        | მალამ სუსტი კარბონატული არეოლიტი | ჰორიზ. ციფრული მანომეტრი I.D.: | Humboldt BG3500-0-16           |                      |
| წიშების დეფექტ: | არა                              | თარიღი:                        | 11-01-18                       |                      |

|   |   |                                   |         |
|---|---|-----------------------------------|---------|
| <b>კომპრესიონტრი</b>  |   | <b>ფორიკური მახასიათებლები</b>    |         |
| ღერძული ღერო გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 88), $E_p$          | 90.0  | წიშების წონა (კგ):                | 0.833   |
| ვერტ. მანომეტრი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 88), $E_p$       | 90.0  | დიამეტრი, (უახლოესი 0.1 88), D    | 60.50   |
| მანომეტრი სიგრძე (უახლოესი 0.25 88), $L_p$                              | 100.6   | სიმაღლე (უახლოესი 1.0 88), H      | 137.50  |
| <b>ექსტენზიონტრი</b>  |   | ფართობი (მმ <sup>2</sup> ), A     | 2874.75 |
| ანეკან მუცა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 88), $E_p$           | 60.0  | მოცულობა, (მმ <sup>3</sup> ), V   | 395.28  |
| ჰორიზ. მანომ. მუცა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 88), $E_{ps}$ | 60.00   | გარშემოწერილობა, (88), C          | 190.07  |
| ინსტრუმენტის ბერეკტის თანფარდობა:                                       | კომპრესიონტრი: $I_e = \frac{E_p}{E_p + E_s}$ 0.5    | სიმკვრივე (მგ/მ <sup>3</sup> ), ρ | 2.11    |
|   | ექსტენზიონტრი: $I_e = \frac{E_s}{E_s + E_{ps}}$ 0.5 |                                   |         |

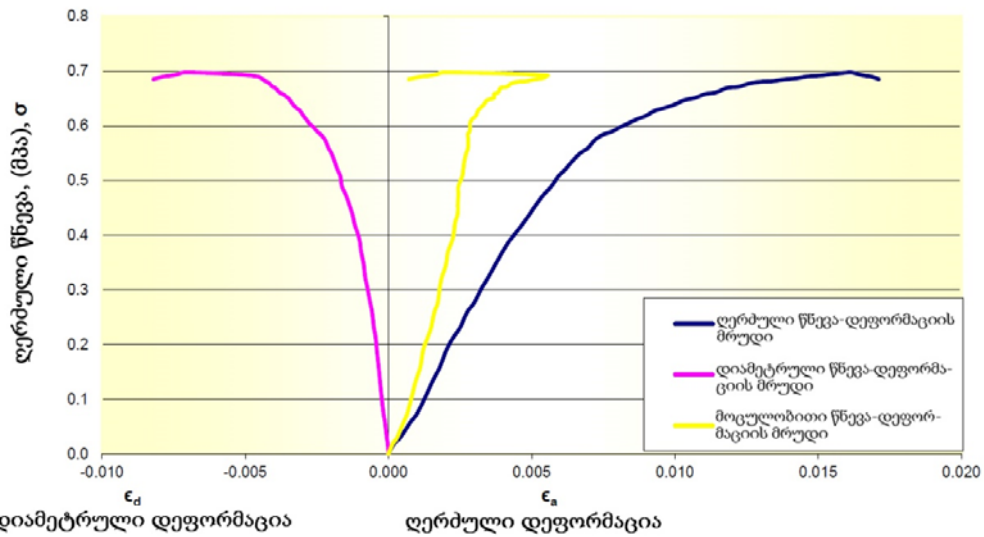


|  |                          |
|--|--------------------------|
| მშალე სიმკვრივე (მგ/მ <sup>3</sup> ), ρ <sub>s</sub> | 1.82                     |
| ფორიკონის მანქნებელი, e                              | 0.521                    |
| კუარი წონა (მგ/მ <sup>3</sup> ), G <sub>s</sub>      | 2.77                     |
| ფორიკონა, (%) a                                      | 34.3                     |
| ტენიანობა, (%) w                                     | 15.74                    |
| გაერების ხარისხი, (%)                                | 83.63                    |
| <b>მექანიკური მახასიათებლები</b>                     |                          |
| სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე (მპა), σ                   | 0.697                    |
| დრეკადობის მოდული (გპა), E                           | 0.094                    |
| პუასონის კოეფიციენტი, ν                              | 0.204                    |
| დრეკადობის მოდულის განსაზღვრის მეთოდი:               | 3) სეკანის იუნვის მოდული |



|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| შემსრულებელი | შემაწმენელი | დამტკიცებელი |
| FM           | SG          | RS           |

ღერძული, დიამეტრული და მოცულობითი წნევა - დეფორმაციის მრუდები






მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერძა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები

| ღერძული სიგრძე, მმ. Δl | ღერძული დეფორმ., Δl/l0, εa | დიამეტრული, მმ. Δd | დიამეტრული დეფორმ., Δd/d0, εd | გარემოწერილობა, მმ. ΔC | პროცენტული დეფორმ., ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორმ., εV | დატვირთვა, kN | ღერძული წნევა, მპა |
|------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------|--------------------|
| 0.000                  | 0.000                      | 0.000              | 0.000                         | 0.000                  | 0.000000                      | 0.000000               | 0.000         | 0.000              |
| 0.020                  | 0.000199                   | -0.002             | -0.000025                     | -0.005                 | -0.000025                     | 0.000149               | 0.054         | 0.019              |
| 0.038                  | 0.000373                   | -0.003             | -0.000050                     | -0.009                 | -0.000050                     | 0.000274               | 0.078         | 0.027              |
| 0.056                  | 0.000557                   | -0.005             | -0.000083                     | -0.016                 | -0.000083                     | 0.000391               | 0.118         | 0.041              |
| 0.076                  | 0.000750                   | -0.007             | -0.000116                     | -0.022                 | -0.000116                     | 0.000519               | 0.163         | 0.057              |
| 0.102                  | 0.001009                   | -0.011             | -0.000174                     | -0.033                 | -0.000174                     | 0.000662               | 0.215         | 0.075              |
| 0.134                  | 0.001332                   | -0.015             | -0.000248                     | -0.047                 | -0.000248                     | 0.000836               | 0.313         | 0.109              |
| 0.157                  | 0.001556                   | -0.018             | -0.000298                     | -0.057                 | -0.000298                     | 0.000961               | 0.387         | 0.135              |
| 0.180                  | 0.001789                   | -0.021             | -0.000339                     | -0.064                 | -0.000339                     | 0.001112               | 0.455         | 0.158              |
| 0.204                  | 0.002023                   | -0.025             | -0.000405                     | -0.077                 | -0.000405                     | 0.001213               | 0.546         | 0.190              |
| 0.228                  | 0.002261                   | -0.027             | -0.000446                     | -0.085                 | -0.000446                     | 0.001369               | 0.612         | 0.213              |
| 0.251                  | 0.002495                   | -0.031             | -0.000504                     | -0.096                 | -0.000504                     | 0.001487               | 0.662         | 0.230              |
| 0.276                  | 0.002744                   | -0.035             | -0.000570                     | -0.108                 | -0.000570                     | 0.001603               | 0.744         | 0.259              |
| 0.302                  | 0.002997                   | -0.039             | -0.000636                     | -0.121                 | -0.000636                     | 0.001724               | 0.796         | 0.277              |
| 0.326                  | 0.003241                   | -0.044             | -0.000727                     | -0.138                 | -0.000727                     | 0.001786               | 0.868         | 0.302              |
| 0.351                  | 0.003484                   | -0.049             | -0.000810                     | -0.154                 | -0.000810                     | 0.001864               | 0.928         | 0.323              |
| 0.375                  | 0.003728                   | -0.052             | -0.000860                     | -0.163                 | -0.000860                     | 0.002009               | 0.994         | 0.346              |
| 0.400                  | 0.003976                   | -0.058             | -0.000950                     | -0.181                 | -0.000950                     | 0.002075               | 1.061         | 0.369              |
| 0.425                  | 0.004220                   | -0.061             | -0.001000                     | -0.190                 | -0.001000                     | 0.002220               | 1.119         | 0.389              |
| 0.450                  | 0.004468                   | -0.066             | -0.001091                     | -0.207                 | -0.001091                     | 0.002286               | 1.166         | 0.406              |
| 0.474                  | 0.004707                   | -0.072             | -0.001190                     | -0.226                 | -0.001190                     | 0.002327               | 1.214         | 0.422              |
| 0.498                  | 0.004945                   | -0.077             | -0.001264                     | -0.240                 | -0.001264                     | 0.002416               | 1.264         | 0.440              |
| 0.522                  | 0.005184                   | -0.084             | -0.001380                     | -0.262                 | -0.001380                     | 0.002424               | 1.317         | 0.458              |
| 0.547                  | 0.005432                   | -0.091             | -0.001496                     | -0.284                 | -0.001496                     | 0.002441               | 1.365         | 0.475              |
| 0.572                  | 0.005681                   | -0.098             | -0.001620                     | -0.308                 | -0.001620                     | 0.002441               | 1.405         | 0.489              |
| 0.597                  | 0.005929                   | -0.102             | -0.001678                     | -0.319                 | -0.001678                     | 0.002574               | 1.459         | 0.508              |
| 0.622                  | 0.006183                   | -0.108             | -0.001785                     | -0.339                 | -0.001785                     | 0.002613               | 1.497         | 0.521              |
| 0.648                  | 0.006441                   | -0.115             | -0.001893                     | -0.360                 | -0.001893                     | 0.002656               | 1.543         | 0.537              |
| 0.674                  | 0.006700                   | -0.121             | -0.001992                     | -0.379                 | -0.001992                     | 0.002716               | 1.581         | 0.550              |
| 0.700                  | 0.006958                   | -0.127             | -0.002091                     | -0.397                 | -0.002091                     | 0.002776               | 1.608         | 0.559              |

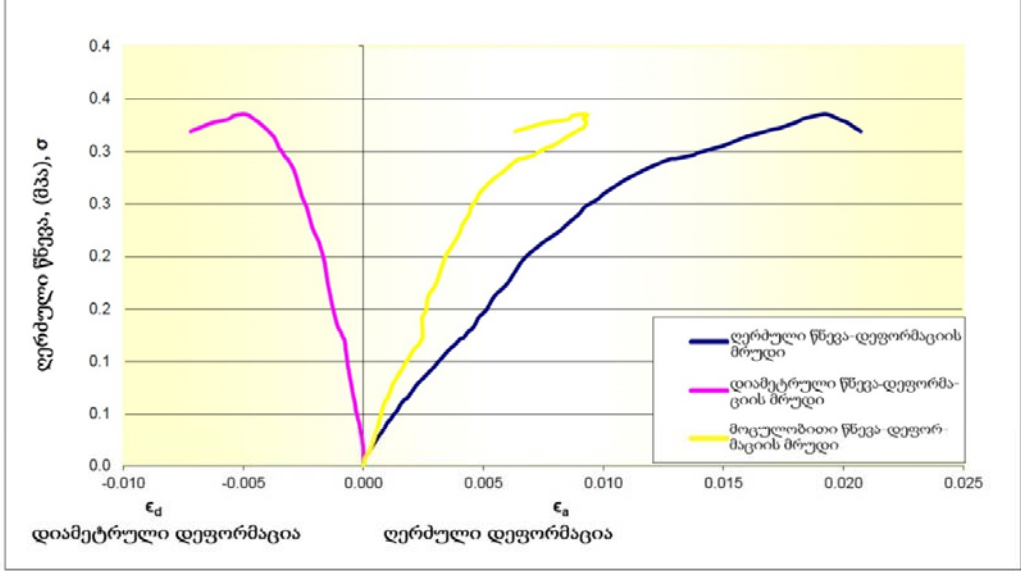
| დერბული სიგრძე,<br>მმ. Δl | დერბული დეფორ.<br>Δl/l0, εα | დიაგნოტიკური, მმ.<br>Δd | დიაგნოტიკური<br>დეფორ., Δd/d0,<br>εd | გარემოწვევილია,<br>მმ. ΔC | პერიფერიული<br>დეფორ., ΔC/C0,<br>εc | მოცულობითი<br>დეფორ., εV | დატვირთვა., kN | დერბული წნევა,<br>მპა |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| 0.728                     | 0.007232                    | -0.135                  | -0.002223                            | -0.423                    | -0.002223                           | 0.002785                 | 1.653          | 0.575                 |
| 0.756                     | 0.007515                    | -0.144                  | -0.002372                            | -0.451                    | -0.002372                           | 0.002771                 | 1.680          | 0.584                 |
| 0.786                     | 0.007808                    | -0.151                  | -0.002488                            | -0.473                    | -0.002488                           | 0.002833                 | 1.695          | 0.589                 |
| 0.814                     | 0.008091                    | -0.159                  | -0.002620                            | -0.498                    | -0.002620                           | 0.002852                 | 1.718          | 0.598                 |
| 0.844                     | 0.008385                    | -0.168                  | -0.002769                            | -0.526                    | -0.002769                           | 0.002848                 | 1.739          | 0.605                 |
| 0.873                     | 0.008678                    | -0.174                  | -0.002876                            | -0.547                    | -0.002876                           | 0.002926                 | 1.759          | 0.612                 |
| 0.904                     | 0.008981                    | -0.180                  | -0.002967                            | -0.564                    | -0.002967                           | 0.003047                 | 1.777          | 0.618                 |
| 0.935                     | 0.009289                    | -0.187                  | -0.003083                            | -0.586                    | -0.003083                           | 0.003124                 | 1.803          | 0.627                 |
| 0.968                     | 0.009617                    | -0.194                  | -0.003207                            | -0.609                    | -0.003207                           | 0.003204                 | 1.818          | 0.632                 |
| 1.003                     | 0.009965                    | -0.201                  | -0.003322                            | -0.631                    | -0.003322                           | 0.003321                 | 1.836          | 0.639                 |
| 1.039                     | 0.010323                    | -0.208                  | -0.003438                            | -0.653                    | -0.003438                           | 0.003447                 | 1.859          | 0.647                 |
| 1.075                     | 0.010686                    | -0.212                  | -0.003504                            | -0.666                    | -0.003504                           | 0.003678                 | 1.871          | 0.651                 |
| 1.113                     | 0.011059                    | -0.223                  | -0.003686                            | -0.701                    | -0.003686                           | 0.003687                 | 1.892          | 0.658                 |
| 1.150                     | 0.011431                    | -0.230                  | -0.003802                            | -0.723                    | -0.003802                           | 0.003828                 | 1.900          | 0.661                 |
| 1.189                     | 0.011819                    | -0.239                  | -0.003950                            | -0.751                    | -0.003950                           | 0.003918                 | 1.924          | 0.669                 |
| 1.229                     | 0.012212                    | -0.245                  | -0.004041                            | -0.768                    | -0.004041                           | 0.004129                 | 1.930          | 0.671                 |
| 1.269                     | 0.012609                    | -0.252                  | -0.004157                            | -0.790                    | -0.004157                           | 0.004295                 | 1.948          | 0.677                 |
| 1.309                     | 0.013012                    | -0.257                  | -0.004240                            | -0.806                    | -0.004240                           | 0.004533                 | 1.956          | 0.681                 |
| 1.349                     | 0.013410                    | -0.260                  | -0.004298                            | -0.817                    | -0.004298                           | 0.004815                 | 1.959          | 0.682                 |
| 1.391                     | 0.013822                    | -0.265                  | -0.004372                            | -0.831                    | -0.004372                           | 0.005078                 | 1.968          | 0.685                 |
| 1.433                     | 0.014240                    | -0.269                  | -0.004438                            | -0.844                    | -0.004438                           | 0.005364                 | 1.974          | 0.687                 |
| 1.466                     | 0.014568                    | -0.275                  | -0.004537                            | -0.862                    | -0.004537                           | 0.005493                 | 1.983          | 0.690                 |
| 1.492                     | 0.014826                    | -0.284                  | -0.004694                            | -0.892                    | -0.004694                           | 0.005438                 | 1.986          | 0.691                 |
| 1.522                     | 0.015124                    | -0.290                  | -0.004785                            | -0.909                    | -0.004785                           | 0.005554                 | 1.989          | 0.692                 |
| 1.547                     | 0.015373                    | -0.317                  | -0.005231                            | -0.994                    | -0.005231                           | 0.004910                 | 1.995          | 0.694                 |
| 1.579                     | 0.015696                    | -0.352                  | -0.005810                            | -1.104                    | -0.005810                           | 0.004076                 | 1.999          | 0.695                 |
| 1.603                     | 0.015929                    | -0.391                  | -0.006455                            | -1.227                    | -0.006455                           | 0.003020                 | 2.003          | 0.697                 |
| 1.627                     | 0.016168                    | -0.432                  | -0.007140                            | -1.357                    | -0.007140                           | 0.001887                 | 2.005          | 0.697                 |
| 1.650                     | 0.016397                    | -0.444                  | -0.007339                            | -1.395                    | -0.007339                           | 0.001719                 | 1.996          | 0.694                 |
| 1.675                     | 0.016645                    | -0.461                  | -0.007620                            | -1.448                    | -0.007620                           | 0.001405                 | 1.987          | 0.691                 |
| 1.697                     | 0.016864                    | -0.476                  | -0.007868                            | -1.495                    | -0.007868                           | 0.001128                 | 1.983          | 0.690                 |
| 1.722                     | 0.017112                    | -0.496                  | -0.008198                            | -1.558                    | -0.008198                           | 0.000718                 | 1.970          | 0.685                 |

**ISRM შემოთავაზებული მეთოდები წინაღმდეგობა ერთდ. შეკუმშვაზე და კლდ. მასალის დეფორმაციის განსაზღვრისთვის**

|   |  |   |  |               |
|---|--|---|--|---------------|
| დავ. N :  | 373- მტკვარი   | გამოყენებული აპარატურა:                     |  |               |
| მდებარ.:  | მტკვარი, საქართველო  | კუმჭითი დანადგარი I.D.:                     | YKM-S203   |               |
| ქაბურღ. N :   | BH-19 სიღრმე, მ: 93.30-93.60   | კომპრესომეტრ/ექსტენზომ. I.D.:               | Humboldt H2919D.4F   |               |
| ცდის N :  | 03 ცდის ხანგრძლ./ 0.04მმ/წთ  | ვერტ. ციფრული მანომეტრი I.D.:               | Humboldt BG3500-0-16   |               |
| აღწერა :  | მადიამ სუსტი კარბონატული არგილიტი  | ჰორიზ. ციფრული მანომეტრი I.D.:              | Humboldt BG3500-0-16   |               |
| წიბუმის დევექტ:   | კრა თარიღი: 12-ოლ-18   |   |  |               |
| <b>კომპრესომეტრი</b>  |  | <b>ფიზიკური მახასიათებლები</b>              |  |               |
| ღერბული ღერი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_r$          | 90.0   | წიბუმის წინა (კვ):                          | 0.869  |               |
| ვერტ. მანომეტრი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_v$       | 90.0   | დიამეტრი (უახლოესი 0.1 მმ), D               | 61.40  |               |
| მანომეტრი სიგრძე (უახლოესი 0.25 მმ), $L_p$                              | 100.6  | სიმაღლე (უახლოესი 1.0 მმ), H                | 142.00   |               |
| <b>ექსტენზომეტრი</b>  |  | ფართობი (მმ <sup>2</sup> ), A               | 2960.92  |               |
| ანჯამა შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_a$            | 60.0   | მრუდილობა (მმ <sup>3</sup> ), V             | 420.45   |               |
| ჰორიზ. მანომ. შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_{hor}$ | 60.00  | გარემოწერილობა (მმ), C                      | 192.89   |               |
| ისმარ-უმეტის სერ-<br>კეტის თანაფარდო-<br>ბა                             | კომპრესომეტრი: $I_r = \frac{E_r}{E_r + E_p}$ 0.5<br>ექსტენზომეტრი: $I_e = \frac{E_a}{E_a + E_{pkr}}$ 0.5 | სიმკვრივე (მგ/მ <sup>3</sup> ), ρ           | 2.07   |               |
| <b>ისმარუმეტის მოწყობილობა:</b> 152833                                  |                        | მშალი სიმკვრივე (მგ/მ <sup>3</sup> ), $P_s$ | 1.73   |               |
|   |  | ფორიანობის მაჩვენებელი, e                   | 0.597  |               |
|   |  | კუთრი წინა (მგ/მ <sup>3</sup> ), $G_s$      | 2.77   |               |
|   |  | ფორიანობა, (%) , n                          | 37.4   |               |
|   |  | ტენიანობა, (%) , w                          | 19.12  |               |
|   |  | ვაკუუმის ხარისხი, (%)                       | 88.73  |               |
|   |  | <b>მაქნიკური მახასიათებლები</b>             |  |               |
|   |  | სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე (მპა), σ          | 0.335  |               |
|   |  | დრეკადობის მოდული (გპა), E                  | 0.024  |               |
|   |  | პუასონის კოეფიციენტი, ν                     | 0.262  |               |
|   |  | დრეკადობის მოდულის განსაზღვრის მეთოდი:      | 3) სეკანის იუნკის მოდული   |               |
| <b>ცდის წინა სურათი:</b> 151709   |                       | <b>ცდის შემდეგი სურათი:</b> 156004          |  |               |
|   |  | შემსრულებელი                                | მეზმორჩებელი   | დამმტკიცებელი |
|   |  | FM  | SG   | RS            |



ღერბული, დიამეტრული და მოცულობითი წნევა - დეფორმაციის მრუდები




მუდმივი დეფორმაციის ხიდის განმავლობაში ერთდერბა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები

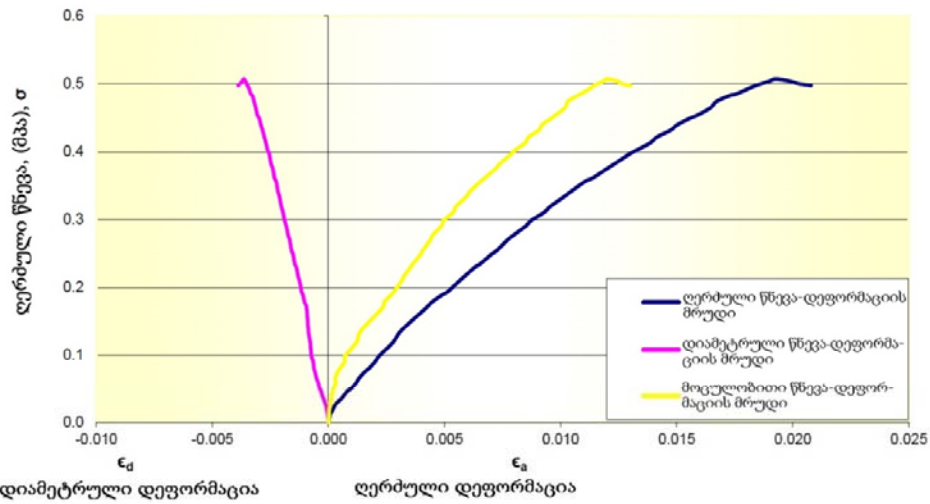
| ღერბული სიგრძე, მმ. Δl | ღერბული დეფორმ., Δl/l0, εa | დიამეტრული, მმ. Δd | დიამეტრული დეფორმ., Δd/d0, εd | გარშემოწერილობა, მმ. ΔC | პროცენტული დეფორმ., ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორმ., εV | დატვირთვა, kN | ღერბული წნევა, მპა |
|------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------|--------------------|
| 0.000                  | 0.000                      | 0.000              | 0.000                         | 0.000                   | 0.000000                      | 0.000000               | 0.000         | 0.000              |
| 0.007                  | 0.000065                   | 0.000              | 0.000000                      | 0.000                   | 0.000000                      | 0.000065               | 0.022         | 0.007              |
| 0.020                  | 0.000194                   | 0.000              | 0.000000                      | 0.000                   | 0.000000                      | 0.000194               | 0.035         | 0.012              |
| 0.032                  | 0.000318                   | -0.001             | -0.000008                     | -0.002                  | -0.000008                     | 0.000302               | 0.049         | 0.016              |
| 0.059                  | 0.000586                   | -0.004             | -0.000065                     | -0.013                  | -0.000065                     | 0.000456               | 0.078         | 0.026              |
| 0.073                  | 0.000726                   | -0.007             | -0.000106                     | -0.020                  | -0.000106                     | 0.000514               | 0.091         | 0.031              |
| 0.086                  | 0.000855                   | -0.009             | -0.000138                     | -0.027                  | -0.000138                     | 0.000578               | 0.104         | 0.035              |
| 0.100                  | 0.000994                   | -0.011             | -0.000179                     | -0.035                  | -0.000179                     | 0.000636               | 0.124         | 0.042              |
| 0.114                  | 0.001133                   | -0.014             | -0.000228                     | -0.044                  | -0.000228                     | 0.000677               | 0.134         | 0.045              |
| 0.128                  | 0.001272                   | -0.017             | -0.000269                     | -0.052                  | -0.000269                     | 0.000735               | 0.147         | 0.050              |
| 0.142                  | 0.001412                   | -0.020             | -0.000318                     | -0.061                  | -0.000318                     | 0.000776               | 0.159         | 0.054              |
| 0.157                  | 0.001556                   | -0.022             | -0.000350                     | -0.068                  | -0.000350                     | 0.000855               | 0.177         | 0.060              |
| 0.171                  | 0.001700                   | -0.024             | -0.000383                     | -0.074                  | -0.000383                     | 0.000934               | 0.188         | 0.064              |
| 0.187                  | 0.001854                   | -0.026             | -0.000415                     | -0.080                  | -0.000415                     | 0.001023               | 0.196         | 0.066              |
| 0.217                  | 0.002157                   | -0.030             | -0.000489                     | -0.094                  | -0.000489                     | 0.001180               | 0.225         | 0.076              |
| 0.232                  | 0.002306                   | -0.032             | -0.000521                     | -0.101                  | -0.000521                     | 0.001264               | 0.237         | 0.080              |
| 0.265                  | 0.002629                   | -0.036             | -0.000586                     | -0.113                  | -0.000586                     | 0.001457               | 0.259         | 0.087              |
| 0.282                  | 0.002798                   | -0.038             | -0.000611                     | -0.118                  | -0.000611                     | 0.001577               | 0.271         | 0.091              |
| 0.300                  | 0.002982                   | -0.040             | -0.000651                     | -0.126                  | -0.000651                     | 0.001679               | 0.284         | 0.096              |
| 0.320                  | 0.003181                   | -0.042             | -0.000676                     | -0.130                  | -0.000676                     | 0.001829               | 0.300         | 0.101              |
| 0.362                  | 0.003593                   | -0.046             | -0.000741                     | -0.143                  | -0.000741                     | 0.002111               | 0.331         | 0.112              |
| 0.384                  | 0.003817                   | -0.047             | -0.000757                     | -0.146                  | -0.000757                     | 0.002302               | 0.344         | 0.116              |
| 0.408                  | 0.004051                   | -0.050             | -0.000806                     | -0.156                  | -0.000806                     | 0.002438               | 0.360         | 0.122              |
| 0.418                  | 0.004150                   | -0.052             | -0.000839                     | -0.162                  | -0.000839                     | 0.002473               | 0.362         | 0.122              |
| 0.432                  | 0.004289                   | -0.056             | -0.000912                     | -0.176                  | -0.000912                     | 0.002465               | 0.374         | 0.126              |
| 0.438                  | 0.004354                   | -0.058             | -0.000945                     | -0.182                  | -0.000945                     | 0.002465               | 0.380         | 0.128              |
| 0.458                  | 0.004548                   | -0.064             | -0.001042                     | -0.201                  | -0.001042                     | 0.002463               | 0.390         | 0.132              |
| 0.471                  | 0.004682                   | -0.069             | -0.001116                     | -0.215                  | -0.001116                     | 0.002451               | 0.405         | 0.137              |
| 0.484                  | 0.004806                   | -0.073             | -0.001181                     | -0.228                  | -0.001181                     | 0.002445               | 0.421         | 0.142              |
| 0.513                  | 0.005099                   | -0.077             | -0.001246                     | -0.240                  | -0.001246                     | 0.002608               | 0.440         | 0.149              |

| მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერმა კუმულატივ წინააღმდეგობის მონაცემები |                            |                       |                                  |                        |                                |                        |               |                    |  |
|---|----------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------|--------------------|--|
| ღერძული სიგრძე, მმ, Δl  | ღერძული დეფორმ., Δl/l0, εα | დიაგნოსტიკური, მმ, Δd | დიაგნოსტიკური დეფორმ., Δd/d0, εd | გარემოწერილობა, მმ, ΔC | პერიფერიული დეფორმ., ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორმ., εv | დატვირთვა, kN | ღერძული წნევა, მპა |  |
| 0.523   | 0.005199                   | -0.079                | -0.001287                        | -0.248                 | -0.001287                      | 0.002626               | 0.450         | 0.152              |  |
| 0.539   | 0.005363                   | -0.083                | -0.001352                        | -0.261                 | -0.001352                      | 0.002659               | 0.471         | 0.159              |  |
| 0.560   | 0.005567                   | -0.086                | -0.001401                        | -0.270                 | -0.001401                      | 0.002765               | 0.488         | 0.165              |  |
| 0.583   | 0.005790                   | -0.089                | -0.001441                        | -0.278                 | -0.001441                      | 0.002908               | 0.502         | 0.169              |  |
| 0.606   | 0.006019                   | -0.092                | -0.001490                        | -0.287                 | -0.001490                      | 0.003038               | 0.518         | 0.175              |  |
| 0.655   | 0.006506                   | -0.099                | -0.001604                        | -0.309                 | -0.001604                      | 0.003297               | 0.569         | 0.192              |  |
| 0.681   | 0.006769                   | -0.103                | -0.001678                        | -0.324                 | -0.001678                      | 0.003414               | 0.591         | 0.200              |  |
| 0.736   | 0.007311                   | -0.111                | -0.001808                        | -0.349                 | -0.001808                      | 0.003695               | 0.622         | 0.210              |  |
| 0.764   | 0.007589                   | -0.116                | -0.001881                        | -0.363                 | -0.001881                      | 0.003827               | 0.637         | 0.215              |  |
| 0.820   | 0.008146                   | -0.127                | -0.002060                        | -0.397                 | -0.002060                      | 0.004026               | 0.662         | 0.224              |  |
| 0.848   | 0.008429                   | -0.133                | -0.002158                        | -0.416                 | -0.002158                      | 0.004113               | 0.680         | 0.230              |  |
| 0.904   | 0.008981                   | -0.141                | -0.002288                        | -0.441                 | -0.002288                      | 0.004405               | 0.712         | 0.240              |  |
| 0.930   | 0.009245                   | -0.146                | -0.002378                        | -0.459                 | -0.002378                      | 0.004489               | 0.733         | 0.247              |  |
| 0.982   | 0.009756                   | -0.155                | -0.002516                        | -0.485                 | -0.002516                      | 0.004724               | 0.753         | 0.254              |  |
| 1.005   | 0.009990                   | -0.159                | -0.002590                        | -0.500                 | -0.002590                      | 0.004811               | 0.768         | 0.259              |  |
| 1.062   | 0.010552                   | -0.166                | -0.002704                        | -0.522                 | -0.002704                      | 0.005145               | 0.793         | 0.268              |  |
| 1.092   | 0.010850                   | -0.169                | -0.002752                        | -0.531                 | -0.002752                      | 0.005345               | 0.806         | 0.272              |  |
| 1.151   | 0.011436                   | -0.175                | -0.002850                        | -0.550                 | -0.002850                      | 0.005736               | 0.827         | 0.279              |  |
| 1.182   | 0.011745                   | -0.179                | -0.002907                        | -0.561                 | -0.002907                      | 0.005930               | 0.837         | 0.283              |  |
| 1.279   | 0.012709                   | -0.193                | -0.003143                        | -0.606                 | -0.003143                      | 0.006422               | 0.865         | 0.292              |  |
| 1.311   | 0.013032                   | -0.196                | -0.003192                        | -0.616                 | -0.003192                      | 0.006647               | 0.868         | 0.293              |  |
| 1.377   | 0.013683                   | -0.203                | -0.003306                        | -0.638                 | -0.003306                      | 0.007071               | 0.877         | 0.296              |  |
| 1.410   | 0.014016                   | -0.207                | -0.003371                        | -0.650                 | -0.003371                      | 0.007273               | 0.886         | 0.299              |  |
| 1.481   | 0.014717                   | -0.217                | -0.003526                        | -0.680                 | -0.003526                      | 0.007665               | 0.899         | 0.304              |  |
| 1.518   | 0.015084                   | -0.219                | -0.003567                        | -0.688                 | -0.003567                      | 0.007951               | 0.906         | 0.306              |  |
| 1.593   | 0.015830                   | -0.228                | -0.003705                        | -0.715                 | -0.003705                      | 0.008420               | 0.927         | 0.313              |  |
| 1.632   | 0.016218                   | -0.234                | -0.003803                        | -0.734                 | -0.003803                      | 0.008612               | 0.934         | 0.315              |  |
| 1.710   | 0.016998                   | -0.246                | -0.004007                        | -0.773                 | -0.004007                      | 0.008985               | 0.949         | 0.320              |  |
| 1.748   | 0.017376                   | -0.252                | -0.004104                        | -0.792                 | -0.004104                      | 0.009167               | 0.955         | 0.322              |  |
| 1.817   | 0.018062                   | -0.270                | -0.004389                        | -0.847                 | -0.004389                      | 0.009283               | 0.971         | 0.328              |  |
| 1.843   | 0.018320                   | -0.281                | -0.004577                        | -0.883                 | -0.004577                      | 0.009167               | 0.980         | 0.331              |  |
| 1.904   | 0.018926                   | -0.295                | -0.004796                        | -0.925                 | -0.004796                      | 0.009334               | 0.990         | 0.334              |  |
| 1.937   | 0.019250                   | -0.309                | -0.005024                        | -0.969                 | -0.005024                      | 0.009201               | 0.993         | 0.335              |  |
| 1.962   | 0.019498                   | -0.332                | -0.005399                        | -1.041                 | -0.005399                      | 0.008700               | 0.988         | 0.334              |  |
| 1.994   | 0.019816                   | -0.347                | -0.005643                        | -1.089                 | -0.005643                      | 0.008529               | 0.978         | 0.330              |  |
| 2.027   | 0.020144                   | -0.384                | -0.006246                        | -1.205                 | -0.006246                      | 0.007652               | 0.969         | 0.327              |  |
| 2.054   | 0.020413                   | -0.412                | -0.006710                        | -1.294                 | -0.006710                      | 0.006992               | 0.958         | 0.323              |  |
| 2.085   | 0.020721                   | -0.442                | -0.007199                        | -1.389                 | -0.007199                      | 0.006323               | 0.944         | 0.319              |  |

**ISRM შემოთავაზებული მეთოდები წინააღმდეგობა ერთლ. შეკუმშვაზე და კლდ. მასალის დეფორმაციის განსაზღვრისთვის**

|   |  |  |                           |
|---|--|--|---------------------------|
| დავ. N :  | 373- მტკვარი                                   | გამოყენებული აპარატურა:  |                           |
| მდგარ:  | მტკვარი, სასრთველო                             | კუმპოთი დამადგარი I.D.:  | YKM-S203                  |
| კაბურღ. N :   | BH-19 სიღრმე მ : 93.90-94.20                   | კომპრესიომეტრ./გაწკმწობი I.D.:   | Humboldt H2919D.4F        |
| ცდის N :  | D4 ცდის ხანგრძლივ. / 0.06 მმ/წთ წყვეტის სიღრმე | ვერტ. ციფრული მანომეტრი I.D.:  | Humboldt BG3500-0-16      |
| აღწერა :  | მაღლამ სუსტი კარბონატული არგილოტი              | ჰორიზ. ციფრული მანომეტრი I.D.:   | Humboldt BG3500-0-16      |
| წიშუმის დევებტა:  | არა თარიღი: 12-თვლ-18                          |  |                           |
| <b>კომპრესიომეტრი</b>   |  | <b>ფორაციური მახასიათებლები</b>  |                           |
| ღრბული ღერი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ). $E_p$                       | 90.0   | წიშუმის წინა (კე):   | 0.872                     |
| ვერტ. მანომეტრი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ). $E_v$                   | 90.0   | დაამეტრი. (უახლოესი 0.1 მმ). D   | 61.50                     |
| მანომეტრი სიგრძე (უახლოესი 0.25 მმ). $L_p$  | 100.6  | სიმაღლე (უახლოესი 1.0 მმ). H   | 142.40                    |
| <b>გაწკმწობი</b>  |  | ფართობი (მმ <sup>2</sup> ). A  | 2970.57                   |
| აჩვენა შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ). $E_s$                        | 60.0   | მოცულობა (მმ <sup>3</sup> ). V   | 423.01                    |
| ჰორიზ. მანომ. შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ). $E_{pv}$              | 60.00  | გარშემოწერილობა (მმ). C  | 193.21                    |
| ინსტრუმენტის ზედაპირის თანაფარდობა  | კომპრესიომეტრი: $I_c = \frac{E_p}{E_p + E_s}$  | სიმაღლე (მე/შ). ρ  | 2.06                      |
|   | გაწკმწობი: $I_s = \frac{E_s}{E_s + E_{pv}}$    | მშრალი სიმაღლე (მე/შ). ρ <sub>d</sub>  | 1.75                      |
| ინსტრუმენტის მოწყობილობა: 162236  |  | ფორამის მარცვლები. e   | 0.582                     |
|   |  | კუთრი წინა (მე/შ). G <sub>v</sub>  | 2.77                      |
|   |  | ფორამობა, (%). n   | 36.8                      |
|   |  | ტენიანობა, (%). w  | 17.79                     |
|   |  | გაჯერების ხარისხი, (%)   | 84.64                     |
|   |  | <b>მექანიკური მახასიათებლები</b>   |                           |
|   |  | სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე (მპა). σ   | 0.507                     |
|   |  | დრეკადობის მოდული (გპა). E   | 0.044                     |
|   |  | პუასონის კოეფიციენტი. ν  | 0.369                     |
|   |  | დრეკადობის მოდულის განსაზღვრის მეთოდი:   | 3) სეკანსის იუნგის მოდული |
| ცდის წინა სურათი: 161245  |  |  |                           |
|  |  |  |                           |
|   |  | ცდის შემდეგი სურათი: 164445  |                           |
|   |  |  |                           |
|   |  |  |                           |
|   |  | შემართლებული   | შემარჩუნებული             |
|   |  | FM   | SG                        |
|   |  |  | დამსტკიცებული             |
|   |  |  | RS                        |

ღერძული, დიამეტრული და მოცულობითი წნევა - დეფორმაციის მრუდები



მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთღერძა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები

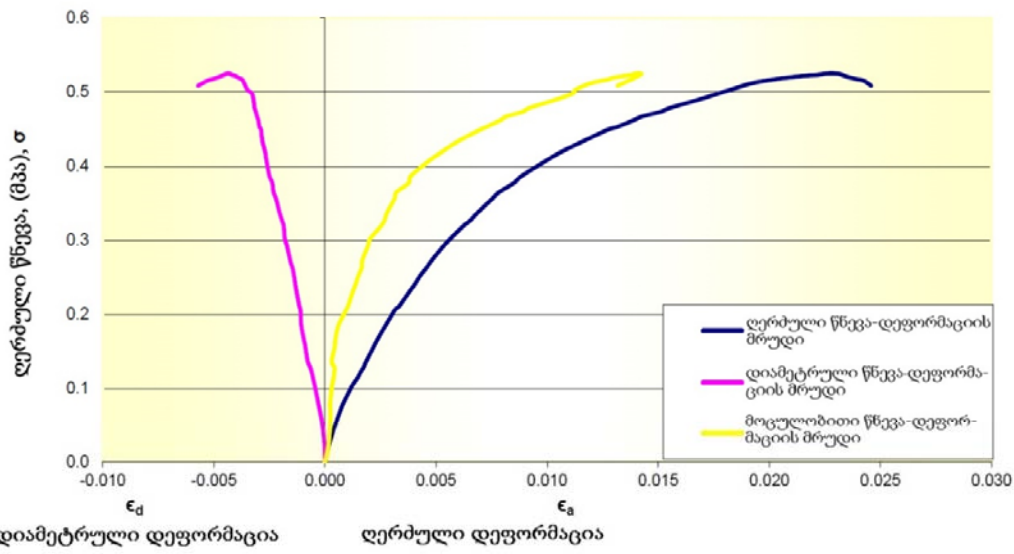
| ღერძული სიგრძე, მმ. Δl | ღერძული დეფორმ., Δl/l0, εa | დიამეტრული, მმ. Δd | დიამეტრული დეფორმ., Δd/d0, εd | გარემოწერილობა, მმ. ΔC | აერიფერიული დეფორმ., ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორმ., εv | დატვირთვა, kN | ღერძული წნევა, მპა |
|------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------|--------------------|
| 0.000                  | 0.000                      | 0.000              | 0.000                         | 0.000                  | 0.000000                       | 0.000000               | 0.000         | 0.000              |
| 0.003                  | 0.000030                   | -0.001             | -0.000008                     | -0.002                 | -0.000008                      | 0.000014               | 0.012         | 0.004              |
| 0.008                  | 0.000080                   | -0.002             | -0.000024                     | -0.005                 | -0.000024                      | 0.000031               | 0.032         | 0.011              |
| 0.014                  | 0.000134                   | -0.004             | -0.000057                     | -0.011                 | -0.000057                      | 0.000020               | 0.046         | 0.015              |
| 0.028                  | 0.000273                   | -0.007             | -0.000106                     | -0.020                 | -0.000106                      | 0.000062               | 0.074         | 0.025              |
| 0.036                  | 0.000358                   | -0.009             | -0.000146                     | -0.028                 | -0.000146                      | 0.000065               | 0.085         | 0.029              |
| 0.055                  | 0.000547                   | -0.013             | -0.000203                     | -0.039                 | -0.000203                      | 0.000140               | 0.103         | 0.035              |
| 0.065                  | 0.000646                   | -0.016             | -0.000260                     | -0.050                 | -0.000260                      | 0.000126               | 0.115         | 0.039              |
| 0.086                  | 0.000850                   | -0.020             | -0.000325                     | -0.063                 | -0.000325                      | 0.000199               | 0.141         | 0.048              |
| 0.097                  | 0.000959                   | -0.023             | -0.000374                     | -0.072                 | -0.000374                      | 0.000211               | 0.147         | 0.050              |
| 0.120                  | 0.001193                   | -0.027             | -0.000439                     | -0.085                 | -0.000439                      | 0.000315               | 0.177         | 0.059              |
| 0.133                  | 0.001317                   | -0.032             | -0.000512                     | -0.099                 | -0.000512                      | 0.000293               | 0.197         | 0.066              |
| 0.159                  | 0.001581                   | -0.036             | -0.000585                     | -0.113                 | -0.000585                      | 0.000410               | 0.227         | 0.076              |
| 0.173                  | 0.001720                   | -0.038             | -0.000618                     | -0.119                 | -0.000618                      | 0.000484               | 0.238         | 0.080              |
| 0.204                  | 0.002023                   | -0.041             | -0.000659                     | -0.127                 | -0.000659                      | 0.000706               | 0.271         | 0.091              |
| 0.219                  | 0.002177                   | -0.045             | -0.000732                     | -0.141                 | -0.000732                      | 0.000714               | 0.294         | 0.099              |
| 0.281                  | 0.002793                   | -0.049             | -0.000789                     | -0.152                 | -0.000789                      | 0.001216               | 0.356         | 0.120              |
| 0.314                  | 0.003121                   | -0.053             | -0.000862                     | -0.167                 | -0.000862                      | 0.001398               | 0.405         | 0.136              |
| 0.425                  | 0.004220                   | -0.058             | -0.000943                     | -0.182                 | -0.000943                      | 0.002334               | 0.506         | 0.170              |
| 0.447                  | 0.004443                   | -0.063             | -0.001024                     | -0.198                 | -0.001024                      | 0.002395               | 0.530         | 0.178              |
| 0.493                  | 0.004901                   | -0.068             | -0.001098                     | -0.212                 | -0.001098                      | 0.002705               | 0.562         | 0.189              |
| 0.518                  | 0.005149                   | -0.072             | -0.001163                     | -0.225                 | -0.001163                      | 0.002824               | 0.577         | 0.194              |
| 0.568                  | 0.005641                   | -0.077             | -0.001244                     | -0.240                 | -0.001244                      | 0.003153               | 0.624         | 0.210              |
| 0.591                  | 0.005875                   | -0.081             | -0.001309                     | -0.253                 | -0.001309                      | 0.003257               | 0.644         | 0.217              |
| 0.634                  | 0.006297                   | -0.085             | -0.001382                     | -0.267                 | -0.001382                      | 0.003533               | 0.683         | 0.230              |
| 0.657                  | 0.006531                   | -0.089             | -0.001447                     | -0.280                 | -0.001447                      | 0.003637               | 0.697         | 0.235              |
| 0.705                  | 0.007008                   | -0.094             | -0.001520                     | -0.294                 | -0.001520                      | 0.003967               | 0.738         | 0.249              |
| 0.730                  | 0.007251                   | -0.098             | -0.001593                     | -0.308                 | -0.001593                      | 0.004064               | 0.756         | 0.255              |
| 0.777                  | 0.007724                   | -0.103             | -0.001667                     | -0.322                 | -0.001667                      | 0.004390               | 0.803         | 0.270              |
| 0.803                  | 0.007977                   | -0.107             | -0.001740                     | -0.336                 | -0.001740                      | 0.004497               | 0.824         | 0.277              |

| զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև | զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև | զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև | զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև | զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև | զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև | զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև | զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև | զտեղծվել է/պահպանվել է, մկ. ձև |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 0.853                          | 0.008479                       | -0.112                         | -0.001813                      | -0.350                         | -0.001813                      | 0.004853                       | 0.862                          | 0.290                          |
| 0.890                          | 0.008748                       | -0.116                         | -0.001886                      | -0.364                         | -0.001886                      | 0.004975                       | 0.888                          | 0.299                          |
| 0.935                          | 0.009294                       | -0.121                         | -0.001959                      | -0.379                         | -0.001959                      | 0.005376                       | 0.924                          | 0.311                          |
| 0.983                          | 0.009573                       | -0.125                         | -0.002033                      | -0.393                         | -0.002033                      | 0.005508                       | 0.950                          | 0.320                          |
| 1.021                          | 0.010149                       | -0.130                         | -0.002106                      | -0.407                         | -0.002106                      | 0.005938                       | 0.991                          | 0.334                          |
| 1.052                          | 0.010452                       | -0.134                         | -0.002179                      | -0.421                         | -0.002179                      | 0.006095                       | 1.015                          | 0.342                          |
| 1.113                          | 0.011069                       | -0.139                         | -0.002252                      | -0.435                         | -0.002252                      | 0.006565                       | 1.059                          | 0.357                          |
| 1.146                          | 0.011392                       | -0.143                         | -0.002325                      | -0.449                         | -0.002325                      | 0.006741                       | 1.074                          | 0.361                          |
| 1.208                          | 0.012008                       | -0.148                         | -0.002398                      | -0.463                         | -0.002398                      | 0.007211                       | 1.115                          | 0.375                          |
| 1.240                          | 0.012328                       | -0.152                         | -0.002472                      | -0.478                         | -0.002472                      | 0.007363                       | 1.136                          | 0.382                          |
| 1.302                          | 0.012942                       | -0.157                         | -0.002545                      | -0.492                         | -0.002545                      | 0.007853                       | 1.177                          | 0.396                          |
| 1.334                          | 0.013255                       | -0.161                         | -0.002618                      | -0.506                         | -0.002618                      | 0.008020                       | 1.194                          | 0.402                          |
| 1.394                          | 0.013657                       | -0.166                         | -0.002691                      | -0.520                         | -0.002691                      | 0.008475                       | 1.227                          | 0.413                          |
| 1.423                          | 0.014160                       | -0.170                         | -0.002764                      | -0.534                         | -0.002764                      | 0.008632                       | 1.253                          | 0.422                          |
| 1.483                          | 0.014742                       | -0.175                         | -0.002837                      | -0.548                         | -0.002837                      | 0.009067                       | 1.283                          | 0.432                          |
| 1.512                          | 0.015025                       | -0.179                         | -0.002911                      | -0.562                         | -0.002911                      | 0.009204                       | 1.306                          | 0.440                          |
| 1.568                          | 0.015591                       | -0.184                         | -0.002984                      | -0.576                         | -0.002984                      | 0.009624                       | 1.336                          | 0.450                          |
| 1.597                          | 0.015875                       | -0.188                         | -0.003057                      | -0.591                         | -0.003057                      | 0.009761                       | 1.347                          | 0.454                          |
| 1.654                          | 0.016441                       | -0.193                         | -0.003130                      | -0.605                         | -0.003130                      | 0.010181                       | 1.380                          | 0.464                          |
| 1.682                          | 0.016725                       | -0.197                         | -0.003203                      | -0.619                         | -0.003203                      | 0.010318                       | 1.409                          | 0.474                          |
| 1.739                          | 0.017291                       | -0.202                         | -0.003276                      | -0.633                         | -0.003276                      | 0.010738                       | 1.434                          | 0.483                          |
| 1.788                          | 0.017575                       | -0.206                         | -0.003350                      | -0.647                         | -0.003350                      | 0.010875                       | 1.442                          | 0.485                          |
| 1.825                          | 0.018141                       | -0.211                         | -0.003423                      | -0.661                         | -0.003423                      | 0.011296                       | 1.467                          | 0.494                          |
| 1.853                          | 0.018424                       | -0.215                         | -0.003496                      | -0.675                         | -0.003496                      | 0.011433                       | 1.478                          | 0.498                          |
| 1.910                          | 0.018991                       | -0.220                         | -0.003569                      | -0.690                         | -0.003569                      | 0.011853                       | 1.497                          | 0.504                          |
| 1.939                          | 0.019274                       | -0.224                         | -0.003642                      | -0.704                         | -0.003642                      | 0.011990                       | 1.506                          | 0.507                          |
| 2.000                          | 0.019876                       | -0.229                         | -0.003715                      | -0.718                         | -0.003715                      | 0.012445                       | 1.497                          | 0.504                          |
| 2.040                          | 0.020273                       | -0.235                         | -0.003813                      | -0.737                         | -0.003813                      | 0.012647                       | 1.486                          | 0.500                          |
| 2.092                          | 0.020790                       | -0.239                         | -0.003886                      | -0.751                         | -0.003886                      | 0.013018                       | 1.478                          | 0.498                          |

ISRM შემოთავაზებული მეთოდები წინააღმდეგობა ერთდ. შეკუმშვაზე და კლდ. მასალის დეფორმაციის განსაზღვრისთვის

|   |   |  |                            |
|---|---|--|----------------------------|
| დავ. N :  | 373- მტკვარი  | გამოყენებული აპარატურა:  |                            |
| მდებარ.:  | მტკვარი, საქართველო   | კუმშვითი დასადგარი I.D.:   | YKM-S203                   |
| ჰაზურლ. N :   | BH-19 სიღრმე მ : 97.50-97.80  | კომპრესომეტრ/ექსტენზომ. I.D.:  | Humboldt H2919D.4F         |
| ცდის N :  | 05 ცდის ხაზგზომი / 0.07 მმ/წთ<br>წვევის სიდიდე  | ვერტ. ციფრული მანომეტრი I.D.:  | Humboldt BG3500-0-16       |
| აღწერა :  | მალიან სუსტი კარბონატული არეილიტი   | ჰორიზ. ციფრული მანომეტრი I.D.:   | Humboldt BG3500-0-16       |
| ნიმუშის დევექტ:   | კრა თარიღი: 12-ოლ-18  |  |                            |
| <b>კომპრესომეტრი</b>  |   | <b>ფიზიკური მახასიათებლები</b>   |                            |
| ღერბული ღერო გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_p$                      | 90.0  | ნიმუშის წონა (გ):  | 0.792                      |
| ვერტ. მანომეტრი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_v$                   | 90.0  | დიამეტრი, (უახლოესი 0.1 მმ), D   | 60.20                      |
| მანომეტრი სიღრმე (უახლოესი 0.25 მმ), $L_p$  | 100.6   | სიმაღლე (უახლოესი 1.0 მმ), H   | 132.10                     |
| <b>ექსტენზომეტრი</b>  |   | ფართობი (მმ <sup>2</sup> ), A  | 2846.31                    |
| აშკარა შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_s$                        | 60.0  | მოცულობა, (მმ <sup>3</sup> ), V  | 376.00                     |
| ჰორიზ. მანომ. შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_{pH}$              | 60.00   | გარშემოწერილობა, (მმ), C   | 189.12                     |
| ინსტრუმენტის ბერ-კეტის თანაფარდობა  | კომპრესომეტრი: $I_s = \frac{E_p}{E_p + E_s}$ 0.5<br>ექსტენზომეტრი: $I_s = \frac{E_s}{E_s + E_{pH}}$ 0.5 | სიმკვრივე, (მგ/მ <sup>3</sup> ), $\rho$  | 2.11                       |
| ინსტრუმენტის მოწყობილობა: 170922  |   | მშალი სიმკვრივე, (მგ/მ <sup>3</sup> ), $\rho_s$                                      | 1.76                       |
|   |   | ფორიანობის მაჩვენებელი, e  | 0.571                      |
|   |   | კუთრი წონა (მგ/მ <sup>3</sup> ), $G_s$   | 2.77                       |
|   |   | ფორიანობა, (%), n  | 36.4                       |
|   |   | ტენიანობა, (%), w  | 19.55                      |
|   |   | გაუქმების ხარისხი, (%)   | 94.79                      |
|   |   | <b>მექანიკური მახასიათებლები</b>   |                            |
|   |   | სიბტკიცის ზღვარი კუმშვაზე, (მპა), $\sigma$   | 0.525                      |
|   |   | დრეკადობის მოდული, (გპა), E  | 0.055                      |
|   |   | ბუხისონის კოეფიციენტი, $\nu$   | 0.340                      |
| ცდის წინა სურათი: 165823  |   | დრეკადობის მოდულის განსაზღვრის მეთოდი:   | 3) სეკანსის ოქვების მოდული |
|  |   |  |                            |
|   |   | ცდის შემდეგი სურათი: 094920  |                            |
|   |   |  |                            |
|   |   |  |                            |
|   |   | შესრულებული  | შემოწმებული                |
|   |   | FM   | SG                         |
|   |   |  | დამტკიცებული               |
|   |   |  | RS                         |

ღერძული, დიამეტრული და მოცულობითი წნევა - დეფორმაციის მრუდები



მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერმა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები

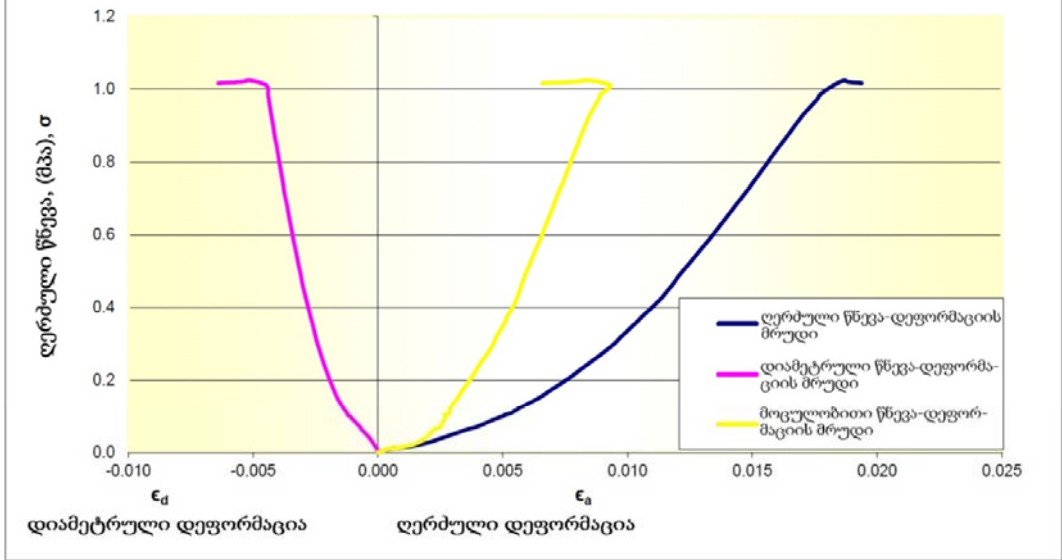
| ღერძული სიგრძე, მმ, Δl | ღერძული დეფორ., Δl/l0, εa | დიამეტრული, მმ, Δd | დიამეტრული დეფორ., Δd/d0, εd | გარემოწერილობა, მმ, ΔC | პერიფერიული დეფორ., ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორ., εv | დატვირთვა, kN | ღერძული წნევა, მპა |
|------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|
| 0.008                  | 0.000                     | 0.000              | 0.000                        | 0.000                  | 0.000000                      | 0.000000              | 0.029         | 0.000              |
| 0.017                  | 0.000169                  | -0.001             | -0.000008                    | -0.002                 | -0.000008                     | 0.000152              | 0.059         | 0.021              |
| 0.037                  | 0.000363                  | -0.005             | -0.000075                    | -0.014                 | -0.000075                     | 0.000213              | 0.118         | 0.041              |
| 0.048                  | 0.000472                  | -0.007             | -0.000116                    | -0.022                 | -0.000116                     | 0.000240              | 0.144         | 0.051              |
| 0.059                  | 0.000586                  | -0.010             | -0.000166                    | -0.031                 | -0.000166                     | 0.000254              | 0.174         | 0.061              |
| 0.072                  | 0.000711                  | -0.014             | -0.000233                    | -0.044                 | -0.000233                     | 0.000246              | 0.203         | 0.071              |
| 0.084                  | 0.000835                  | -0.018             | -0.000299                    | -0.057                 | -0.000299                     | 0.000237              | 0.229         | 0.081              |
| 0.125                  | 0.001238                  | -0.028             | -0.000457                    | -0.086                 | -0.000457                     | 0.000324              | 0.297         | 0.104              |
| 0.149                  | 0.001476                  | -0.033             | -0.000540                    | -0.102                 | -0.000540                     | 0.000396              | 0.327         | 0.115              |
| 0.163                  | 0.001620                  | -0.036             | -0.000598                    | -0.113                 | -0.000598                     | 0.000424              | 0.350         | 0.123              |
| 0.177                  | 0.001754                  | -0.040             | -0.000664                    | -0.126                 | -0.000664                     | 0.000426              | 0.368         | 0.129              |
| 0.187                  | 0.001854                  | -0.047             | -0.000772                    | -0.146                 | -0.000772                     | 0.000309              | 0.388         | 0.136              |
| 0.222                  | 0.002207                  | -0.053             | -0.000880                    | -0.167                 | -0.000880                     | 0.000446              | 0.447         | 0.157              |
| 0.240                  | 0.002386                  | -0.058             | -0.000955                    | -0.181                 | -0.000955                     | 0.000475              | 0.477         | 0.167              |
| 0.277                  | 0.002749                  | -0.064             | -0.001063                    | -0.201                 | -0.001063                     | 0.000622              | 0.530         | 0.186              |
| 0.316                  | 0.003141                  | -0.066             | -0.001096                    | -0.207                 | -0.001096                     | 0.000948              | 0.585         | 0.206              |
| 0.338                  | 0.003360                  | -0.070             | -0.001154                    | -0.218                 | -0.001154                     | 0.001051              | 0.603         | 0.212              |
| 0.385                  | 0.003822                  | -0.077             | -0.001279                    | -0.242                 | -0.001279                     | 0.001264              | 0.659         | 0.232              |
| 0.410                  | 0.004071                  | -0.081             | -0.001337                    | -0.253                 | -0.001337                     | 0.001396              | 0.688         | 0.242              |
| 0.434                  | 0.004309                  | -0.084             | -0.001395                    | -0.264                 | -0.001395                     | 0.001518              | 0.721         | 0.253              |
| 0.459                  | 0.004563                  | -0.088             | -0.001453                    | -0.275                 | -0.001453                     | 0.001656              | 0.747         | 0.263              |
| 0.484                  | 0.004806                  | -0.094             | -0.001561                    | -0.295                 | -0.001561                     | 0.001683              | 0.777         | 0.273              |
| 0.538                  | 0.005343                  | -0.103             | -0.001703                    | -0.322                 | -0.001703                     | 0.001938              | 0.833         | 0.293              |
| 0.567                  | 0.005636                  | -0.109             | -0.001802                    | -0.341                 | -0.001802                     | 0.002032              | 0.859         | 0.302              |
| 0.627                  | 0.006233                  | -0.112             | -0.001852                    | -0.350                 | -0.001852                     | 0.002528              | 0.909         | 0.319              |
| 0.658                  | 0.006536                  | -0.116             | -0.001927                    | -0.364                 | -0.001927                     | 0.002682              | 0.930         | 0.327              |
| 0.690                  | 0.006859                  | -0.123             | -0.002035                    | -0.385                 | -0.002035                     | 0.002789              | 0.959         | 0.337              |
| 0.756                  | 0.007510                  | -0.132             | -0.002193                    | -0.415                 | -0.002193                     | 0.003125              | 1.012         | 0.356              |
| 0.789                  | 0.007838                  | -0.139             | -0.002309                    | -0.437                 | -0.002309                     | 0.003220              | 1.039         | 0.365              |
| 0.856                  | 0.008504                  | -0.143             | -0.002367                    | -0.448                 | -0.002367                     | 0.003770              | 1.074         | 0.377              |

| მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერძა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები |  |                            |   |                                 |  |                                  |               |                    |
|--|--|----------------------------|---|---------------------------------|--|----------------------------------|---------------|--------------------|
| ღერძული სიგრძე, მმ, $\Delta l$   | ღერძული დეფორმ., $\Delta l/l_0$ , $\epsilon_a$ | დიაგეტრული, მმ, $\Delta d$ | დიაგეტრული დეფორმ., $\Delta d/d_0$ , $\epsilon_d$ | გარმეზიწერილობა, მმ, $\Delta C$ | გერიფერიული დეფორმ., $\Delta C/C_0$ , $\epsilon_c$ | მოცულობითი დეფორმ., $\epsilon_V$ | დატვირთვა, kN | ღერძული წნევა, მპა |
| 0.890  | 0.008847                                       | -0.150                     | -0.002492   | -0.471                          | -0.002492  | 0.003864                         | 1.100         | 0.387              |
| 0.995  | 0.009891                                       | -0.158                     | -0.002625   | -0.496                          | -0.002625  | 0.004641                         | 1.156         | 0.406              |
| 1.066  | 0.010596                                       | -0.162                     | -0.002683   | -0.507                          | -0.002683  | 0.005231                         | 1.191         | 0.419              |
| 1.172  | 0.011650                                       | -0.170                     | -0.002816   | -0.532                          | -0.002816  | 0.006019                         | 1.236         | 0.434              |
| 1.284  | 0.012758                                       | -0.173                     | -0.002874   | -0.543                          | -0.002874  | 0.007011                         | 1.280         | 0.450              |
| 1.321  | 0.013131                                       | -0.177                     | -0.002940   | -0.556                          | -0.002940  | 0.007251                         | 1.289         | 0.453              |
| 1.398  | 0.013897                                       | -0.181                     | -0.002998   | -0.567                          | -0.002998  | 0.007900                         | 1.315         | 0.462              |
| 1.438  | 0.014289                                       | -0.184                     | -0.003056   | -0.578                          | -0.003056  | 0.008176                         | 1.330         | 0.467              |
| 1.521  | 0.015114                                       | -0.187                     | -0.003106   | -0.587                          | -0.003106  | 0.008902                         | 1.347         | 0.473              |
| 1.563  | 0.015537                                       | -0.191                     | -0.003164   | -0.598                          | -0.003164  | 0.009208                         | 1.362         | 0.479              |
| 1.695  | 0.016844                                       | -0.194                     | -0.003214   | -0.608                          | -0.003214  | 0.010415                         | 1.394         | 0.490              |
| 1.787  | 0.017758                                       | -0.198                     | -0.003289   | -0.622                          | -0.003289  | 0.011180                         | 1.419         | 0.498              |
| 1.834  | 0.018226                                       | -0.210                     | -0.003480   | -0.658                          | -0.003480  | 0.011266                         | 1.431         | 0.503              |
| 1.931  | 0.019195                                       | -0.219                     | -0.003630   | -0.686                          | -0.003630  | 0.011936                         | 1.456         | 0.512              |
| 2.029  | 0.020169                                       | -0.224                     | -0.003721   | -0.704                          | -0.003721  | 0.012727                         | 1.471         | 0.517              |
| 2.078  | 0.020656                                       | -0.233                     | -0.003862   | -0.730                          | -0.003862  | 0.012932                         | 1.477         | 0.519              |
| 2.178  | 0.021650                                       | -0.244                     | -0.004053   | -0.767                          | -0.004053  | 0.013544                         | 1.486         | 0.522              |
| 2.228  | 0.022142                                       | -0.252                     | -0.004178   | -0.790                          | -0.004178  | 0.013787                         | 1.489         | 0.523              |
| 2.277  | 0.022634                                       | -0.260                     | -0.004311   | -0.815                          | -0.004311  | 0.014013                         | 1.495         | 0.525              |
| 2.326  | 0.023121                                       | -0.267                     | -0.004435   | -0.839                          | -0.004435  | 0.014251                         | 1.493         | 0.525              |
| 2.361  | 0.023464                                       | -0.284                     | -0.004709   | -0.891                          | -0.004709  | 0.014046                         | 1.483         | 0.521              |
| 2.402  | 0.023872                                       | -0.302                     | -0.005008   | -0.947                          | -0.005008  | 0.013855                         | 1.474         | 0.518              |
| 2.440  | 0.024250                                       | -0.319                     | -0.005291   | -1.001                          | -0.005291  | 0.013668                         | 1.467         | 0.515              |
| 2.474  | 0.024587                                       | -0.344                     | -0.005706   | -1.079                          | -0.005706  | 0.013176                         | 1.447         | 0.509              |



| ISRM შემოთავაზებული მეთოდები წინააღმდეგობა ერთდ. შეკუმშვაზე და კლდ. მასალის დეფორმაციის განსაზღვრისთვის |   |   |  |        |
|---|---|---|--|--------|
| დაგ. N :  | 373- მტკვარი  | გამოყენებული აპარატურა:                                 |  |        |
| მდებარე:  | მტკვარი, საქართველო   | კუმშვითი დანადგარი I.D.:                                | YKM-S203   |        |
| კაბურღ. N :   | BH-19 სიღრმე, მ : 97.90-98.20   | კომპრესომეტრ./ექსტენზომ. I.D.:                          | Humboldt H2919D.4F   |        |
| ცდის N :  | 06 ცდის ხაზგრობა / 0.11 მმ/წთ წვევის სიდიდე:  | ვერტ. ციფრული მანომეტრი I.D.:                           | Humboldt BG3500-0-16   |        |
| აღწერა :  | მაღიან სუსტი კარბონატული არეილიტი   | ჰორიზ. ციფრული მანომეტრი I.D.:                          | Humboldt BG3500-0-16   |        |
| წიშუმის დევექტ:   | არა თარიღი: 13 ივლ-18   |   |  |        |
| <b>კომპრესომეტრი</b>  |   | <b>ფიზიკური მახასიათებლები</b>                          |  |        |
| ღრბული ღერო გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_p$   | 90.0  | წიშუმის წონა (კგ):                                      | 0.939  |        |
| ვერტ. მანომეტრი გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_v$                                       | 90.0  | დიამეტრი, (უახლოესი 0.1 მმ), D                          | 61.20  |        |
| მანომეტრი სივრცე (უახლოესი 0.25 მმ), $I_p$  | 100.6   | სიმაღლე (უახლოესი 1.0 მმ), H                            | 141.20   |        |
| <b>ექსტენზომეტრი</b>  |   |   |  |        |
| ანგამა შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_s$  | 60.0  | ფართობი (მმ <sup>2</sup> ), A                           | 2941.66  |        |
| ჰორიზ. მანომ. შუა გამაგრების შესაერთებლად (უახლოესი 0.25 მმ), $E_{pm}$                                  | 60.00   | მოცულობა, (სმ <sup>3</sup> ), V                         | 415.36   |        |
| ინსტრუმენტის ბერკეტის თანაფარდობა   | კომპრესომეტრი: $I_c = \frac{E_r}{E_r + E_g}$  | 0.5   | გარშემოწერილობა, (მმ), C   | 192.27 |
|   | ექსტენზომეტრი: $I_e = \frac{E_h}{E_h + E_{pl}}$                                     | 0.5   | სიმკვრივე, (მგ/სმ <sup>3</sup> ), ρ  | 2.26   |
| <b>ინსტრუმენტის მოწყობილობა: 100657</b>   |   | მშრალი სიმკვრივე, (მგ/სმ <sup>3</sup> ), ρ <sub>s</sub> | 1.97   |        |
|                       |   | ფორიანობის მაჩვენებელი, e                               | 0.403  |        |
|   |   | კუთრი წონა (მგ/სმ <sup>3</sup> ), G <sub>s</sub>        | 2.77   |        |
|   |   | ფორიანობა, (%), n                                       | 28.7   |        |
|   |   | ტენიანობა, (%), w                                       | 14.48  |        |
|   |   | ვაუერების ხარისხი, (%)                                  | 99.46  |        |
|   |   | <b>მექანიკური მახასიათებლები</b>                        |  |        |
|   |   | სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე, (მპა), σ                     | 0.986  |        |
|   |   | დრეკადობის მოდული, (გპა), E                             | 0.040  |        |
|   |   | პუასონის კოეფიციენტი, ν                                 | 0.277  |        |
|   |   | დრეკადობის მოდულის განსაზღვრის მეთოდი:                  | 3) სეკანსის ოუნჯის მოდული  |        |
| ცდის წინა სურათი: 095542  |  | ცდის შემდეგი სურათი: 102632                             |  |        |
|   |   |   |  |        |
|   |   | მეცნიერული  | მეცნიერული   |        |
|   |   | FM  | SG   |        |
|   |   |   | RS   |        |

ღერძული, დიამეტრული და მოცულობითი წნევა - დეფორმაციის მრუდები



მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთლერძა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები

| ღერძული სიგრძე, მმ. Δl | ღერძული დეფორმაცია Δl/l0, εa | დიამეტრული, მმ. Δd | დიამეტრული დეფორმაცია Δd/d0, εd | გარშემოწერლობა, მმ. ΔC | პროცენტული დეფორმაცია ΔC/C0, εc | მოცულობითი დეფორმაცია, εv | დატვირთვა, kN | ღერძული წნევა, მპა |
|------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------|--------------------|
| 0.000                  | 0.000                        | 0.000              | 0.000                           | 0.000                  | 0.000000                        | 0.000000                  | 0.009         | 0.000              |
| 0.057                  | 0.000562                     | -0.003             | -0.000041                       | -0.008                 | -0.000041                       | 0.000480                  | 0.032         | 0.011              |
| 0.090                  | 0.000895                     | -0.004             | -0.000057                       | -0.011                 | -0.000057                       | 0.000780                  | 0.035         | 0.012              |
| 0.177                  | 0.001759                     | -0.010             | -0.000163                       | -0.031                 | -0.000163                       | 0.001433                  | 0.065         | 0.022              |
| 0.257                  | 0.002550                     | -0.020             | -0.000327                       | -0.063                 | -0.000327                       | 0.001896                  | 0.115         | 0.039              |
| 0.359                  | 0.003569                     | -0.040             | -0.000654                       | -0.126                 | -0.000654                       | 0.002261                  | 0.185         | 0.063              |
| 0.401                  | 0.003981                     | -0.045             | -0.000735                       | -0.141                 | -0.000735                       | 0.002511                  | 0.209         | 0.071              |
| 0.469                  | 0.004657                     | -0.062             | -0.001005                       | -0.193                 | -0.001005                       | 0.002647                  | 0.268         | 0.091              |
| 0.504                  | 0.005005                     | -0.070             | -0.001136                       | -0.218                 | -0.001136                       | 0.002734                  | 0.294         | 0.100              |
| 0.514                  | 0.005109                     | -0.075             | -0.001217                       | -0.234                 | -0.001217                       | 0.002675                  | 0.306         | 0.104              |
| 0.538                  | 0.005348                     | -0.076             | -0.001242                       | -0.239                 | -0.001242                       | 0.002864                  | 0.321         | 0.109              |
| 0.574                  | 0.005701                     | -0.086             | -0.001397                       | -0.269                 | -0.001397                       | 0.002907                  | 0.365         | 0.124              |
| 0.654                  | 0.006496                     | -0.101             | -0.001642                       | -0.316                 | -0.001642                       | 0.003212                  | 0.453         | 0.154              |
| 0.700                  | 0.006953                     | -0.109             | -0.001773                       | -0.341                 | -0.001773                       | 0.003408                  | 0.515         | 0.175              |
| 0.765                  | 0.007604                     | -0.119             | -0.001944                       | -0.374                 | -0.001944                       | 0.003715                  | 0.600         | 0.204              |
| 0.805                  | 0.007997                     | -0.126             | -0.002051                       | -0.394                 | -0.002051                       | 0.003896                  | 0.659         | 0.224              |
| 0.866                  | 0.008603                     | -0.136             | -0.002214                       | -0.426                 | -0.002214                       | 0.004175                  | 0.750         | 0.255              |
| 0.886                  | 0.008802                     | -0.138             | -0.002255                       | -0.434                 | -0.002255                       | 0.004292                  | 0.780         | 0.265              |
| 0.946                  | 0.009399                     | -0.147             | -0.002402                       | -0.462                 | -0.002402                       | 0.004595                  | 0.874         | 0.297              |
| 0.985                  | 0.009786                     | -0.154             | -0.002508                       | -0.482                 | -0.002508                       | 0.004770                  | 0.950         | 0.323              |
| 1.044                  | 0.010373                     | -0.162             | -0.002639                       | -0.507                 | -0.002639                       | 0.005095                  | 1.062         | 0.361              |
| 1.062                  | 0.010557                     | -0.165             | -0.002696                       | -0.518                 | -0.002696                       | 0.005165                  | 1.100         | 0.374              |
| 1.116                  | 0.011093                     | -0.173             | -0.002819                       | -0.542                 | -0.002819                       | 0.005456                  | 1.200         | 0.408              |
| 1.146                  | 0.011392                     | -0.178             | -0.002900                       | -0.558                 | -0.002900                       | 0.005591                  | 1.262         | 0.429              |
| 1.194                  | 0.011869                     | -0.186             | -0.003039                       | -0.584                 | -0.003039                       | 0.005790                  | 1.380         | 0.469              |
| 1.211                  | 0.012033                     | -0.189             | -0.003080                       | -0.592                 | -0.003080                       | 0.005873                  | 1.430         | 0.486              |
| 1.263                  | 0.012555                     | -0.197             | -0.003211                       | -0.617                 | -0.003211                       | 0.006133                  | 1.553         | 0.528              |
| 1.297                  | 0.012888                     | -0.202             | -0.003292                       | -0.633                 | -0.003292                       | 0.006303                  | 1.636         | 0.556              |
| 1.344                  | 0.013355                     | -0.209             | -0.003407                       | -0.655                 | -0.003407                       | 0.006541                  | 1.748         | 0.594              |

| მუდმივი დეფორმაციის სიდიდის განმავლობაში ერთდერმა კუმშვაზე წინააღმდეგობის მონაცემები |   |                    |  |                         |   |                        |               |                    |
|--|---|--------------------|--|-------------------------|---|------------------------|---------------|--------------------|
| დერბული სიგრძე, მმ, Δl   | დერბული დეფორმ., Δl/l <sub>0</sub> , εa | დიამეტრული, მმ, Δd | დიამეტრული დეფორმ., Δd/d <sub>0</sub> , εd | გარშემოწერილობა, მმ, ΔC | პერიფერიული დეფორმ., ΔC/C <sub>0</sub> , εC | მოცულობითი დეფორმ., εV | დატვირთვა, kN | დერბული წნევა, მპა |
| 1.360  | 0.013519                                | -0.211             | -0.003448                                  | -0.663                  | -0.003448                                   | 0.006623               | 1.792         | 0.609              |
| 1.407  | 0.013986                                | -0.218             | -0.003562                                  | -0.685                  | -0.003562                                   | 0.006862               | 1.912         | 0.650              |
| 1.438  | 0.014294                                | -0.223             | -0.003636                                  | -0.699                  | -0.003636                                   | 0.007023               | 1.995         | 0.678              |
| 1.489  | 0.014801                                | -0.231             | -0.003766                                  | -0.724                  | -0.003766                                   | 0.007269               | 2.124         | 0.722              |
| 1.505  | 0.014955                                | -0.232             | -0.003791                                  | -0.729                  | -0.003791                                   | 0.007374               | 2.168         | 0.737              |
| 1.553  | 0.015437                                | -0.239             | -0.003905                                  | -0.751                  | -0.003905                                   | 0.007627               | 2.301         | 0.782              |
| 1.584  | 0.015741                                | -0.244             | -0.003979                                  | -0.765                  | -0.003979                                   | 0.007783               | 2.386         | 0.811              |
| 1.628  | 0.016178                                | -0.250             | -0.004077                                  | -0.784                  | -0.004077                                   | 0.008024               | 2.507         | 0.852              |
| 1.642  | 0.016322                                | -0.252             | -0.004118                                  | -0.792                  | -0.004118                                   | 0.008087               | 2.542         | 0.864              |
| 1.687  | 0.016769                                | -0.258             | -0.004216                                  | -0.811                  | -0.004216                                   | 0.008338               | 2.665         | 0.906              |
| 1.718  | 0.017078                                | -0.262             | -0.004281                                  | -0.823                  | -0.004281                                   | 0.008515               | 2.745         | 0.933              |
| 1.768  | 0.017570                                | -0.268             | -0.004371                                  | -0.840                  | -0.004371                                   | 0.008828               | 2.853         | 0.970              |
| 1.784  | 0.017734                                | -0.270             | -0.004404                                  | -0.847                  | -0.004404                                   | 0.008926               | 2.901         | 0.986              |
| 1.836  | 0.018250                                | -0.274             | -0.004469                                  | -0.859                  | -0.004469                                   | 0.009313               | 2.973         | 1.011              |
| 1.878  | 0.018663                                | -0.312             | -0.005098                                  | -0.980                  | -0.005098                                   | 0.008467               | 3.012         | 1.024              |
| 1.897  | 0.018857                                | -0.338             | -0.005515                                  | -1.060                  | -0.005515                                   | 0.007827               | 3.001         | 1.020              |
| 1.950  | 0.019384                                | -0.392             | -0.006397                                  | -1.230                  | -0.006397                                   | 0.006590               | 2.992         | 1.017              |

**ტესტი ერთდერმა კუმშვაზე**

|  |               |                           |  |
|--|---------------|---------------------------|--|
| აღზიდვების აღწერა:                           |               | პროექტი<br><b>GC-1826</b> | ლაბორატორიული ცდის ჩატარება<br>საბარათველი |
| <b>373-MTKVARI</b>                           |               |                           |  |
| ნომრის აღწერა:                               |               | ზაპორტი №                 | <b>BH-20</b>                               |
| არბილიტი                                     |               | ნომრის №                  | <b>UD-01</b>                               |
|  |               | სიღრმე, მ                 | <b>95.7-95.9</b>                           |
|  |               | ტესტირების თარიღი         | <b>09.07.2018</b>                          |
| ნომრის ტიპი: <b>ფაშული</b>                   |               |                           |  |
| ნომ. დამახასიათებელი ნიშნები:                |               | ზუნების მფორმირებაში      |  |
| ტესტირების მეთოდი                            |               | <b>ASTM D 2938-95</b>     |  |
| ნომრი მიზნადგებულია Practice D 4543 თანახმად |               | რეჟიმის სიგრძის ჩანახაზი  |  |
| ნომრის ზომები                                |               |                           |  |
| დიამეტრი D <sub>0</sub> , მმ                 | <b>61.0</b>   | ვერტ. დატვირთვა, P კნ     | <b>3.75</b>                                |
| ფართი A <sub>0</sub> , სმ <sup>2</sup>       | <b>29.22</b>  | ტენიანობა, %              |  |
| სიგრძე L <sub>0</sub> , მმ                   | <b>121.0</b>  |                           |  |
| მომცულობა V, სმ <sup>3</sup>                 | <b>353.47</b> |                           |  |
| წონა, გრ                                     | <b>770.9</b>  |                           |  |
| სიმკვრივე, ρ                                 | <b>2.18</b>   |                           |  |
| <b>ტესტის შედეგები</b>                       |               |                           |  |
| წინააღმდეგობა ერთდერმა კუმშვაზე, σ           |               | <b>13 მპა</b>             |  |

**ტესტი ერთდერძა კუმშვასზე**

|  |        |                              |                             |   |
|--|--------|------------------------------|-----------------------------|---|
| აღნიშვნა/სტრუქტურა:                                  |        | პროექტი<br>1826              | GC-                         | დაპროექტირებული ცილის ჩატარება<br>საპროექტირებო |
| 373-MTKVARI  |        |                              |                             |   |
| ნომრის აღწერა:                                       |        | საპროექტირებო №              |                             | BH-20   |
| არბიტრები  |        | ნომრის №                     |                             | UD-02   |
|  |        | სიღრმე, მ                    |                             | 99.0-99.2                                       |
|  |        | ტესტირების<br>თარიღი         |                             | 09.07.2018                                      |
| ნომრის ტიპი: <u>დაუშვებელი</u>                       |        |                              |                             |   |
| 608. დამახასიათებელი ნიშნები:                        |        | ბუნებრივ მდგომარეობაში       |                             |   |
| ტესტირების მეთოდი                                    |        | ASTM D 2938-95               |                             |   |
| ნომრით მოწოდებულია Practice D 4543 თანახმად          |        |                              | რეზერვის სიმტკიცის ჩანახაზი |   |
| ნომრის ზომები  |        |                              |                             |   |
| დინამიური $D_u$ , მმ                                 | 61.0   | ვერტიკული<br>დატვირთვა, P კნ | 3.10                        |   |
| შარტი $A_g$ , სმ <sup>2</sup>                        | 29.22  | ტენიანობა, %                 |                             |   |
| სიგრძე $L_g$ , მმ                                    | 121.2  |                              |                             |   |
| მოცულობა $V_u$ , სმ <sup>3</sup>                     | 354.20 |                              |                             |   |
| წონა, გრ   | 778.1  |                              |                             |   |
| სიმკვრივე, $\rho$                                    | 2.20   |                              |                             |   |
| ტესტის შედეგები                                      |        |                              |                             |   |
| წინასწარმოცხადებულია ერთდერძა<br>კუმშვასზე, $\sigma$ |        |                              | 1.1 მპა                     |   |

**ტესტი ერთდერძა კუმშვასზე**

|  |        |                              |                             |   |
|--|--------|------------------------------|-----------------------------|---|
| აღნიშვნა/სტრუქტურა:                                  |        | პროექტი<br>GC-1826           |                             | დაპროექტირებული ცილის ჩატარება<br>საპროექტირებო |
| 373-MTKVARI  |        |                              |                             |   |
| ნომრის აღწერა:                                       |        | საპროექტირებო №              |                             | BH-20   |
| არბიტრები  |        | ნომრის №                     |                             | UD-07   |
|  |        | სიღრმე, მ                    |                             | 108.0-108.3                                     |
|  |        | ტესტირების<br>თარიღი         |                             | 09.07.2018                                      |
| ნომრის ტიპი: <u>დაუშვებელი</u>                       |        |                              |                             |   |
| 608. დამახასიათებელი ნიშნები:                        |        | ბუნებრივ მდგომარეობაში       |                             |   |
| ტესტირების მეთოდი                                    |        | ASTM D 2938-95               |                             |   |
| ნომრით მოწოდებულია Practice D 4543 თანახმად          |        |                              | რეზერვის სიმტკიცის ჩანახაზი |   |
| ნომრის ზომები  |        |                              |                             |   |
| დინამიური $D_u$ , მმ                                 | 61.0   | ვერტიკული<br>დატვირთვა, P კნ | 16.00                       |   |
| შარტი $A_g$ , სმ <sup>2</sup>                        | 29.22  | ტენიანობა, %                 |                             |   |
| სიგრძე $L_g$ , მმ                                    | 121.6  |                              |                             |   |
| მოცულობა $V_u$ , სმ <sup>3</sup>                     | 355.37 |                              |                             |   |
| წონა, გრ   | 788.6  |                              |                             |   |
| სიმკვრივე, $\rho$                                    | 2.22   |                              |                             |   |
| ტესტის შედეგები                                      |        |                              |                             |   |
| წინასწარმოცხადებულია ერთდერძა<br>კუმშვასზე, $\sigma$ |        |                              | 5.5 მპა                     |   |