

**დ ა მ კ ე ე თ ი**



“Saunders Group” LLC

**შ ე მ ს რ უ ლ ე ბ ე ლ ი**



შპს “აბსოლუტ სერვისი”

*“მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II  
საქართველო” (ქახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის  
რეგიონები)*

*სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში გეოტექნიკური  
კვლევის ტექნიკური მახასიათებლების პროექტის შედგენა*

**ზუბდიდის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი  
(არსებული ნაგავსაყრელის ჩათვლით)**

**ინჟინერ-გეოლოგი:**

**ნ. კალაძე**

**ზედამხედველი:**

**ზ. ცოგია**

**თ ბ ი ლ ი ს ი**

**2 0 2 0**



## სარჩევი:

- 1.1. შესავალი
  - 1.2. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება
  - 1.3. გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა
  - 1.4. სეისმურობა
  - 1.5. გეომორფოლოგიური პირობები
  - 1.6. ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული თავისებურება
  - 1.7. ატმოსფეროს ნალექების მახასიათებლები
  - 1.8. ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები
  - 1.9. ჰიდროგეოლოგიური პირობები
  - 1.10. დასკვნები და რეკომენდაციები
  - გამოყენებული სტანდარტები
- 
- ჭაბურღილების განლაგების სქემა ორთოფოტოზე - დანართი 1 ფ.
  - ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები - დანართი 9 ფ.
  - ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები - დანართი 2 ფ.
  - გრუნტების ლაბორატორიული გამოცდა ჭრაზე და სამღერძა კუმშვაზე (UU და CU+U ტესტი) – დანართები - დანართი 6 ფ.
  - გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები - დანართი 5 ფ.
  - გრუნტის კონსოლიდაციაზე გამოცდის შედეგები - დანართი 15 ფ.
  - გრანულომეტრიული ცხრილები - დანართი 28 ფ.
  - პლასტიკურობის განსაზღვრა - დანართი 14 ფ.
  - ტენიანობის განსაზღვრა - დანართი 14 ფ.
  - ხვედრითი წონის განსაზღვრა - დანართი 13 ფ.
  - სიმკვრივის განსაზღვრა - დანართი 13 ფ.
  - გრუნტში ორგანული ნაწილაკების განსაზღვრა - დანართი 5 ფ.
  - SPT ტესტის მონაცემები
  - გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის კრებვითი ცხრილი
  - ფოტომასალა



### 1.1. შესავალი

წინამდებარე კვლევა შეეხება ზუგდიდში, ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელის (არსებული ნაგავსაყრელის ჩათვლით) მშენებლობას, სადაც შპს „აბსოლუტ სერვისმა“ განახორციელა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და დასკვნა მოამზადა საქართველოში ამჟამად მოქმედი, ნორმატიული (საველე სამუშაოების სტანდარტით ГОСТ Р 58325-2018 და СП 446.1325800.2019 მიხედვით) დოკუმენტების - ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. 1-პნ 02.01.08 (შენობა ნაგებობათა ფუძეები), პნ 01.01-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია) და სახსტანდარტი 25100-82 მოთხოვნათა საფუძველზე, გრუნტის დამუშავების ჯგუფი მიღებულია სნ და წ IV-5-82 (დანართი 1) თანახმად.

ბურღვითი სამუშაოების შესრულება უზრუნველყო ჯგუფმა, რომლის შემადგენლობა და აღჭურვილობა შემდეგია:

ჯგუფის შემადგენლობა:

- ინჟინერ-გეოლოგი – 1 ადამიანი
- ბურღვის ოსტატი – 1 ადამიანი
- დამხმარე – 2 ადამიანი
- მძღოლი – 1 ადამიანი

აღჭურვილობა:

- მაღალი გამავლობის მანქანა TOYOTA LAND CRUISER 80 - 1 ცალი
- საბურღი მექანიზმი УРБ2ДЗ, დამონტაჟებული მაღალი გამავლობის ავტომობილ УРАЛ-ის ბაზაზე – 1 ცალი
- კომპრესორი – 1 ცალი

საველე პირობებში გაიბურღა 15 ჭაბურღილი და 2 შურფი. სამთო გამონამუშევრები ადგილზე შეიფუთა წესების სრული დაცვით და გადაიგზავნა შპს „აბსოლუტ სერვისი“-ს კუთვნილ აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში, სადაც განხორციელდა კვლევები (ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა ГОСТ, BS EN, ISO/TS და ASTM D სტანდარტების შესაბამისად).





№	ჭაბურღილის (შურფის) მახასიათებლები			
	X	Y	Z	ჭაბურღილის სიღრმე, მ
	1	2	3	4
შურფი #1	727677	4698458	15.33	4.0
შურფი #2	727811	4698463	15.10	4.0
ჭაბურღილი #1	727612	4698497	14.80	20.0
ჭაბურღილი #2	727798	4698494	14.87	20.0
ჭაბურღილი #3	727701	4698361	15.14	20.0
ჭაბურღილი #4	727708	4698448	15.20	25.0
ჭაბურღილი #5	727638	4698288	14.49	15.0
ჭაბურღილი #6	727750	4698291	15.11	15.0
ჭაბურღილი #7	727599	4698401	14.58	15.0
ჭაბურღილი #8	727805	4698411	15.06	15.0
ჭაბურღილი #9	727537	4698573	14.66	15.0
ჭაბურღილი #10	727713	4698565	15.30	15.0
ჭაბურღილი #11	727881	4698568	15.68	15.0
ჭაბურღილი #12	727508	4696290	17.01	6.0
ჭაბურღილი #13	727897	4698657	16.05	6.0
ჭაბურღილი #14	727713	4698235	14.67	6.0
ჭაბურღილი #15	727873	4698582	15.64	15.0



### 1.2. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება

საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაციული მასალა არსებობს. როგორც საქართველოს ფარგლებში ჩატარებული რეგიონალური ხასიათის 1:200 000 მასშტაბის, უფრო მსხვილმასშტაბიანი (1:50 000, 1:25000) კვლევების სახით („საქგეოლოგის“ მასალები). საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთი ნაწილისათვის გეოლოგიური აგებულებითი სამუშაოები 1:50 000 მასშტაბში ჩატარებულია 1976-1980 წლებში (ე. დევდარიანი, შ. ჯავახიშვილი, მ. გამყრელიძე და სხვები). ჰიდროგეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია გასული საუკუნის 70-იან და 80-იან წლებში (ი. ბუაჩიძე, დ. კაჭარავა, გ. ჩხაიძე და სხვები), ასევე გასული საუკუნის 80- იან წლებში განხორციელდა კვლევები და გამოიცა 1:200 000 სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური რუკა (ლ. ხარატიშვილი, ლ. ვარატიენცევა), რომელშიდაც მოქცეულია საკვლევი ტერიტორია. გამოყენებულ იქნა ასევე ლ. ხარატიშვილისა და ი. მიქაძის მიერ მომზადებული 1972 წლის ანგარიში,

გეომორფოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს ლ. მარუაშვილს (1971წ), დ. წერეთელს (1866წ), მ. ასტახოვს (1973წ), ს. ნემანიშვილს (1973წ) და სხვებს. აღნიშნულ კვლევებში დეტალურადაა განხილული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური ბუნება და რელიეფის ტიპები. ქვემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური პირობების შესახებ ეყრდნობა ხსენებული ლიტერატურული წყაროების ანალიზს და სავსე კვლევების შედეგებს.

### 1.3. გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000წ) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დასავლური მოლასური დაძირვის ზონის (რიონის მთათაშუა ღრმული), კერძოდ კოლხეთის ქვეზონის ფარგლებში. ტექტონიკური ზონა წარმოადგენს სამხრეთ კავკასიის სუსტად დანაოჭებულ მეგასინკლინარიუმის ნაწილს, რომელიც მნიშვნელოვნადაა გართულებული შიდა ადგილობრივი სტრუქტურებით და წყვეტილ-შეცოცხლებითი აშლილობებით.



კოლხეთის ქვეზონა მოიცავს დასავლეთი დაძირვის ზონის ყველაზე უდაბლეს ნაწილს და თანამედროვე ტექტონიკის თვალსაზრისით წარმოდ გენილია კოლხეთის მთათაშორისი ბარით (ჩანალუნი). საკვლევ ტერიტორიაზე კოლხეთის დაბლობი აგებულია მძლავრი მეოთხეული ნალექებით – უმეტესად ალუვიური (მდინა -რეული) წარმონაქმნებით. ჩანალუნის ბორტებზე შიშვლდებიან პალეოგენ-ნეოგენური ასაკის ზღვიური მოლასები. ისინი ძლიერ არიან დანაწევრებულნი, დანაოჭების ხარისხი რთულია. ეს ნაოჭები როგორც წესი ასიმეტრიულია, ხშირად გადაყირავებული. ამიტომ შრის წოლის ელემენტები მცირე მანძილზეც კი მკვეთრად იცვლება. ზემოთ თქმული განსაკუთრებით დამახასიათებელია მთისწინეთის სამხრეთი ზოლისათვის.

#### **1.4. სეისმურობა**

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს სამხრეთ კავკასიონის მოლასური დაძირვის ზონაში, რომელიც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად გართულებულია ურთიერთგადამკვეთი ტექტონიკური რღვევებით. ზონა განლაგებულია მაღალი სეისმური რისკის არეალში. საქართველოს მაკროსეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე განლაგებული დასახლებულ პუნქტებს 9 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრა. არსებული სტატისტიკური მონაცემებით მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრები, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენონ თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობებს და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არა ერთხელ ჰქონდა ადგილი როგორც ისტორიულ, ასევე უახლეს წარსულშიც კი ვიძლევიტ არსებულ სტატისტიკურ მონაცემებს საკვლევი ტერიტორიის მოსაზღვრე დასახლებული პუნქტებისათვის. ქ. მარტვილში 7-8 ბალიანი მიწისძვრები მომხდარა 1905, 1930, 1941, 1948, 1955, 1957 და 1959 წლებში; სოფ. ცაისში 7-9 ბალიანი 1930, 1941 და 1955 წლებში. რაც შეეხება ე.წ. ტრანზიტულ მიწისძვრებს, ბოლო ათწლეულებში – 1988 წლის სპიტაკის მიწისძვრის გავლის დროს, საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა 4-5 ბალიანი სიძლიერის სეისმური ბიძგები. XX საუკუნეში



მომხდარი მიწისძვრების მიხედვით, მიწისქვეშა ბიძგების ხანგრძლივობა 2.1-დან 3.6 წამამდე მერყეობს.

სეისმური ტალღების გავრცელების ხასიათი და მიმართულება მეტწილად დამოკიდებულია ტექტონიკური რღვევითი სტრუქტურის განლაგებაზე, განსაკუთრებით ყურადღებას იმსახურებს ის გარემოება, რომ მიწისძვრები იწვევს არა მხოლოდ საინჟინრო ნაგებობათა დეფორმაციებს, არამედ როგორც ახალი, ასევე არსებული მეწყრულ-გრავიტაციული პროცესების მნიშვნელოვან ჩასახვა-გააქტიურებას. აქვე მოგვყავს სეისმური ტალღების მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების მახასიათებლები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ, არსებული დასახლებული პუნქტებისათვის:

1. ჭკადუაში-0.37მ/მწ<sup>2</sup>
2. ლია-0.41მ/მწ<sup>2</sup>
3. ჯვარი-0.38მ/მწ<sup>2</sup>

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანების “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01.09) თანახმად:

ობიექტი MSK-64 სკალის მიხედვით მიეკუთვნება 9 ბალიან ზონას

სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი (A) – 0.12

სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა - 8;

დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ თანახმად, გამოკვლეული ტერიტორიის მახასიათებლები შემდეგია:

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება III კლიმატური რაიონის IIIბ ქვერაიონს;

ბარომეტრული წნევა, ჰპა - 920;

იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C – +2-დან +6-მდე;

ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C – +22-დან +28-მდე;

ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, % - 50 და მეტი 13ს;

წლის საშუალო ჰაერის ტემპერატურა, °C – +13,8;

ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი, °C - -19;

ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი, °C - +40;



- ჰაერის წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა, % - 76;
- ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ - 1723;
- ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ - 238;
- თოვლის საფარის წონა, კპა - 0,50;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 15 დღე;
- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა  $w_0$ , 5 წელიწადში ერთხელ, კპა - 0,30;
- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა  $w_0$ , 15 წელიწადში ერთხელ, კპა - 0,38;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 1 წელიწადში, მ/წმ - 20;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 5 წელიწადში, მ/წმ - 23;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 10 წელიწადში, მ/წმ - 24;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 15 წელიწადში, მ/წმ - 25;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 20 წელიწადში, მ/წმ - 26;
- გრუნტების სეზონური გაყინვის სიღრმე, სმ - ყველა კატეგორიის გრუნტისათვის ერთნაირია და უდრის 0-ს.

### 1.5. გეომორფოლოგიური პირობები

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ლ. მარუაშვილი 1971წ), დ. წერეთელი (1866), მ. ასტახოვი (1973), ს. ნემანიშვილი (1873) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია კოლხეთის დაბლობის ფარგლებში. ქვემოთ ვიძლევიტ აღნიშნული გეომორფოლოგიური ელემენტის დახასიათებას.

ჩრდილო კოლხეთის გორაკ-ბორცვიანი ზოლი წარმოდგენილია ტერასული ზედაპირებით და ეროზიულ გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით. მდ. ენგურის ხეობაში კოლხეთის ფარგლებში ტერასების რაოდენობასა და მათი სიმაღლით განლაგებაში დ. წერეთელი, გ. დევდარიანი და ს. ნემანიშვილი განსხვავებული მონაცემებს იძლევიან. კერძოდ დ. წერეთელი გამოყოფს 5 ტერასულ ზედაპირს – 6-8, 15-20, 40-50, 75-80 და 150-160მ სიმაღლეზე; შესაბამისად 100-160მ საზღვრებში მოქცეულ ზედაპირების თარიღებს ჩაუდური დროის ასაკად, 60-80მ ტერასების – ძველევქსინურად, ხოლო 10-20 და 1-8მ სიმაღლის ტერასებს –



კარაგანტულად და ჰოლოცენად. ს. ნემანიშვილი ს.ს. ჯვარსა და კახათის მონაკვეთზე გამოყოფს 6 ტერასულ დონეს – 5, 10-20, 40-45, 67-70, 110-130 და 150-160მ სიმაღლეზე. მათგან I ტერასას ათარიღებსძველ შავიზღვიურად, II – კარაგანტულად, III – უზუნლარულად, IV – ძველევქსინურად, V – გვიან ჩაუდურად, ხოლო VI – ადრე ჩაუდურად. თანამედროვე ეგზოდინამიკური პროცესებიდან, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, ჩრდილო კოლხეთის გორაკ-ბორცვიან ზოლში ადგილი აქვს მდინარეთა ნაპირების გარეცხვას და მეწყერულ პროცესებს. აღნიშნული მორფოლოგიური ერთეულის უდიდესი ნაწილი დაკავებულია სასოფლო სამეურნეო სავარგულებით.

#### **1.6. ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული თავისებურება**

კოლხეთის ლანდშაფტს უპირველესად განსაზღვრავს რელიეფი, გეოლოგიური აგებულება და შავ ზღვასთან სიახლოვე. მონაკვეთი მდებარეობს ზომიერი და სუბტროპიკური კლიმატური სარტყლების საზღვარზე. მისი ჰავა მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. ნოტიო ჰავა და რელიეფი ხშირი ჰიდროგრაფიული ქსელის არსებობას განაპირობებს, რომელიც წარმოდგენილია მდ. მდ. ენგურით, ხობით, ჭანისწყლით და მათი შენაკადებით (ჩხოუში, კულისწყალი და სხვა). კლიმატურ-რელიეფური და გეოლოგიური პირობების გავლენით კოლხეთში სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებია. ვაკე დაბლობის მნიშვნელოვან ნაწილზე, სუსტად დანაწევრებულ ზედაპირზე, უხვი ატმოსფერული ნალექების და ჭარბი ზედაპირული წყლების პირობებში განვითარებულია ტორფიანი ჭაობის და მდელოს ქვიშიანი ნიადაგები, გვხვდება აგრეთვე ალუვიური ნიადაგების გაღებებული და დაჭაობებული სახესხვაობები. ვაკე-დაბლობის შემადგენელ უბნებზე და გორაკ-ბორცვიან ზოლში დიდი ფართობები უკავია გაღებულ სუბტროპიკულ ეწერებს. კოლხეთის მცენარეულობა საკმაო მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. უნიკალურია ტორფიანი ჭაობები, კოლხური ტყეები მარადმწვანე ქვეტყით. მზუნებრივმა მცენარეულმა საფარმა დიდი ანთროპოგენური დეგრადაცია განიცადა, კოლხური ტყეებისა და ჭაობების მნიშვნელოვანი ნაწილი ამჟამად მეორადი წარმოშობის მდელოებს,



ტყებუჩქნარს და კულტურული ლანდშაფტის სხვადასხვა ტიპებს უკავია. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ლ. მარუაშვილი 1971წ) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია კოლხეთის დაბლობის ფარგლებში. კოლხეთის მთათაშუა დაბლობი, რომელსაც გააჩნია ამფითეატრის ფორმა, გახსნილი დასავლეთით შავ ზღვასთან. ის წარმოადგენს შავი ზღვის გეოსინკლინარული ღრმულის უკიდურესად აღმოსავლეთ ნაწილს, რომელიც მოიცენის დასასრულამდე ზღვით იყო დაფარული. შემდგომში ზღვამ უკან დაიხია ოკეანის დონის საერთო ვარდნის და ადგილობრივი აზევებების შედეგად.

### 1.7. ატმოსფეროს ნალექების მახასიათებლები

სამეგრელოს ტერიტორია საკმაოდ უხვნალექიანია. ნალექების წლიური ჯამი 1400– 3000 მმ-ის საზღვრებში ცვალებადობს. ნალექების სიუხვით განსაკუთრებით გამოირჩევა საშუალო და მაღალმთიანი რაიონები. უფრო ნაკლები ნალექიანობა ზღვის სანაპირო ზოლისთვისაა დამახასიათებელი. ზუგდიდის ჰავა ზღვის ნოტიო სუბტროპიკულია, თბილი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით. ჰაერის საშუალოწლიური ტემპერატურაა +13,80, იანვრის საშუალო ტემპერატურა +4,90, აგვისტოს – +22,70. წელიწადში საშუალოდ მოდის 1620 მმ ნალექი, აქედან მაქსიმუმი – სექტემბერში (165მმ), ხოლო მინიმუმი იანვარში (107 მმ). საშუალოწლიური ტენიანობა შეადგენს 72 %, ხოლო მზიანი დღეების რიცხვი – 210– ს. კარგად არის გამოხატული მუსონური ხასისათვის ქარები. ქარებს განაპირობებს დასავლეთით შავი ზღვა, ხოლო ჩრდილოეთით მთიანი ადგილები. მთელი დღის განმავლობაში ქარი დაბლობიდან მთიანი ადგილების მიმართულებით ქრის, ხოლო ღამით – მთიანი ადგილებიდან დაბლობების მიმართულებით. ქარის სიჩქარე მერყეობს 0.1 მ/წმ-დან 1.8 მ/წმ-მდე. მთისიწნეთში – ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი თბილი ზაფხული, დაბალმთიან ზონაში – ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი გრილი ზაფხული, საშუალმთიან ზონაში იცის შედარებით ხანგრძლივი ცივი ზამთარი და გრილი მოკლე ზაფხული. ეგრისის ქედის მაღალმთიან ზონაში ნამდვილ



ზაფხულს მოკლებული მკაცრი ჰავაა. ბარში იანვრის საშუალო ტემპერატურა 3,50 საშუალოდ ზონაში –40, შესაბამისად, ივლისის საშუალო ტემპერატურა 23-120, ბარში წელიწადში საშუალოდ 1400-1600 მმ ნალექი მოდის. იგი სიმაღლის მიხედვით მატულობს და 2600 მმ აღწევს.

## **1.8. ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები**

### **1.8.1. ჰავა**

სამეგრელო დასავლეთ საქართველოს მთელ ტერიტორიასთან ერთად ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქშია მოქცეული. სამეგრელოს ვაკე-დაბლობი და გორაკ-ბორცვიანი ზოლი გამოირჩევა ნოტიო თბილი ჰავით, უთოვლო ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. მისი საშუალო და მაღალმთიანი ნაწილებისთვის კი დამახასიათებელი შესაბამისად, ზომიერად ცივი და ცივი ჰავა, თოვლიანი ზამთრით და ხანმოკლე ზაფხულით.

სამეგრელოს ჰავის წარმომქმნელი ფაქტორებიდან პირველ რიგში გეოგრაფიული მდებარეობა უნდა აღინიშნოს. სამეგრელოს ტერიტორია საქართველოსთან ერთად სუბტროპიკული და ზომიერი სარტყლების საზღვარზე მდებარეობს, რის შედეგადაც მზის რადიაციის საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლით ხასიათდება. მზის ნათების ხანგრძლივობა სამეგრელოს ტერიტორიაზე წლის განმავლობაში 1800–2200 საათის ფარგლებში მერყეობს. ეს მაჩვენებელი უფრო მაღალია რეგიონის ვაკე ზღვისპირა ტერიტორიისათვის და ზღვიდან დაშორებისა და რელიეფის სიმაღლის ზრდასთან ერთად, შესაბამისად კლებულობს, რასაც იმავე მიმართულებით ღრუბლიანობის მატებაც უწყობს ხელს.

სამეგრელოს ჰავის ხასიათზე დიდ გავლენას ახდენს შავი ზღვის სიახლოვე. ზღვის ზედაპირზე წყლის ტემპერატურა მთელი წლის განმავლობაში 90°-ზე დაბლა არ ეშვება, ზაფხულობით კი 24°–250°-ს აღმატება. თბილი ზღვის სიახლოვე ზღვისპირა ხმელეთის და თავად ზღვის ზედაპირის უთანაბრო გათბობა დღეღამისა და სეზონების მიხედვით, განაპირობებს ერთი მხრივ, ჰაერის მასების ბრიზულ დაშედარებით სუსტად გამოხატულ მუსონურ



ცირკულაციას და მეორე მხრივ, სითბურ გავლენას სამეგრელოსა და მთელი დასავლეთ საქართველოს ჰავაზე. სამეგრელოს ჰავის ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვანი წვლილი მიუძღვის რელიეფს, კერძოდ, მის ჰიფსომეტრულ განვითარებას. სამეგრელოს ტერიტორია განფენილია ზღვის დონიდან 3200 მ-მდე, რაც განაპირობებს ჰაერის ტემპერატურის კლებას ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად. ასევე დიდი გავლენა აქვს სამეგრელოს ჰავაზე კავკასიონის განედურ გაჭიმულ მაღალ ქედს, რომელიც თავისებურ კლიმატურ ჯგუირს წარმოადგენს. კავკასიონის ქედის გავლენით ჰაერის მასები ვერ იჭრებიან სამეგრელოსა და მთელი დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე.

### *1.8.2. მზის რადიაცია*

სამეგრელოს ტერიტორიაზე რადიაციული ბალანსის, ანუ სხივური ენერგიის შემოსავალ-გასავლის ტერიტორიული განაწილება შემდეგ სურათს იძლევა – ვაკე – დაბლობის საზღვ რეზში, რადიაციული ბალანსის წლიური სიდიდე 55 კკალ-სმ<sup>2</sup>-ს აღემატება. ხოლო მთებში ეს მაჩვენებელი 45–50 კკალ-სმ<sup>2</sup>-მდე ეცემა. რაც შეეხება ჯამურ რადიაციას, რაც მზის პირდაპირი და გაბნეული რადიაციების ჯამით მიიღება, მის განაწილებას სამეგრელოს ტერიტორიაზე შებრუნებული ხასიათი აქვს. ჯამური რადიაციის მაღალი მაჩვენებლები – 130–140 კკალ-სმ<sup>2</sup>– მთიანი რეგიონებისთვის არის დამახასიათებელი. სამეგრელოს ვაკე-დაბლობზე ეს მაჩვენებელი 115–120 კკალ-სმ<sup>2</sup>-ს არ აღემატება.

### *1.8.3. ჰაერის ტემპერატურა*

სამეგრელოს ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი საკმაოდ მაღალი რადიაციული ბალანსი შესაბამისად, მაღალ თერმულ რეჟიმს განაპირობებს. სამეგრელოს ვაკე- დაბლობზე და გორაკ-ბორცვიან ზოლში ჰაერის საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურა ხმელეთის ზედაპირიდან ახლოს 140°-ს აღემატება, მთებში კი 10°–120°-ს შეადგენს.

სამეგრელოს ყველაზე ცივი თვე იანვარია, იშვიათად თებერვალი. ყველაზე ცივი თვის საშუალო თვიური ტემპერატურა სამეგრელოს ვაკე ნაწილში დადებითია და 6°–70-ს უდრის, მთიან ზონაში კი – უარყოფითი. ყველაზე თბილი



თვეებია – ივლისი და აგვისტო. ივლისის საშუალო თვიური ტემპერატურა სამეგრელოს ვაკე – დაბლობზე  $220^{\circ}$ -ს აღემატება, მთიან რაიონებში  $15^{\circ}$ – $160^{\circ}$ -ის საზღვრებში ცვალებადობს.

გარდამავალ სეზონებში ჰაერის ტემპერატურა საშუალოდ მნიშვნელობებს ღებულობს. აპრილში ტემპერატურა ზღვის სანაპირო ზოლში  $12^{\circ}$ – $130^{\circ}$ -ია, ხმელეთის სიღრმეში რამდენადმე მატულობს, ხოლო შემდეგ სიმაღლის ზრდის მიხედვით კვლავ კლებულობს და მთებში  $8^{\circ}$ – $100^{\circ}$  აღემატება.

#### 1.8.4. ჰაერის სინოტივე

ზღვიდან მონაბერი ნოტიო ჰაერის მასები სამეგრელოს ტერიტორიაზე განაპირობებს მთელი წლის მანძილზე ჰაერის მაღალ სინოტივეს. წყლის ორთქლის პარციალური წნევა მაღალია შავი ზღვის სანაპირო ზოლში. აქ მისი საშუალო წლიური მნიშვნელობა შეადგენს დაახლოებით  $14$  კპა-ს, აინვარში  $6$ – $7$ – $33$  კპა-ს, ხოლო ივლისში  $22$  კპა-ს ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად, ჰაერის პარციალური წნევა კლებულობს. საშუალო მთი ზონაში მისი საშუალო მაჩვენებელი  $7$ – $8$  კპა-ს უდრის, იანვრისა –  $3$ – $4$  კპა-ს და ივლისისა –  $13$  კპა-ს.

### 1.9. ჰიდრო-გეოლოგიური პირობები

ჰიდროგეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია გასული საუკუნის  $70$ -იან და  $80$ -იან წლებში (ი. ბუაჩიძე, დ. კაჭარავა, გ. ჩხაიძე და სხვები), ასევე გასული საუკუნის  $80$ -იან წლებში განხორციელდა კვლევები და გამოიცა  $1:200\ 000$  სახელმწიფო ჰიდრო გეოლოგიური რუკა (ლ. ხარატიშვილი, ლ. ვარატიენცევა), რომელშიდაც მოქცეულია საკვლევი ტერიტორია. ჩვენს მიერ გამოყენებულ იქნა ასევე ლ.ხარატიშვილისა და ი. მიქაძის მიერ მომზადებული  $1972$  წლის ანგარიში, კერძოდ: "მ $1:50\ 000$  междуречья Риони-Ингури для мелиоративных целей по работам 1967-72г.г." .საქართველოს ჰიდრო-გეოლოგიური ზონირების თანახმად (ი. ბუაჩიძე,  $1970$ ), საკვლევი ტერიტორია შედის საქათველოს ბელტის არტეზიული აუზის სამეგრელოს ნაპრალოვანი, ნაპრალოვან-კარსტული და კოლხეთის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული არტეზიული აუზების ფარგლებში. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ქანები, მათი



მაღალი ნაპრალიანობის და ფორიანობის გამო, მეტ-ნაკლებად წყალშემცველია. ტექტონიკური, გეომორფოლოგიური და ლითოლოგიურ თავისებურებებზე დაყრდნობით და აგრეთვე მიწისქვეშა წყლების განლაგების, მოძრაობის, მათი ჰიდროქიმიური ტიპების მსგავსების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:

1. თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
2. მეოთხეული ასაკის ჭაობური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
3. ძველმეოთხეული (პლეისტოცენური) ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
4. მეოთხეული ასაკის დელუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
5. მესამეული ასაკის ლაგუნურ-ზღვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;

თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტის

მიწისქვეშა წყლების გავრცელების არეალები დაკავშირებულია მდ. მდ. ენგურის, ხობის , ჭანის წყლის და მათი შენაკადების ჭალა-კალაპოტებთან, ჭალის მაღალ და ჭალისზედა მაღალ ტერასებთან.

ალუვიური ნალექები ძირითადად წარმოდგენილია კენჭნარით ხრეშისა და ქვიშის შემავსებლით და კაჭარის ჩანართებით. ნალექები ხასიათდებიან მაღალი წყალშემცველობით. ჭებში ფიქსირდება გრუნტის წყლების დგომის მაღალი დონეები – 0,5მ - დან 4,5 მეტრამდე მიწის ზედაპირიდან. ფილტრაციული მახასიათებლები როგორც წესი მაღალია. ალუვიური კენჭნარების ფილტრაციის კოეფიციენტი 40-50 მ/დღელამეშია. მიწისქვეშა წყლების საერთო მინერალიზაცია 0,3-დან 0,8 გრ/ლიტრამდე მერყეობს. მიუხედავად დაბალი მინერალიზაციისა წყლები ხასიათდებიან მომატებული სიხისტით – 4-დან 9 მგ/ექვივალენტამდე. ოქსიდური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი და კალციუმიან-მაგნიუმიანია. მიწისქვეშა წყლების აღწერილი ჰორიზონტის კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული



ნალექების, მდინარის წყლის და პროლუვიურ-დელუვიური შლიეფების წყლების ხარჯზე.

მეოთხეული ასაკის ჭაობური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლების გავრცელების არეალები დაკავშირებულია საკვლევი ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილთან. ჭაობური ნალექები ძირითადად წარმოდგენილია წვირლმარცვლოვანი ქვიშებით, ქვიშნარებით, თიხნარებით, თიხებით და ტორფით. ჭაობური ნალექების სიმძლავრე 3მ-დან 25მ-მდე მერყეობს. წყალშემცველად ძირითადად გვევლინებიან წვირლმარცვლოვანი ქვიშებისა და ქვიშნარების შუაშრები და ლინზები, ზოგან კი ჭაობური წარმონაქმნები. მათგან ჭაობური წარმონაქმნების წყალშედწევადობაძალიან დაბალია – 0,035-0,3 მ/დღე-ღამეში. ჭაობური ნალექების მიწისქვეშა წყლები ხასიათდებიან მაღალი დონეებით – 0,5 მ-დან 1,0 მ-მდე. ხშირად წყლის დონეები აღწევენ მიწის ზედაპირს, რაც იწვევს დიდი ფართობების დაჭაობებას. ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლების დებიტები ჭაობურდილებში შეადგენენ 0,1-დან 2,0 ლ/წამამდე, ხოლო საყოფაცხოვრებო ჭებში 0,3-დან 0,8 ლ/წამამდე. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მიწისქვეშა წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიანია, იშვიათად ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-ნატრიუმიანია. საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 0,3-დან 0,8 გრ/ლიტრამდე, ხოლო საერთო სიხისტე 8 მგ/ექვივალენტამდეა. ჭაობური ნალექების მიწისქვეშა წყლების კვება ძირითადად ხდება მდინარეული წყლებით და ატმოსფერული ნალექებით, აგრეთვე ძველმეოთხეული ასაკის წნევიანი წყლების ხარჯზე. ხასიათდებიან დაბალი სასმელი თვისებებით, რადგან გააჩნიათ მომატებული სიხისტე და ჭაობის სპეციფიკური სუნის.

ძველმეოთხეული (პლეისტოცენური) ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლების გავრცელების არეალები საკვლევი ტერიტორიის ჩრდილო ნაწილში დაკავშირებულია მდ. ენგურის მაღალ ტერასებთან. წყალშემცველი ჰორიზონტის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ კენჭნარი ხრეშის და ქვიშის შემავსებლით და კაჭარის ჩანართებით, კონგლომერატები და ქვიშნარები. ჰორიზონტის ზედა ნაწილის დებიტები



წყაროებში მერყეობენ 0,1-1,0ლ/წამამდე, ხოლო ქვედა დაძირულ ფენებში, სადაც მიწისქვეშა წყლები იძენენ წნევიან ხასიათს, ზოგიერთ ჭაბურღილებში დებიტები აღწევენ 3 ლიტრს/წამში. მაღალ ჰიდრომეტრიულ ნიშნულებზე განლაგებულ ტერასებში მიწისქვეშა წყლები ხასიათდებიან ხაზობრივი გამოსავლებით და განიტვირთებიან წყალგაუმტარი ძირითადი ქანების კონტაქტის ზოლში. ტერასების დადაბ-ლებასთან ერთად წყლების განტვირთვა მნიშვნელოვნად მცირდება. ქიმიური შემადგენლო-ბის მიხედვით მიწისქვეშა წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი დაჰოდრო კარბონა -ტულ -ქლორიდულ-ნატრიუმიანია, მინერალიზაციით 0,8 გ/ლიტრამდე და საერთო სიხის -ტით 6 მგ/ექვივალენტამდე. წყლების ტემპერატურა მერყეობს 12°- დან 180 -მდე. H3ორიზონ- ტის მიწისქვეშა წყლები ძირითადად იკვებებიან ატმოსფერული ნალექებისა და მდინარეული წყლების ხარჯზე. ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით.

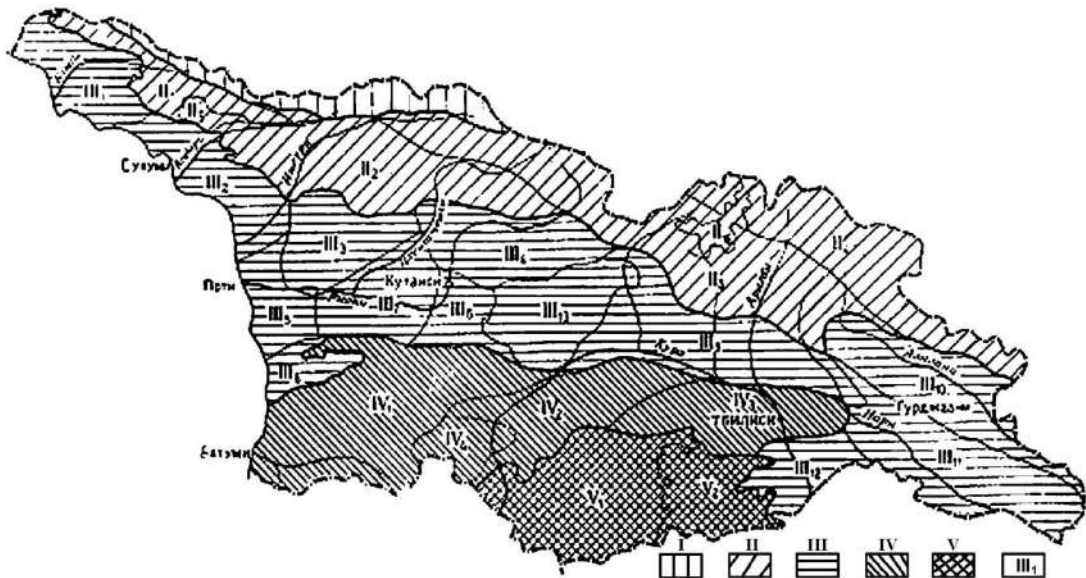
#### *1.9.1. მეოთხეული ასაკის დელუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი.*

დელუვიური ნალექები წარმოდგენილი თიხა-თიხნარებით, ძირითადად გავრცელებულია ფერდობებზე და ხასიათდებიან გამოფიტვის ძლიერი ხარისხით, ამიტომ ატმოსფერული ნალექები მათში ადვილად შეღწევადია და ვრცელდებიან მათ ქვეშ მდებარე წყალგაუმტარ ჰორიზონტზე, სადაც ხდება მათი თავმოყრა, ანდა გამოდიან ზედაპირზე წყაროების სახით. ქიმიური შემადგენლობით დელუვიურ ნალექებში არსებული წყლები ჰიდრო კარბონატულ სულფატურ-კალციუმიან-მაგნიუმიანია ან ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი. აღწერილი კომპლექსის წყაროები ძირითადად ხასიათდებიან საკმაოდ დიდი დებიტებით 0,2- 0,7ლ/წამში, თუმცა ზოგიერთ მათგანს გააჩნია დაბალი დებიტები \_ 0,01-0,04ლ/წამში.

წყლის ტემპერატურა როგორც წესი მერყეობს 10°-დან 18°ც-მდე. დელუვიური ნალექების წყალშემცველობა მჭიდრო კავშირშია ატმოსფერულ ნალექებთან. ამის გარდა ისინი იკვებებიან კარსტული წყაროებიდან, რომელთა გამოსავლები ფიქსირდებიან კარნიზების ქვედა ნაწილებში (ძირითადად



საკვლევი ტერიტორიის მიღმა). დელუვიური კომპლექსის წყლები ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით, გააჩნიათ მხოლოდ ადგილობრივი დანიშნულება.



ნახ. 5. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემა (ი.მ. ბუაჩიძე)

ჰიდროგეოლოგიური ოლქები: 1 – კავკასიონის კრისტალური სუბსტრატის გრუნტის (ნაპრალიანი) წყლები; 2 – კავკასიონის სამხრეთი ფერდის ნაოჭა ზონის წყალწვევიანი სისტემა; 3 – საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზები; 4 – აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწვევიანი სისტემა; 5 – ართვინ-სომხეთის ბელტის გრუნტის წყლები; 6 – ჰიდროგეოლოგიური რაიონი

49

ჰიდროგეოლოგია

გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების მახასიათებლები შემდეგნაირია:

ჭაბურღილის/შურვის #	გამოვლენა, მ	დამყარება, მ
შურვი #1	1.200	0.700
შურვი #2	2.200	1.800
ჭაბ. #1	0.700	0.200
ჭაბ. #2	2.200	1.700
ჭაბ. #6	11.800	11.400
ჭაბ. #8	12.000	11.500
ჭაბ. #10	2.600	2.200
ჭაბ. #11	9.800	9.500
ჭაბ. #15	11.800	11.300

3ab3<sub>6</sub>abn 1:500 000

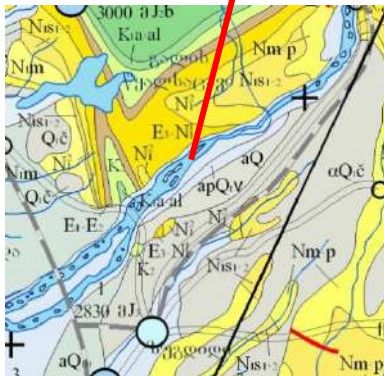
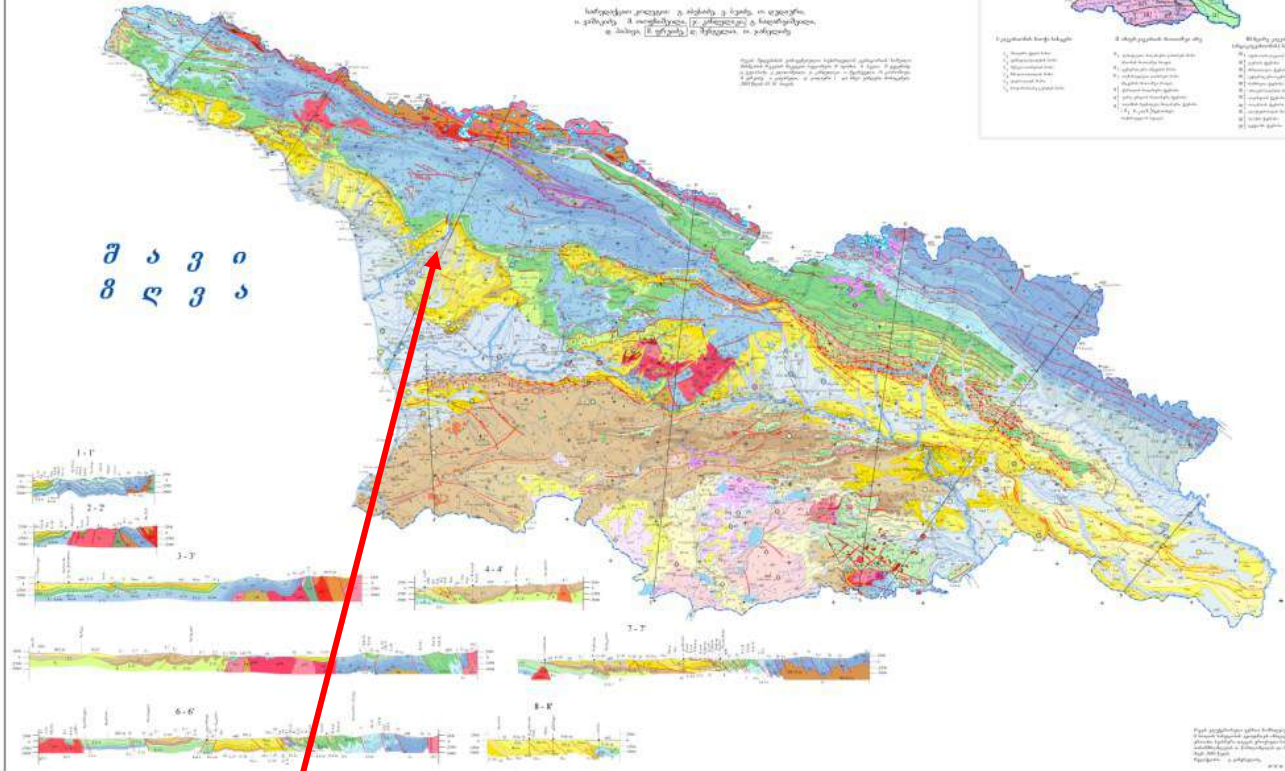
2003 V.

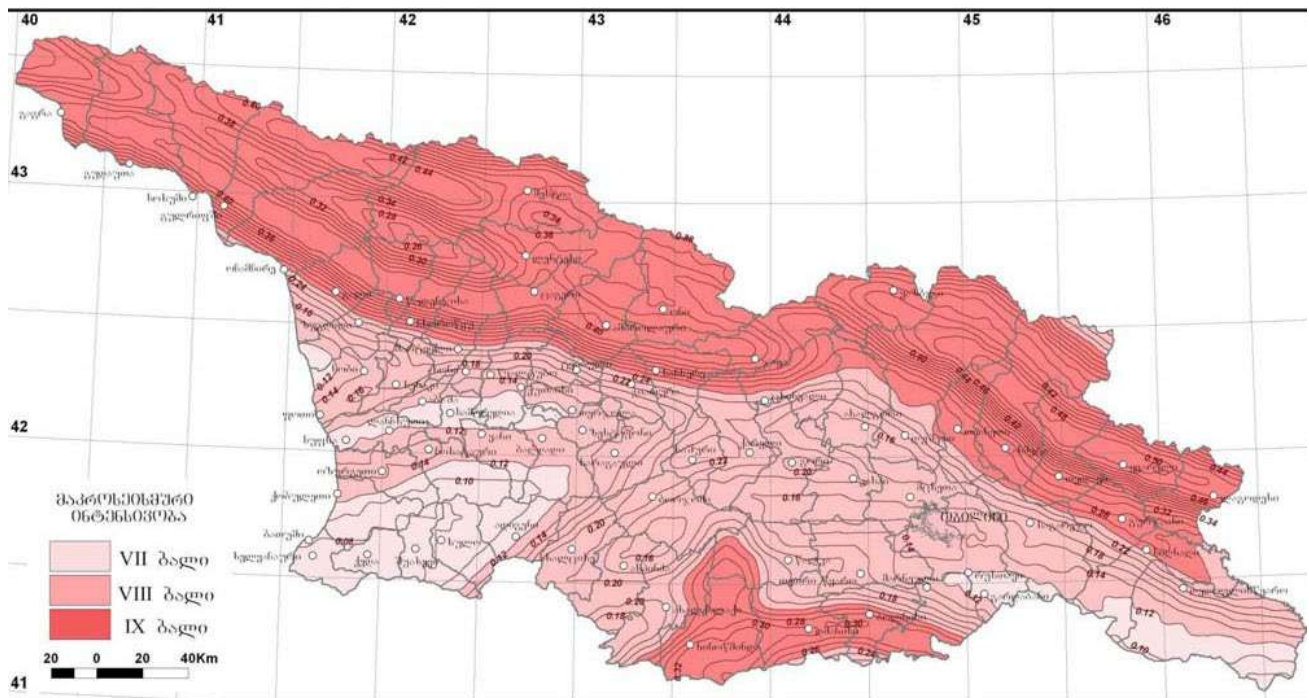
ავტორი: ზ. გუჯაბიძე

რედაქტორი: ე. გამყრელიძე

Indikatoren für die Qualität der Arbeit sind:

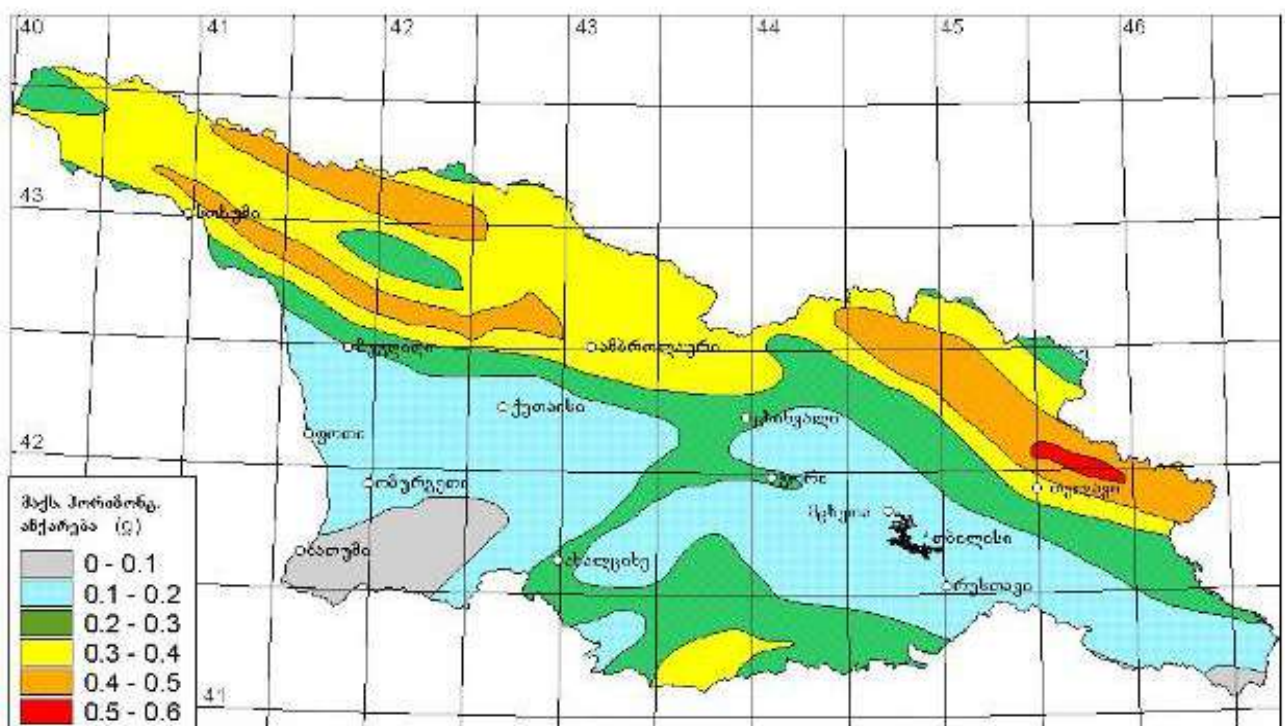
- die Anzahl der Arbeitsplätze
- die Anzahl der Arbeitsstunden
- die Anzahl der Arbeitskräfte

[illegible][illegible]



### საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკა

მოლოდინის დრო 50 წელი, გადაჭარბების ალბათობა 2%, მაქსიმალური პორიზონტალური აჩქარება (PGA)





### 1.10. დასკვნები

◇ საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია, სნ და წ 1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას (საშუალო სირთულის);

◇ სამშენებლო ნორმების და წესების, სეისმომედეგი მშენებლობა „(პნ 01.01-09), საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია ზუგდიდის მუნიციპალიტეტში, რომლის ბალიანობაა 8, ხოლო საკვლევი უბანის კოდის (8 ბალი) სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი (A) - 0.15;

◇ ჩატარებული საველე სამუშაოების მიხედვით სამშენებლო უბანზე გამოყოფილია შემდეგი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე), რომელთა დამუშავების სიძნელე განსაზღვრულია სნ და წ IV-5-82 მიხედვით:

*სგე 1 – სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ფენა, წყლიანი –  
R<sub>0</sub> – 1.0 კგძ/სმ<sup>2</sup>*

*სგე 2 – კენჭოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით –  
ρ- 2.01 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. ნვ, კატ. III, R<sub>0</sub> – 4.0 კგძ/სმ<sup>2</sup>*

*სგე 3 – თიხნარი მყარი კენჭების ჩანართებით –  
ρ- 1.93 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 33 გ, კატ. III, R<sub>0</sub> – 3.0 კგძ/სმ<sup>2</sup>*

*სგე 4 – თიხა დენადპლასტიკური – ρ- 1.82 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 8ა, კატ. I, R<sub>0</sub> – 1.1 კგძ/სმ<sup>2</sup>*

*სგე 5 – თიხა რბილპლასტიკური – ρ- 1.84 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 8ა, კატ. II, R<sub>0</sub> – 1.9 კგძ/სმ<sup>2</sup>*

◇ მშენებლობის პროცესში ქვაბულის ფერდობის დასაშვები დახრა განისაზღვროს სნ და წ III-4-80 შესაბამისად;

◇ გრუნტის წყლის დონის დასადგენად დაყენებულ იქნა პიეზომეტრული მილები (იხ. ფოტო), რომელიც დაილუქა წესების დაცვით და მასზე დაკვირვება უნდა აწარმოოს გარემოს დაცვის სამსახურის სპეციალურად გამოყოფილმა ჯგუფმა.



◇ ჩატარებულ იქნა *Vane shear test* ("არადრენირებული სიმტკიცე ჭრაზე"), რომლის მონაცემები შემდეგია (ცდის სტანდარტი ASTM D2573):

ჭაბურღილის №	სიღრმე, მ	C <sub>u</sub> , კპა
1	2	3
3	4.8 – 5.0	68.6
6	7.2 – 7.4	47.1
10	8.0 – 8.2	32.4
13	2.0 – 2.2	115.7
14	5.0 – 5.3	81.4

◇ კვლევებზე დაფუძნებული გეოლოგიური ანგარიშის მიხედვით და უშუალოდ საველე შესწავლის პირობებში საძიებო და უშუალო მახლობლობაში რაიმე უარყოფითი გეოდინამიური პროცესი არ გამოვლენილა და უბანი ვარგისია მშენებლობისათვის.



### გამოყენებული სტანდარტების ნუსხა

**სსტ ისო 17892-4:2016/2020** - სამოქალაქო მშენებლობისათვის განკუთვნილი გრუნტების გამოცდის მეთოდები - საკლასიფიკაციო ტესტირება;

**სსტ ისო 17892-1:2014/2016** - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა - გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდა - წყლის შემცველობის განსაზღვრა;

**სსტ ისო 17892-2:2014/2016** - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა - გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდა - გრუნტის მოცულობითი სიმკვრივის განსაზღვრა;

**სსტ ისო 17892-3:2015/2016** - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა - გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდა - ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა;

**სსტ ენ ისო 17892-12 :2018/2020** - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა - გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდა - ატერბერგის ზღვრების განსაზღვრა;

**სსტ ისო 17892-10:2018/2019** - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა გრუნტების ლაბორატორიული გამოცდა-სიმტკიცის მახასიათებლები ჭრისადმი შიგა ხახუნის კუთხე და შეჭიდულობა;

**BS 1377 part 7** - Direct shear test;

**BS 1377 part 5** - Oedometer consolidation test;

**BS 1377 part 7, 1377 part 8** – Consolidated undrained triaxial test;

**BS 1377 part 7, 1377 part 8** – Unconsolidated undrained triaxial test;

**ГОСТ P 58325-2018 და СП 446.1325800.2019** - საველე სამუშაოები;

**ს.ნ. და წ. 1.02.07-87** – საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის;

**ს.ნ. და წ. 1-პნ 02.01.08** – შენობა ნაგებობათა ფუძეები;

**პნ 01.01-09** – სეისმომედეგი მშენებლობა;

**პნ 01.05-08** – სამშენებლო კლიმატოლოგია;

**სახსტანდარტი 25100-82**;

**სნ და წ IV-5-82 (დანართი 1)** - გრუნტის დამუშავების ჯგუფი;

**ASTM D2573** - Vane shear test;

**BS EN ISO 22476-3** – SPT ტესტი;

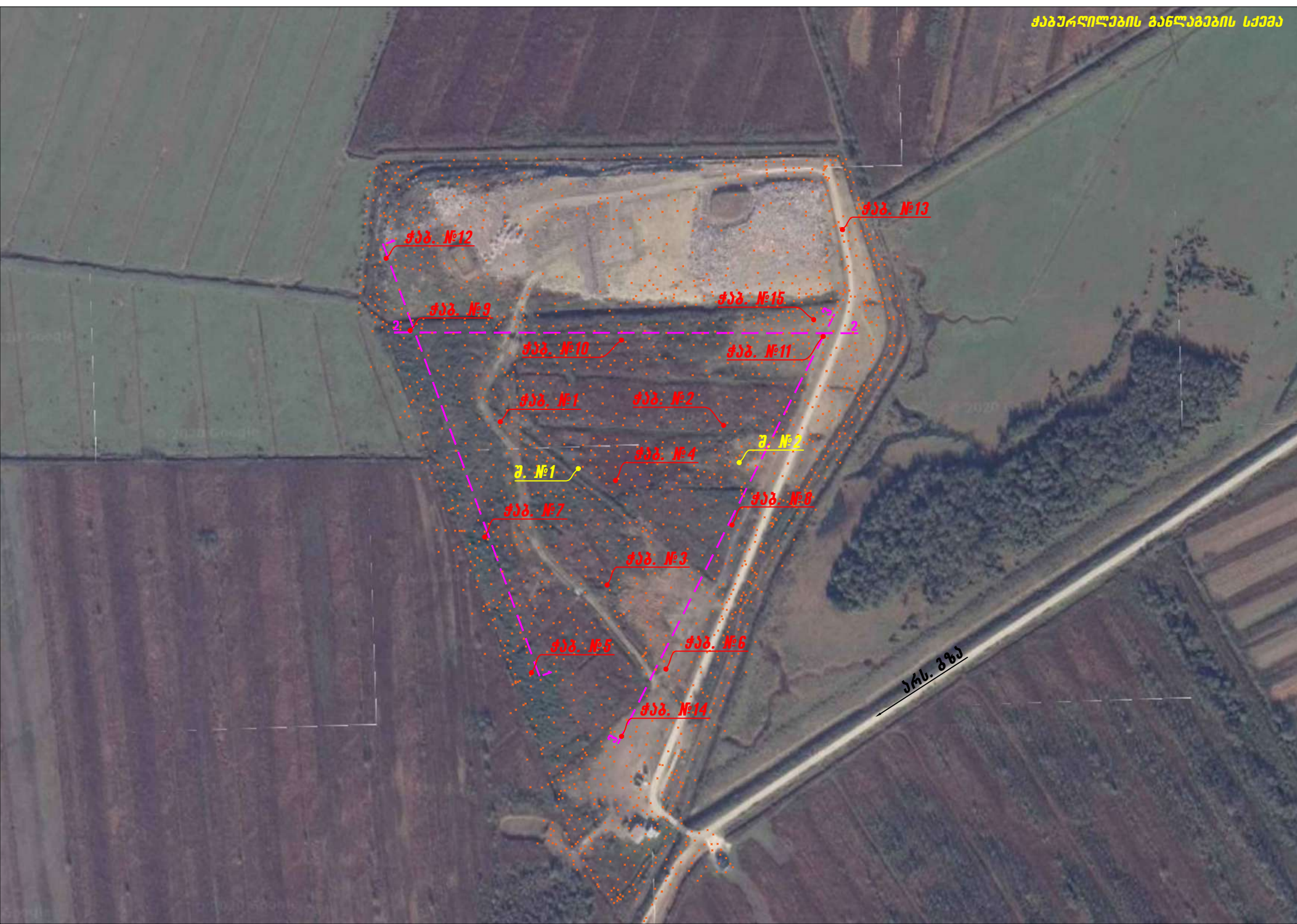
**გოსტ 23740-2016** - გრუნტი. ორგანული ნივთიერებების შემცველობის ლაბორატორიული განსაზღვრა;

**გოსტ 23161-2012** - გრუნტი. ჯდომადობის ლაბორატორიული განსაზღვრა;

**ASTM D2434 – 19 ( DIN 18130)** - Standard Test Method for Permeability of Granular Soils / Laboratory tests for determining the coefficient of permeability of soil.














## **ჭაბურღილების განლაგების სქემა ორთოფოტოზე**




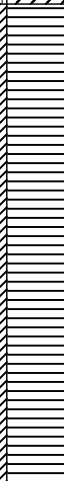
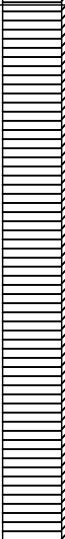
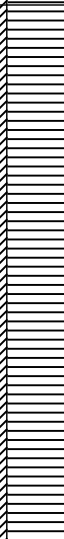
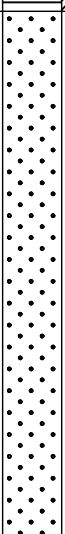
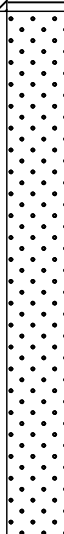




## **ჭაბურღილების ლითონობიური ჭრილები**

შურფის ნომერი:				1		პიკეტის მდებარეობა, მ:							
შურფის ტიპი:				საკვლევაძიებო		საერთო სიღრმე, მ:		4.0					
ბურღვის თარიღი:				30.08.2020		კოორდინატები, მ:		X	727612.0	Y	4698497.0	Z	15.33
საბურღი დანადგარი:				JCB		შემსრულებელი:		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"					
ფენის ნომერი	სტრუქტურული ნომერი	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი და მუშავების მიხედვით	ფენის სიმძლავრე		ფენის საგებნო ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ტაბულაციის კრიტიკული მ. 1:50	ნამუშის აღების წერტილი	გრუნტის წყლის სიღრმე		
				H-დან	H-მდე								
1	III	33ვ	III	0.00	0.70	14.630	0.70	თიხნარი ძნელპლასტიკური, ყავისფერი, მკვანარეული ფესვების ჩანართებით			Δ <sup>4</sup>  Δ <sup>5</sup>	0.700	
2	V	8ვ	III	0.70	4.00	11.330	3.30	თიხა მოლურჯო-მოყვითალო, რბილპლასტიკური, 3-5 სმ ქვიშის შუაშრეებით, ძლიერ ტენიანი				1.200	

შურფის ნომერი:				2		პიკეტის მდებარეობა, მ:							
შურფის ტიპი:				საკვლევადი		საერთო სიღრმე, მ:		4.0					
ბურღვის თარიღი:				30.08.2020		კოორდინატები, მ:		X	727798.0	Y	4698494.0	Z	15.10
საბურღი დანადგარი:				JCB		შემსრულებელი:		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"					
ფენის ნომერი	სტრუქტურული ნომერი	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი და მუშავების მიხედვით	ფენის სიმძლავრე		ფენის საგებნო ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ტაბულაციის კრიტიკული მ. 1:50		ნამუშის აღების წერტილი	გრუნტის წყლის სიღრმე	
				H-დან	H-მდე								
1	III	33ვ	III	0.00	0.70	14.400	0.70	თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყვითალო, ფესვებისა და ბალახეულის ჩანარებით			Δ <sup>1</sup>		
2	I	24ფ	II	0.70	2.20	12.900	1.50	სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგავი ფხვიერ მდგომარეობაში, კონტაქტზე წყლის მცირე შემოდინება					
3	V	8ვ	III	2.20	4.00	11.100	1.80	თიხა მოლურჯო ფერის, რბილპლასტიკური			Δ <sup>2</sup>		
											Δ <sup>3</sup>		

ჭაბურღილის ნომერი:				1		პიკეტის მდებარეობა, მ:							
ჭაბურღილის ტიპი:				საკვლევაბიზო		საერთო სიღრმე, მ:		20.0					
ბურღვის მეთოდი:				სვეტური		ზედაპირის ნიშნული, მ:							
ბურღვის თარიღი:				11.09.2020		კოორდინატები, მ:		X	727677.0	Y	4698458.0	Z	14.80
ჭაბურღილის დიამეტრი, მმ:				146		ბურღვის ოსტატი:		ღ. კვარაცხელია					
საბურღი დანადგარი:				УРБ2/Д3		შემსრულებელი:		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"					
ფენის ნომერი	სვე-ს ნომერი	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი დამუშავების მხედვით	ფენის სიმძლავრე		ფენის საცობის ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ჭაბურღილის ჭრისი მ. 1:50		ნაბუშის ადრის წერტილი	გრუნტის წყლის სიღრმე	
				H-დან	H-მდე								
1	I	33კ	III	0.00	2.90	11.900	2.90	თიხნარი ძნელგლასტიკური, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შემცველობით			<div>0.200</div> <div>0.700</div>		
2	V	8კ	III	2.90	8.20	6.600	5.30	თიხა მოლურჯო ფერის, რბილპლასტიკური					
3	V		III	8.20	14.20	0.600	6.00	თიხა მოლურჯო ფერის, რბილპლასტიკური, ქვიშის თხელი შუამრეებით (ქვიშა ძლიერ ტენიანი, 5-10 სმ)					
4	II	6კ	III	14.20	20.00	-5.200	5.80	ხრეში თიხნარიანი ქვიშის შემავსებლით					

ჭაბუკილილის ნომერი:		2		პიკეტის მდებარეობა, მ							
ჭაბუკილილის ტიპი:		საკლდეუბიბო		საერთო სიღრმე, მ		20.0					
ბურღის მეთოდი:		სვეტური		ზედაპირის ნიშნული, მ							
ბურღის თარიღი:		9.09.2020		კოორდინატები, მ		X	727811.0	Y	4698463.0	Z	14.87
ჭაბუკილილის დიამეტრი, მმ:		146		ბურღის ოსტატი:		ლ. კვარაცხელია					
საბურღი დანადგარი:		УРБ2/13		შემსრულებელი:		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"					
ფენის ნომერი	სტ.ს ნომერი	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი დაბუნებების მიხედვით	ფენის სიმძლავრე		ფენის სიღრმის ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ჭაბუკილილის კრილი მ. 1:50	ნამუშის აღების წერტილი	გრუნტის წყლის სიღრმე
				H-დან	H-მდე						
1		9ზ	II	0.00	0.20	14.670	0.20	მცენარეული საფარი			
								თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური			
2	III	33ვ	III	0.20	2.00	12.870	1.80	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები ფხვიერ მდგომარეობაში, წყლიანი			
3	I	24ზ	II	2.00	5.00	9.870	3.00	ჭაობი ბალახეული და მცენარეული ნარჩენებით, წყლიანი			
4				5.00	12.00	2.870	7.00				
								ხრეში თიხნარიანი ქვიშის შემავსებლით			
5	II	6ვ	III	12.00	20.00	-5.130	8.00				



ჭაბუკილილის ნომერი:		4		პიკეტის მდებარეობა, მ							
ჭაბუკილილის ტიპი:		სადღვევები		საერთო სიღრმე, მ		25.0					
ბურღვის მეთოდი:		სვეტური		ხედაობის ნიშნული, მ							
ბურღვის თარიღი:		12.09.2020		კოორდინატები, მ		X	727708.0	Y	4698448.0	Z	15.20
ჭაბუკილილის დიამეტრი, მმ		146		ბურღვის ოსტატი:		ფ. კვარაცხელია					
საბურღი დანადგარი:		YP62/3		შეშრულებული:		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"					
ფენის ნომერი	სვეტ. ნომერი	გეოლოგიური ინტექსი	გრუნტის აღწერა დაქუჩების მიხედვით	ფენის სისქილეგრე		ფენის სიღრმის ნიშნული, მ	ფენის სიმკვარე, მ	ფენის აღწერა	ჭაბუკილილის კრილი მ. 1:50	ნაბრუნის ადგილის ნომერი	გრუნტის წყლის სიღრმე
				H-დან	H-მდე						
1	III	33კ	III	0.00	1.20	14.000	1.20	თიხნარი მოყვითლო, მკვდრული ფენების ჩანარებით		▲92	
2	I	24ბ	II	1.20	2.50	12.700	1.30	საფუძვლები წარმოადგენს თიხნარით, ფხვიერ მდებარეობაში			
3	II		III	2.50	7.80	7.400	5.30	თიხა მოღვრული-მოყვითლო, რბილ მდებარეობაში		▲93	
										▲94	
4	II	8კ	III	7.80	16.10	-0.900	8.30	თიხა მოღვრული, რბილ მდებარეობაში, ქვიშის თხელი შუაშრეებით 5-10 სმ (90/10%)		▲95	
										▲96	
										▲97	
										▲98	
										▲99	
										▲100	
										▲101	
										▲102	
5	II	6კ	III	16.10	25.00	-9.800	8.90	ხრეში თიხნარიანი ქვიშის შემავსებელი		▲103	
										▲104	
										▲105	
										▲106	
										▲107	
										▲108	
										▲109	
										▲110	

გაბერულის ნომერი		5		პიკეტის მდებარეობა, მ			
გაბერულის ტიპი		საკლდეები		საერთო სიღრმე, მ		15.0	
ბურღის მთლიანი		სტეკერი		სადაბრის ნიშნული, მ			
ბურღის თარიღი		10.09.2020		კოორდინატები, მ		X Y Z 727638.0 4698288.0 14.49	
გაბერულის დიამეტრი, მმ		146		ბურღის ობიექტი		და კვარცხელი	
საბურღი დანადგარი		YFB2L3		მუშის დასრულება		შ.პ.ს. "ახალი ჯგუფი"	
ფენის ნომერი	სტეკ ნომერი	გაბერულის ობიექტი	ბურღის მთლიანი სიღრმე, მ	ფენის სიმაღლე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის სიმაღლე, მ
				H-დონ	H-მეფ		
1	III	33კ	III	0.00	1.00	13.490	1.00
2	V		III	1.00	2.50	11.990	1.50
3	IV	8კ	III	2.50	15.00	-0.510	12.50

გაბერულის ნომერი		6		პიკეტის მდებარეობა, მ			
გაბერულის ტიპი		საკლდეები		საერთო სიღრმე, მ		15.0	
ბურღის მთლიანი		სტეკერი		სადაბრის ნიშნული, მ			
ბურღის თარიღი		10.09.2020		კოორდინატები, მ		X Y Z 727780.0 4698291.0 15.11	
გაბერულის დიამეტრი, მმ		146		ბურღის ობიექტი		და კვარცხელი	
საბურღი დანადგარი		YFB2L3		მუშის დასრულება		შ.პ.ს. "ახალი ჯგუფი"	
ფენის ნომერი	სტეკ ნომერი	გაბერულის ობიექტი	ბურღის მთლიანი სიღრმე, მ	ფენის სიმაღლე, მ	ფენის სიმაღლე, მ	ფენის სიმაღლე, მ	ფენის სიმაღლე, მ
1	III	33კ	III	0.00	1.50	13.610	1.50
2	II		III	1.50	2.70	12.410	1.20
3	V	8კ	III	2.70	11.80	3.310	9.10
4	II	6კ	III	11.80	15.00	0.110	3.20

გაბერულის ნომერი		7		პიკეტის მდებარეობა, მ			
გაბერულის ტიპი		საკლდეები		საერთო სიღრმე, მ		15.0	
ბურღის მთლიანი		სტეკერი		სადაბრის ნიშნული, მ			
ბურღის თარიღი		11.09.2020		კოორდინატები, მ		X Y Z 727990.0 4698401.0 14.58	
გაბერულის დიამეტრი, მმ		146		ბურღის ობიექტი		და კვარცხელი	
საბურღი დანადგარი		YFB2L3		მუშის დასრულება		შ.პ.ს. "ახალი ჯგუფი"	
ფენის ნომერი	სტეკ ნომერი	გაბერულის ობიექტი	ბურღის მთლიანი სიღრმე, მ	ფენის სიმაღლე, მ	ფენის სიმაღლე, მ	ფენის სიმაღლე, მ	ფენის სიმაღლე, მ
1	III	33კ	III	0.00	1.40	13.180	1.40
2	III		III	1.40	2.50	12.080	1.10
3	V	8კ	III	2.50	15.00	-0.420	12.50

ტაბურღლის ნომერი		8		პიკეტის მდებარეობა, მ			
ტაბურღლის ტიპი		საკლავი		საერთო სიღრმე, მ		15.0	
ბურღის მთლიანი		12.09.2020		სადაცაა ნიშნული, მ			
ბურღის თარიღი		9.09.2020		კოორდინატები, მ		X Y 727805.0 14.66	
ტაბურღლის დიამეტრი, მმ		146		ბურღის ობიექტი		და კვარცხელი	
საბურღი დანიშნულება		YF62J3		მუშაობის ტიპი		მ.პ.ს. "სასაღურ სერვისი"	
ფენის ნომერი	სტრუქტურა	ბურღის ნომერი	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ
1	III	333	III	0.00	3.00	12.060	3.00
2	V	63	III	12.00	15.00	0.060	3.00
3	II	63	III	12.00	15.00	0.060	3.00

ტაბურღლის ნომერი		9		პიკეტის მდებარეობა, მ			
ტაბურღლის ტიპი		საკლავი		საერთო სიღრმე, მ		15.0	
ბურღის მთლიანი		16.09.2020		სადაცაა ნიშნული, მ			
ბურღის თარიღი		16.09.2020		კოორდინატები, მ		X Y 727537.0 14.66	
ტაბურღლის დიამეტრი, მმ		146		ბურღის ობიექტი		და კვარცხელი	
საბურღი დანიშნულება		YF62J3		მუშაობის ტიპი		მ.პ.ს. "სასაღურ სერვისი"	
ფენის ნომერი	სტრუქტურა	ბურღის ნომერი	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ
1	III	333	III	0.00	1.50	13.160	1.50
2	I	246	II	1.50	2.40	12.260	0.90
3	V		III	2.40	6.00	8.660	3.60
4	V	83	III	6.00	15.00	-0.340	9.00

ტაბურღლის ნომერი		10		პიკეტის მდებარეობა, მ			
ტაბურღლის ტიპი		საკლავი		საერთო სიღრმე, მ		15.0	
ბურღის მთლიანი		12.09.2020		სადაცაა ნიშნული, მ			
ბურღის თარიღი		12.09.2020		კოორდინატები, მ		X Y 727713.0 14.66	
ტაბურღლის დიამეტრი, მმ		146		ბურღის ობიექტი		და კვარცხელი	
საბურღი დანიშნულება		YF62J3		მუშაობის ტიპი		მ.პ.ს. "სასაღურ სერვისი"	
ფენის ნომერი	სტრუქტურა	ბურღის ნომერი	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ	ბურღის სიღრმე, მ
1	III	333	III	0.00	0.70	14.600	0.70
2	I	246	II	0.70	2.60	12.700	1.90
3	V	83	III	2.60	15.00	0.300	12.40

კაბურღლის ნომერი				II		პიკეტის მდებარეობა, მ.		15.0			
კაბურღლის ტიპი				საცდელ-დაცემის		საერთო სიღრმე, მ.					
ბურღლის მართვა				საღრმე		საღრმის ნიშნული, მ.					
ბურღლის თარიღი				16.09.2020		კოორდინატები, მ.		X	Y	Z	15.68
კაბურღლის დამატერი, მმ.				146		ბურღლის ოსტატი		დ. კვარაცხელია			
საბურღი დანიშნულება				YPE2/3		შესრულებული		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"			
უქმის ნომერი	სტუპის ნომერი	ბაზალტო-ბეტონის ინჟექტი	ბურღლის პიკეტის დასაწყისის ნიშნული	უქმის სიმაღლე		უქმის სიღრმის ნიშნული, მ.	უქმის სიმაღლე, მ.	უქმის აღწერა	კაბურღლის ტიპი	საბურღი დანიშნულება	საბურღი დანიშნულება
				H-დან	H-მდე						
1	III	33კ	III	0.00	1.00	14.680	1.00	თიხარი სამშენებლო ნაგებობა და მცენარეული ფესვების ჩანართებით, ძველ-ბეტონის			▲152
2	V		III	1.00	2.00	13.680	1.00	თიხა ძველ-ბეტონის, მოყვანილობა-მოღერეო ფენის			▲153
3	V		III	2.00	7.50	8.180	5.50	თიხა მოღერეო-მოყვანილობა, რბილ-ბეტონის			▲154
											▲155
											▲156
											▲157
											▲158
											▲159
											▲160
											▲161
4	IV	8კ	III	7.50	9.50	6.180	2.00	თიხა რბილ-ბეტონის, ქვიშის თხელი შუა-მრეშები (5-10 სმ, ქვიშა ძლიერ ტენიანი)			▲162
								სტრუქტურის ჩანართებით, თიხარიანი ქვიშის შესესხებით			▲163
											▲164
											▲165
											▲166
5	II	6კ	III	9.50	15.00	0.680	5.50				▲167

კაბურღლის ნომერი		II		პიკეტის მდებარეობა, მ.							
კაბურღლის ტიპი		საცდელ-დაცემის		საერთო სიღრმე, მ.		6.0					
ბურღლის მართვა		საღრმე		საღრმის ნიშნული, მ.							
ბურღლის თარიღი		16.09.2020		კოორდინატები, მ.		X	Y	Z	17.01		
კაბურღლის დამატერი, მმ.		146		ბურღლის ოსტატი		დ. კვარაცხელია					
საბურღი დანიშნულება		YPE2/3		შესრულებული		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"					
უქმის ნომერი	სტუპის ნომერი	ბაზალტო-ბეტონის ინჟექტი	ბურღლის პიკეტის დასაწყისის ნიშნული	უქმის სიმაღლე		უქმის სიღრმის ნიშნული, მ.	უქმის სიმაღლე, მ.	უქმის აღწერა	კაბურღლის ტიპი	საბურღი დანიშნულება	საბურღი დანიშნულება
				H-დან	H-მდე						
1	III	33კ	III	0.00	1.00	16.010	1.00	თიხარი სამშენებლო ნაგებობის ჩანართებით			▲145
2	III		III	1.00	2.80	14.210	1.80	თიხა მოყვანილობა-მოღერეო, ძველ-ბეტონის			▲146
											▲147
											▲148
											▲149
											▲150
											▲151
3	V	8კ	III	2.80	6.00	11.010	3.20	თიხა მოღერეო-მოყვანილობა, რბილ-ბეტონის			

კაბურღლის ნომერი			II		პიკეტის მდებარეობა, მ.						
კაბურღლის ტიპი			საცდელ-დაცემის		საერთო სიღრმე, მ.		6.0				
ბურღლის მართვა			საღრმე		საღრმის ნიშნული, მ.						
ბურღლის თარიღი			12.09.2020		კოორდინატები, მ.		X	Y	Z	16.05	
კაბურღლის დამატერი, მმ.			146		ბურღლის ოსტატი		დ. კვარაცხელია				
საბურღი დანიშნულება			YPE2/3		შესრულებული		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"				
უქმის ნომერი	სტუპის ნომერი	ბაზალტო-ბეტონის ინჟექტი	ბურღლის პიკეტის დასაწყისის ნიშნული	უქმის სიმაღლე		უქმის სიღრმის ნიშნული, მ.	უქმის სიმაღლე, მ.	უქმის აღწერა	კაბურღლის ტიპი მ. 150	საბურღი დანიშნულება	გრუნტის სტრატეგია სიღრმე
				H-დან	H-მდე						
1	I	24ბ	II	0.00	0.30	15.750	0.30	სამშენებლო ნაგებობა			
								თიხა ძველ-ბეტონის, მოყვანილობა-მოღერეო ფენის			▲125
											▲126
											▲127
											▲128
											▲129
											▲130
2	III	8კ	III	0.30	6.00	10.050	5.70				

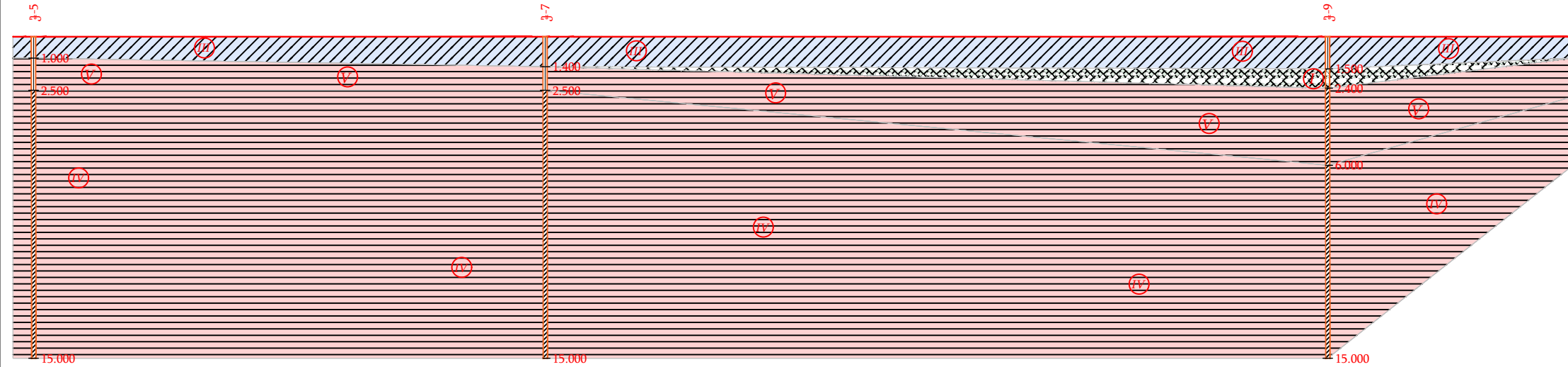
კაბურღლის ნომერი			14		პიკეტის მდებარეობა, მ							
კაბურღლის ტიპი			საველე-ბუბო		საერთო სიღრმე, მ		6.0					
ბურღლის მხოლოდ სიღრმე					სვედაბრის ნიშნული, მ							
ბურღლის თარიღი			8.09.2020		კოორდინატები, მ		X	727713.0	Y	4698235.0	Z	14.67
კაბურღლის დამატერი, მმ			146		ბურღლის ოსტატი		დ. კვარაცხელია					
საბურღი დანიშნულება			YFB2J3		შესრულებულია		შ.პ.ს. "ახალი ჯგერისი"					
ფენის ნომერი	სვეტის ნომერი	ბურღლის ტიპი	ბურღლის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ		ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ
				H-ღმ	H-მც							
1	I	33გ	III	0.00	0.40	14.270	0.40	თიხარი	საველე-ბუბო	ნაგავის	შეცვლილი	ერეკის სულის ხაზზე
2	V		III	0.40	4.50	10.170	4.10	თიხა	მოვლისფერი, მონაცხერი, მონაცხერი, მონაცხერი	ნაგავის	შეცვლილი	
3	III	8გ	III	4.50	6.00	8.670	1.50	თიხა	მოვლისფერი-მოვლისფერი	ნაგავის	შეცვლილი	

კაბურღლის ნომერი			15		პიკეტის მდებარეობა, მ							
კაბურღლის ტიპი			საველე-ბუბო		საერთო სიღრმე, მ		15.0					
ბურღლის მხოლოდ სიღრმე					სვედაბრის ნიშნული, მ							
ბურღლის თარიღი			5.09.2020		კოორდინატები, მ		X	727873.0	Y	4698382.0	Z	15.64
კაბურღლის დამატერი, მმ			146		ბურღლის ოსტატი		დ. კვარაცხელია					
საბურღი დანიშნულება			YFB2J3		შესრულებულია		შ.პ.ს. "ახალი ჯგერისი"					
ფენის ნომერი	სვეტის ნომერი	ბურღლის ტიპი	ბურღლის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ	ფენის სიღრმე, მ
1	III	33გ	III	0.00	0.20	15.440	0.20	თიხარი	საველე-ბუბო	ნაგავის	შეცვლილი	შეცვლილი
2	I	24ბ	II	0.20	4.80	10.840	4.60	თიხა	მოვლისფერი, მონაცხერი, მონაცხერი, მონაცხერი	ნაგავის	შეცვლილი	შეცვლილი
3	III		III	4.80	8.00	7.640	3.20	თიხა	მოვლისფერი, მონაცხერი, მონაცხერი, მონაცხერი	ნაგავის	შეცვლილი	შეცვლილი
4	V	8გ	III	8.00	11.60	4.040	3.60	თიხა	მოვლისფერი, მონაცხერი, მონაცხერი, მონაცხერი	ნაგავის	შეცვლილი	შეცვლილი
5	II	6გ	III	11.60	15.00	0.640	3.40	თიხა	მოვლისფერი, მონაცხერი, მონაცხერი, მონაცხერი	ნაგავის	შეცვლილი	შეცვლილი

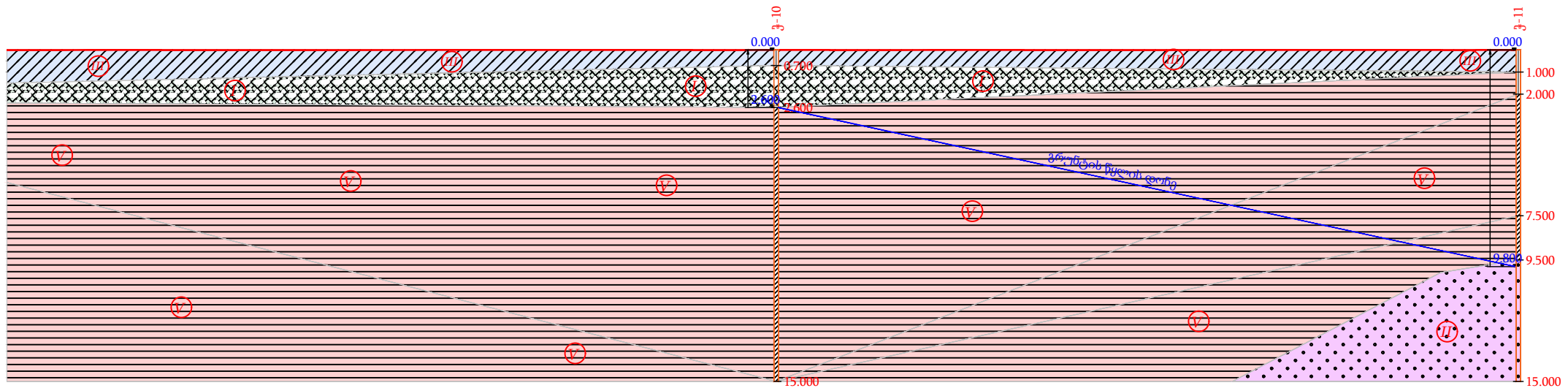


# **ჭაბურღილების ბეოლოგიური ჭრილები**

ჰრილი I-I  
მასშ. 1:500



ჰრილი II-II  
მასშ. 1:500



III თიხნარი მყარი კენჭების ჩანართებით –  $\rho$ - 1.93 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 33 გ, კატ. III,  $R_0$  - 3.0 კგძ/სმ<sup>2</sup>

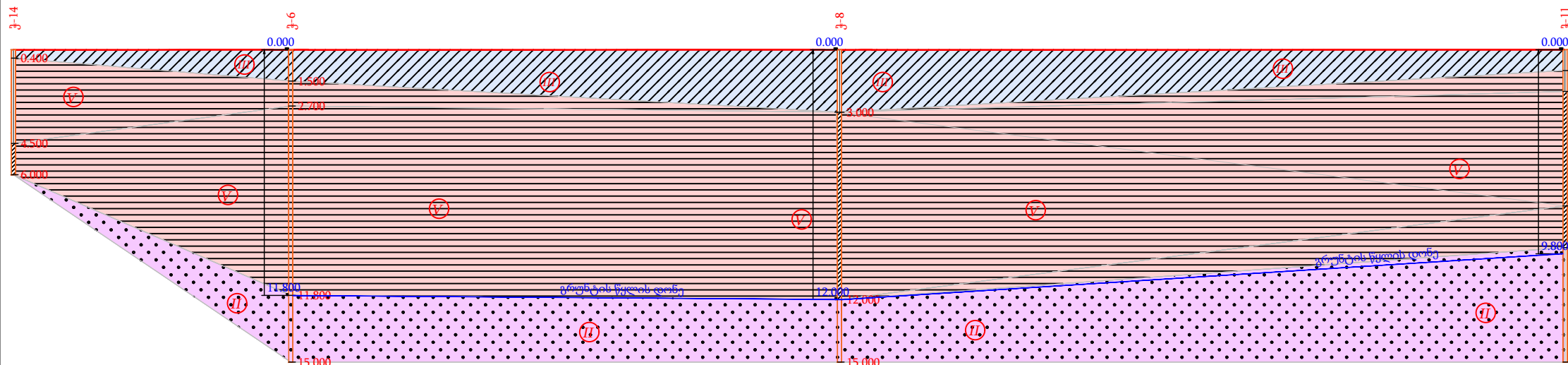
V თიხა რბილპლასტიკური –  $\rho$ - 1.84 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 8ა, კატ. II,  $R_0$  - 1.9 კგძ/სმ<sup>2</sup>

I სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ფენა, წყლიანი  $R_0$  – 1.0 კგძ/სმ<sup>2</sup>

IV თიხა დენადპლასტიკური –  $\rho$ - 1.82 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 8ა, კატ. I,  $R_0$  - 1.1 კგძ/სმ<sup>2</sup>

II კენჭოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით  $\rho$ - 2.01 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 6გ, კატ. III,  $R_0$  – 4.0 კგძ/სმ<sup>2</sup>


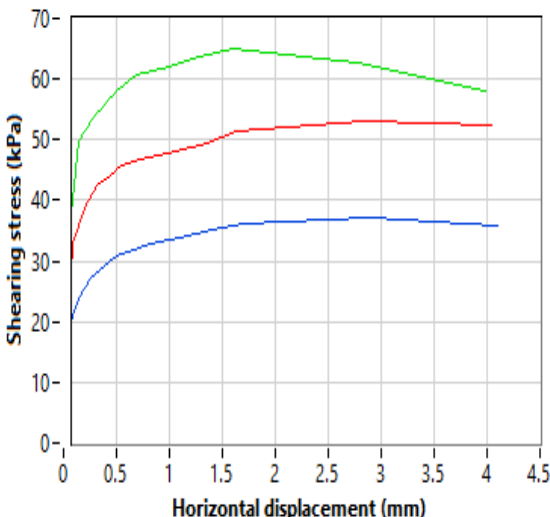
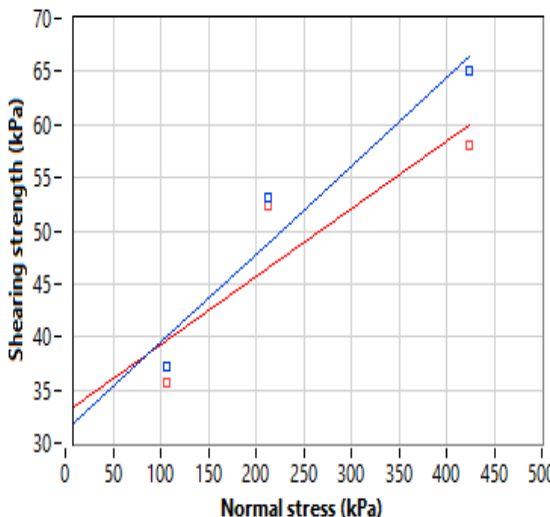
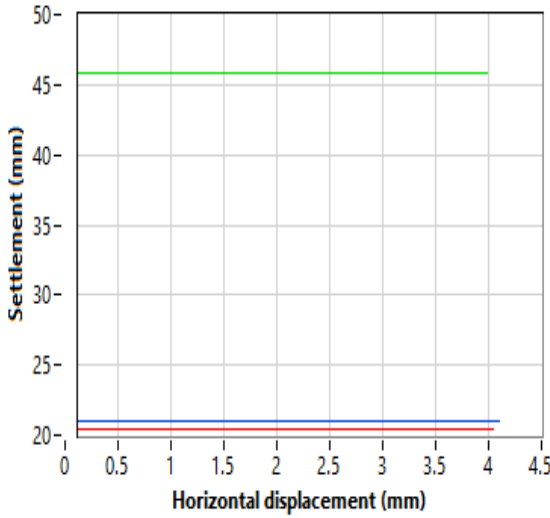
ჭრილი III-III  
მასშ. 1:500


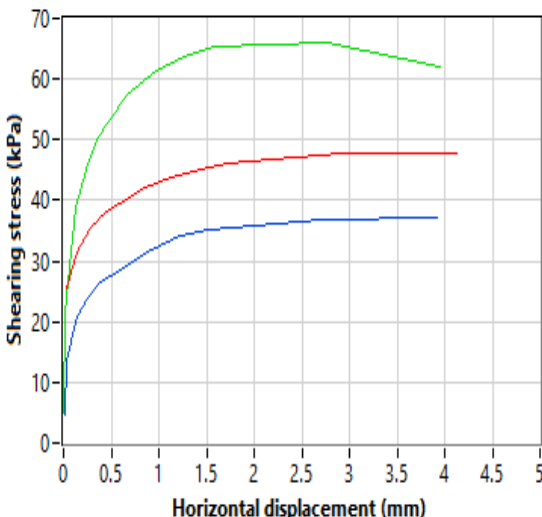
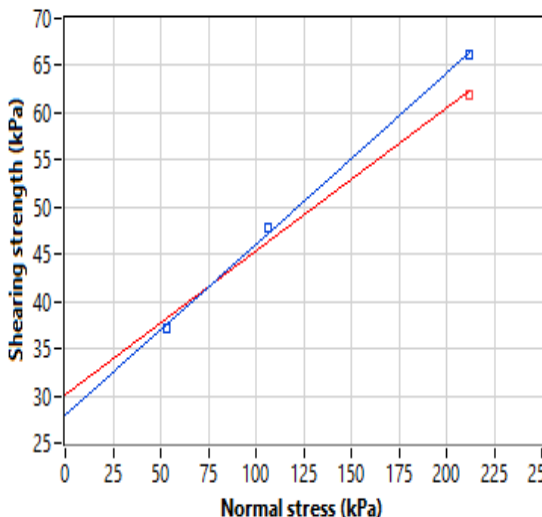
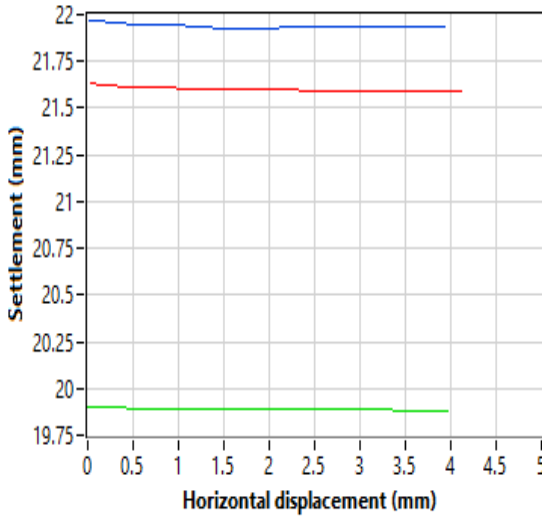



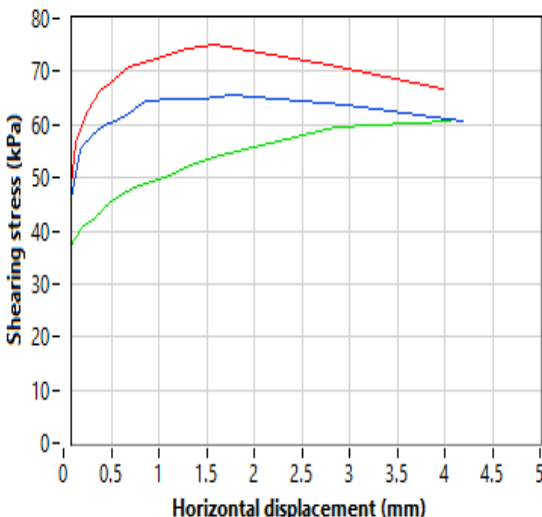
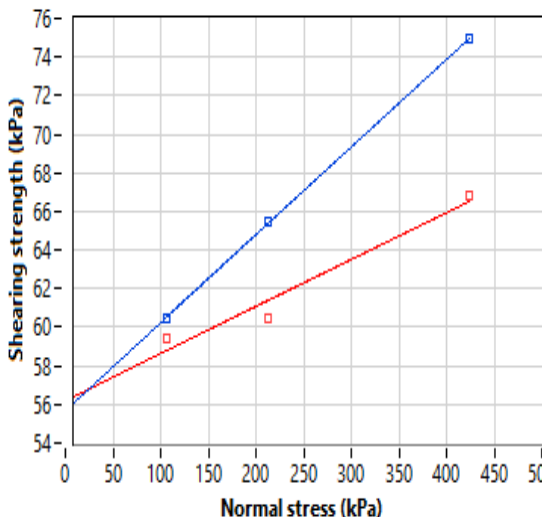
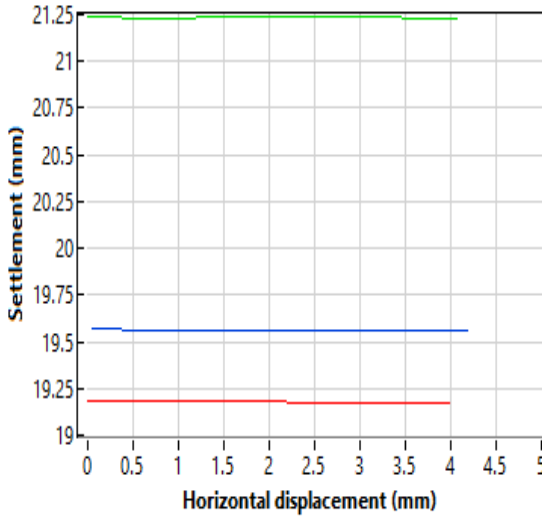
- III თიხნარი მყარი კენჭების ჩანართებით –  $\rho$ - 1.93 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 33 გ, კატ. III,  $R_0$  - 3.0 კგძ/სმ<sup>2</sup>
- V თიხა რბილპლასტიკური –  $\rho$ - 1.84 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 8ა, კატ. II,  $R_0$  - 1.9 კგძ/სმ<sup>2</sup>
- I კენჭოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით  $\rho$ - 2.01 გრ/სმ<sup>3</sup> ; ჯგ. 6ვ, კატ. III,  $R_0$  - 4.0 კგძ/სმ<sup>2</sup>


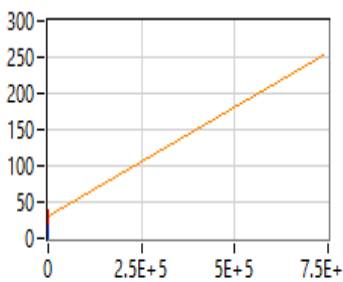
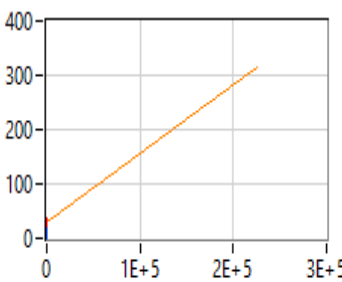



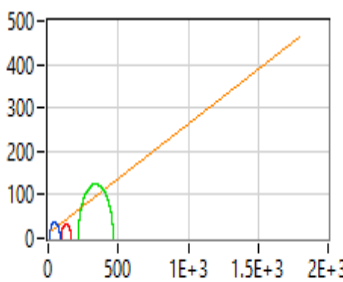
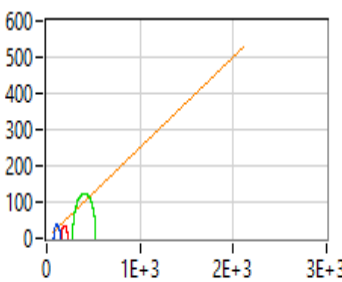
**გრუნტების ლაბორატორიული  
გამოსდა ჭრაზე და სამღერძა  
კუმშვაზე (SS და CS+U ტესტი)**


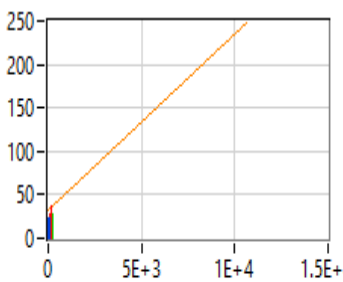
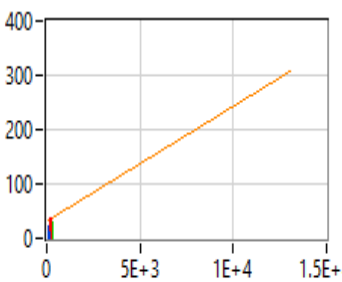
		Shearing test - Direct shearing BS 1377 part 7																										
		Site : zugdidi	Sampling date : 19/10/2020																									
<b>Absolute Service</b> TBILISI, M.Khergiani st. 40		Technicien's name : T. Chachanidze	Date of test : 19/10/2020																									
		File N° : 1	Depth (m) : 4.50 / 4.80																									
		Survey N° : 8	Quotation (m) : 0.00 / 0.00																									
		Soil type : clay	Level of water (m) : 0.00																									
<b>Identification of samples</b>																												
D or L, Sample's diameter or width (mm) : 60.00		ρs, Grain density (kg/m³) : 1747																										
<b>Samples before consolidation / test :</b>									<b>Samples after consolidation / test :</b>																			
N°	H (mm)	m (g)	ρ (kg/m³)	ρd (kg/m³)	w (%)	e	Sr (%)	Shear speed (μm/min)	T100 (min)	ρd (kg/m³)	w (%)	σ' (kPa)	τ f,p (kPa)	Δl f,p (mm)	τ f,f (kPa)	Δl f,f (mm)												
1	23.00	113.6	1747	1619	7.9	0.079	174.5	0	60	1711	7.9	106.1	37.1	2.89	35.7	4.10												
2	23.00	110.7	1702	1536	10.8	0.108	170.2	0	60	-18.188	10.8	212.2	53.0	2.84	52.3	4.04												
3	50.00	115.7	818	735	11.3	1.419	14.1	0	2698	3677.18	11.3	424.4	65.1	1.59	58.0	3.99												
<b>Shearing and settlement graphs</b>																												
																												
									<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Results</th> </tr> <tr> <th>C'p (kPa)</th> <th>C'f (kPa)</th> <th>φ'p (°)</th> <th>φ'f (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31</td> <td>32</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>								Results				C'p (kPa)	C'f (kPa)	φ'p (°)	φ'f (°)	31	32	4	3
Results																												
C'p (kPa)	C'f (kPa)	φ'p (°)	φ'f (°)																									
31	32	4	3																									
<b>Comments</b>																												
Visa :															p.1/2													

		Shearing test - Direct shearing BS 1377 part 7																										
		Site : zugdidi	Sampling date : 19/10/2020																									
<b>Absolute Service</b> TBILISI, M.Khergiani st. 40		Technicien's name : T. Chachanidze	Date of test : 01/10/2020																									
		File N° : 1	Depth (m) : 7.40 / 7.60																									
		Survey N° : 9	Quotation (m) : 0.00 / 0.00																									
		Soil type : clay	Level of water (m) : 0.00																									
<b>Identification of samples</b>																												
D or L, Sample's diameter or width (mm) : 60.00		ρs, Grain density (kg/m³) : 1939																										
<b>Samples before consolidation / test :</b>		<b>Samples after consolidation / test :</b>																										
N°	H (mm)	m (g)	ρ (kg/m³)	ρd (kg/m³)	w (%)	e	Sr (%)	Shear speed (μm/min)	T100 (min)	ρd (kg/m³)	w (%)	σ' (kPa)	τ f,p (kPa)	Δ f,p (mm)	τ f,f (kPa)	Δ f,f (mm)												
1	23.00	126.1	1939	1773	9.3	0.093	193.6	0	60	1846	9.3	53.0	37.1	3.92	37.1	3.92												
2	23.00	120.3	1850	1692	9.4	0.094	185.0	0	60	1792	9.4	106.1	47.8	2.92	47.8	4.12												
3	23.00	114.3	1757	1625	8.1	0.138	108.5	0	60	1838	8.1	212.2	66.1	2.75	61.9	3.96												
<b>Shearing and settlement graphs</b>																												
																												
									<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Results</th> </tr> <tr> <th>C'p (kPa)</th> <th>C'f (kPa)</th> <th>φ'p (°)</th> <th>φ'f (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>								Results				C'p (kPa)	C'f (kPa)	φ'p (°)	φ'f (°)	27	30	10	8
Results																												
C'p (kPa)	C'f (kPa)	φ'p (°)	φ'f (°)																									
27	30	10	8																									
<b>Comments</b>																												
Visa :															p.1/2													

		Shearing test - Direct shearing BS 1377 part 7																										
		Site : clay	Sampling date : 19/10/2020																									
<b>Absolute Service</b> TBILISI, M.Khergiani st. 40		Technicien's name : T. Chachanidze	Date of test : 19/10/2020																									
		File N° : 3	Depth (m) : 11.50 / 11.70																									
		Survey N° : 10	Quotation (m) : 0.00 / 0.00																									
		Soil type : clay	Level of water (m) : 0.00																									
<b>Identification of samples</b>																												
D or L, Sample's diameter or width (mm) : 60.00		ρs, Grain density (kg/m³) : 1824																										
<b>Samples before consolidation / test :</b>		<b>Samples after consolidation / test :</b>																										
N°	H (mm)	m (g)	ρ (kg/m³)	ρd (kg/m³)	w (%)	e	Sr (%)	Shear speed (μm/min)	T100 (min)	ρd (kg/m³)	w (%)	σ' (kPa)	τ f,p (kPa)	Δ f,p (mm)	τ f,f (kPa)	Δ f,f (mm)												
1	23.00	122.1	1878	1707	10.0	0.069	265.8	0	60	1807	10.0	212.2	65.4	1.76	60.5	4.18												
2	23.00	119.6	1839	1731	6.2	0.053	212.2	0	60	15.039	6.2	424.4	75.0	1.59	66.8	3.99												
3	23.00	118.6	1824	1655	10.2	0.102	182.3	0	60	1759	10.2	106.1	60.5	4.06	59.4	2.85												
<b>Shearing and settlement graphs</b>																												
																												
									<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Results</th> </tr> <tr> <th>C'p (kPa)</th> <th>C'f (kPa)</th> <th>φ'p (°)</th> <th>φ'f (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55</td> <td>56</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>								Results				C'p (kPa)	C'f (kPa)	φ'p (°)	φ'f (°)	55	56	2	1
Results																												
C'p (kPa)	C'f (kPa)	φ'p (°)	φ'f (°)																									
55	56	2	1																									
<b>Comments</b>																												
Visa :															p.1/2													

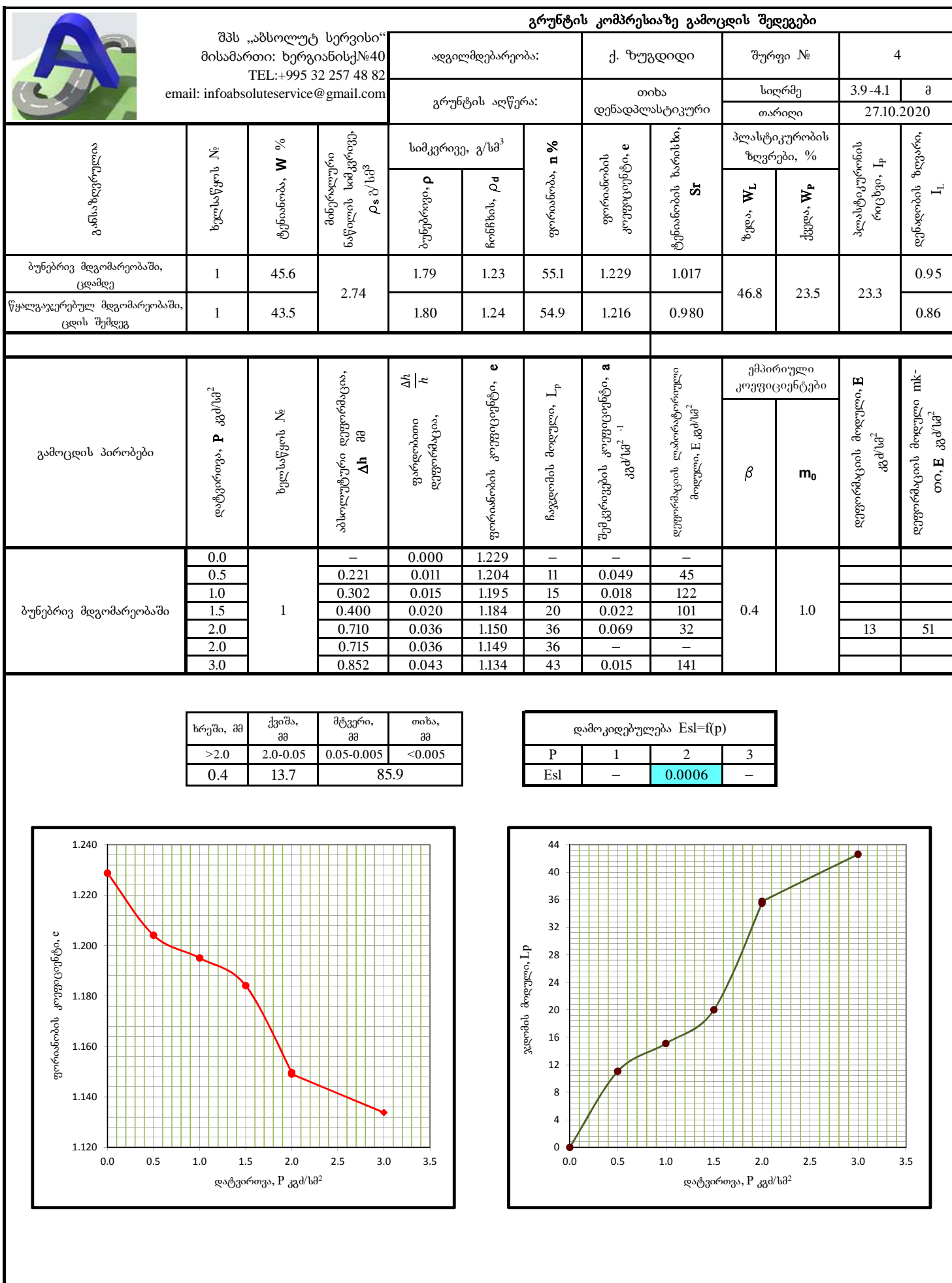
	<b>Triaxial test - UU</b> <b>BS 1377 part 7, 1377 part 8</b>																									
	Site : zugdidi		Levy date : 19/10/2020																							
	Technicien's name : T.Chachanidze		Date of test : 19/10/2020																							
	File N° : 3		Survey depth (m) : 5.200																							
<b>Absolute Service</b> TBILISI.KHERGIANI ST.37	Survey N° : 11		Level of water (m) :																							
	Kind of soil : clay																									
<b>Identification of samples :</b>																										
σ <sub>vo</sub> , Total stress of the soil in situ (kPa) : 0.000		U <sub>o</sub> , Pore pressure of the soil in situ (kPa) : 0.000																								
Category of soil : Soft/Granular		Kind of drainage : Without lateral drain																								
ρ <sub>s</sub> , Grain density (kg/m³) : 1628																										
S <sub>m</sub> : <input type="checkbox"/>		S <sub>d</sub> : <input type="checkbox"/>																								
<b>Samples before test :</b>									<b>Samples after saturation :</b>																	
N°	H <sub>i</sub> (mm)	D <sub>i</sub> (mm)	m <sub>i</sub> (g)	ρ <sub>i</sub> (kg/m³)	ρ <sub>di</sub> (kg/m³)	w <sub>i</sub> (%)	e <sub>i</sub>	S <sub>ri</sub> (%)	U <sub>cp</sub> (kPa)	ΔV <sub>sat.</sub> (mm³)	B (%)															
1	100.0	50	319.3	1626	1565	3.909	0.040	157.6		0.000	0.000															
2	100.0	50	369.6	1882	1789	5.224	0.053	186.9		0.000	0.000															
3	100.0	50	369.6	1882	1801	4.540	0.046	186.7		0.000	0.000															
<b>Samples after consolidation :</b>							<b>Samples after shearing</b>																			
N°	H <sub>s</sub> (mm)	D <sub>s</sub> (mm)	ΔV <sub>s</sub> (mm³)	T100 (min)	V <sub>max</sub> (μm/min)	σ' <sub>c</sub> (kPa)	H <sub>f</sub> (mm)	D <sub>f</sub> (mm)	m <sub>f</sub> (g)	m <sub>d</sub> (g)	w <sub>f</sub> (%)	ρ <sub>df</sub> (kg/m³)	e <sub>f</sub>	S <sub>rf</sub> (%)												
1	100.0	50.00	0.000	0.000	0.000	0.000	100.0	50.00	319.3	307.2	3.909	1565	0.040	157.6												
2	100.0	50.00	0.000	0.000	0.000	0.000	100.0	50.00	369.6	351.2	5.224	1789	0.053	186.9												
3	100.0	50.00	0.000	0.000	0.000	0.000	100.0	50.00	369.6	353.5	4.540	1801	0.046	186.7												
<b>Total stress :</b>			<b>Effective stress :</b>				<b>Comments :</b>																			
																										
<table border="1"> <tr><th></th><th>Mohr</th></tr> <tr><td>C (kPa)</td><td>30.64</td></tr> <tr><td>φ (°)</td><td>0.017</td></tr> </table>				Mohr	C (kPa)	30.64						φ (°)	0.017	<table border="1"> <tr><th></th><th>Mohr</th><th>Lambe</th></tr> <tr><td>C' (kPa)</td><td>30.42</td><td>11.41</td></tr> <tr><td>φ' (°)</td><td>0.072</td><td>3.051</td></tr> </table>					Mohr	Lambe	C' (kPa)	30.42	11.41	φ' (°)	0.072	3.051
	Mohr																									
C (kPa)	30.64																									
φ (°)	0.017																									
	Mohr	Lambe																								
C' (kPa)	30.42	11.41																								
φ' (°)	0.072	3.051																								
Visa :										p.1/3																

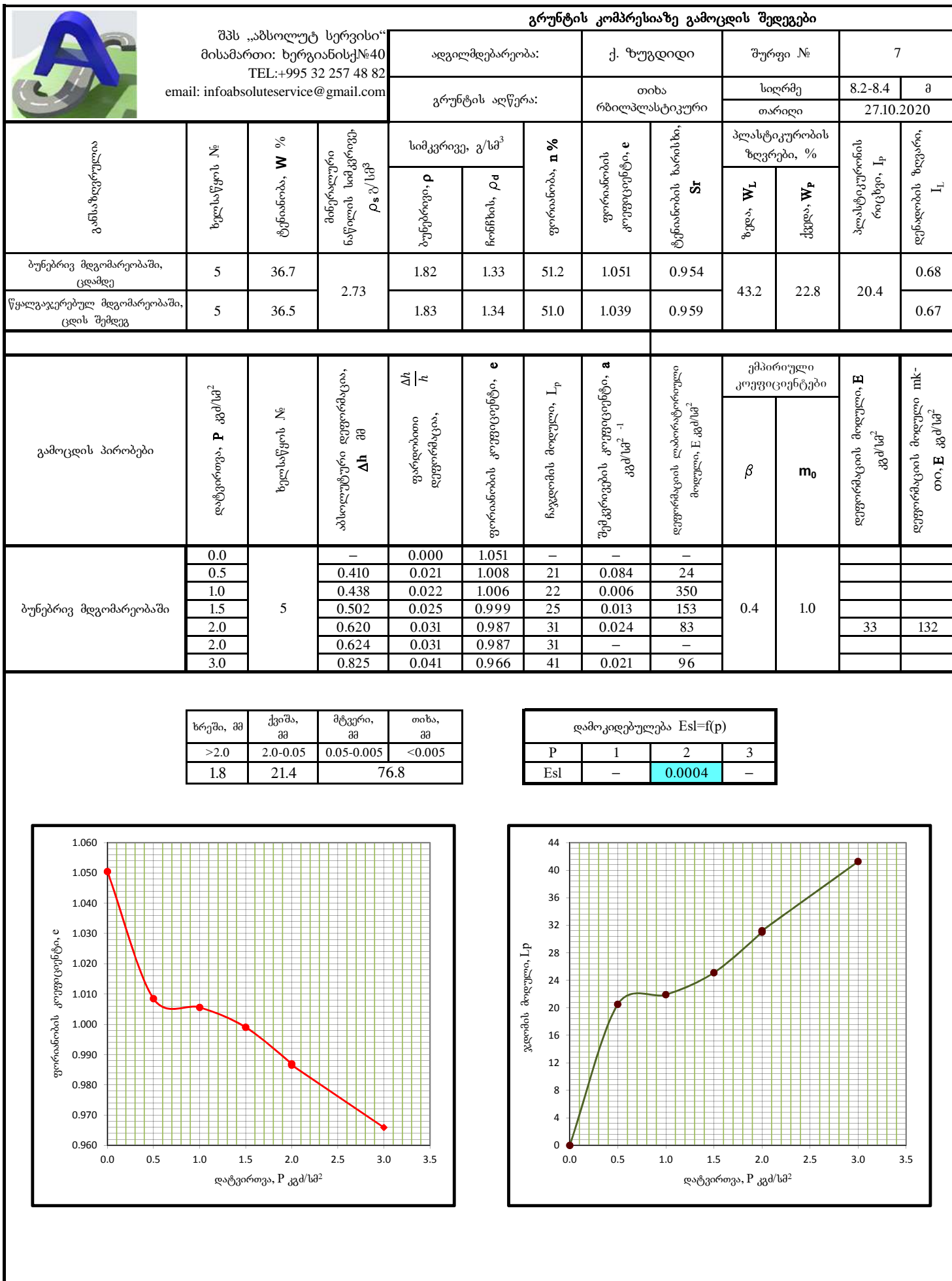
	<b>Triaxial test - UU</b> <b>BS 1377 part 7, 1377 part 8</b>																									
	Site :	zugdidi	Levy date :	21/10/2020																						
	Technicien's name :	T.Chachanidze	Date of test :	21/10/2020																						
	File N° :	1	Survey depth (m) :	2.500																						
<b>Absolute Service</b> TBILISI.KHERGIANI ST.37	Survey N° :	12	Level of water (m) :																							
	Kind of soil :			clay																						
<b>Identification of samples :</b>																										
σ <sub>vo</sub> , Total stress of the soil in situ (kPa) :		0.000																								
U <sub>o</sub> , Pore pressure of the soil in situ (kPa) :		0.000																								
Category of soil :		Soft/Granular																								
Kind of drainage :		Without lateral drain																								
ρ <sub>s</sub> , Grain density (kg/m³) :		1876																								
S <sub>m</sub> :		<input type="checkbox"/>																								
S <sub>d</sub> :		<input type="checkbox"/>																								
<b>Samples before test :</b>									<b>Samples after saturation :</b>																	
N°	H <sub>i</sub> (mm)	D <sub>i</sub> (mm)	m <sub>i</sub> (g)	ρ <sub>i</sub> (kg/m³)	ρ <sub>di</sub> (kg/m³)	w <sub>i</sub> (%)	e <sub>i</sub>	S <sub>ri</sub> (%)	U <sub>cp</sub> (kPa)	ΔV <sub>sat.</sub> (mm³)	B (%)															
1	100.0	50	368.2	1875	1793	4.622	0.047	186.4		0.000	0.000															
2	100.0	50	336.2	1712	1628	5.204	0.153	63.97		0.000	0.000															
3	100.0	50	325.1	1656	1621	2.143	0.081	46.48		0.000	0.000															
<b>Samples after consolidation :</b>							<b>Samples after shearing</b>																			
N°	H <sub>s</sub> (mm)	D <sub>s</sub> (mm)	ΔV <sub>s</sub> (mm³)	T100 (min)	V <sub>max</sub> (μm/min)	σ' <sub>c</sub> (kPa)	H <sub>f</sub> (mm)	D <sub>f</sub> (mm)	m <sub>f</sub> (g)	m <sub>d</sub> (g)	w <sub>f</sub> (%)	ρ <sub>df</sub> (kg/m³)	e <sub>f</sub>	S <sub>rf</sub> (%)												
1	100.0	50.00	0.000	0.000	0.000	0.000	100.0	50.00	368.2	352.0	4.622	1793	0.047	186.4												
2	100.0	50.00	0.000	0.000	0.000	0.000	100.0	50.00	336.2	319.6	5.204	1628	0.153	63.97												
3	100.0	50.00	0.000	0.000	0.000	0.000	100.0	50.00	325.1	318.3	2.143	1621	0.081	46.48												
<b>Total stress :</b>			<b>Effective stress :</b>			<b>Comments :</b>																				
																										
<table border="1"> <tr> <th></th> <th>Mohr</th> </tr> <tr> <td>C (kPa)</td> <td>12.62</td> </tr> <tr> <td>φ (°)</td> <td>14.11</td> </tr> </table>				Mohr	C (kPa)							12.62	φ (°)	14.11	<table border="1"> <tr> <th></th> <th>Mohr</th> <th>Lambe</th> </tr> <tr> <td>C' (kPa)</td> <td>-3.142</td> <td>-11.64</td> </tr> <tr> <td>φ' (°)</td> <td>14.10</td> <td>18.09</td> </tr> </table>				Mohr	Lambe	C' (kPa)	-3.142	-11.64	φ' (°)	14.10	18.09
	Mohr																									
C (kPa)	12.62																									
φ (°)	14.11																									
	Mohr	Lambe																								
C' (kPa)	-3.142	-11.64																								
φ' (°)	14.10	18.09																								
Visa :			p.1/3																							

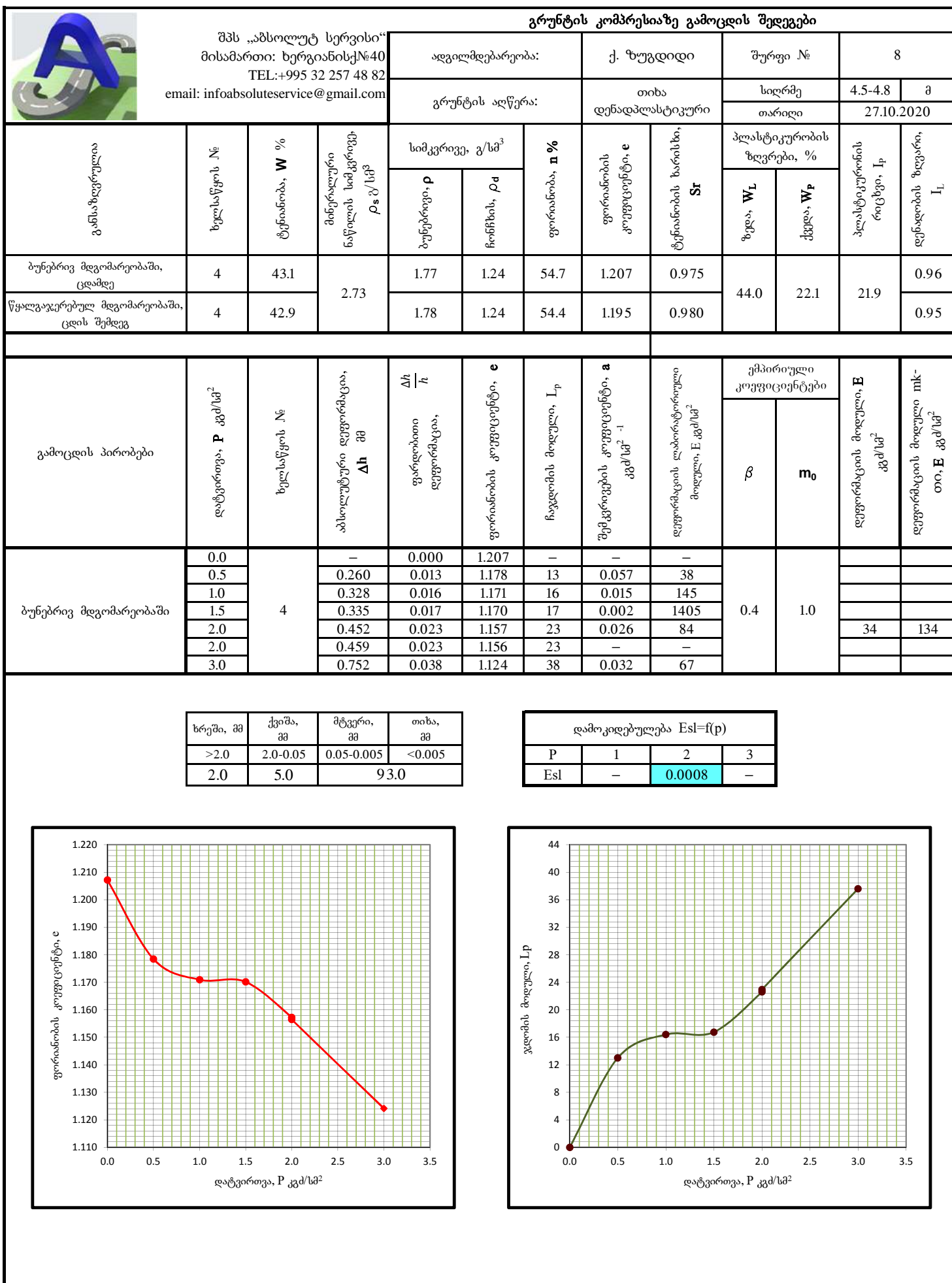
	<b>Triaxial test - CU+u</b> <b>BS 1377 part 7, 1377 part 8</b>																									
	Site :	zugdidi	Levy date :	15/10/2020																						
	Technicien's name :	T.Chachanidze	Date of test :	15/10/2020																						
	File N° :	1	Survey depth (m) :	1.500																						
<b>Absolute Service</b> TBILISI.KHERGIANI ST.37	Survey N° :	1	Level of water (m) :																							
	Kind of soil :			clay																						
<b>Identification of samples :</b>																										
σ <sub>vo</sub> , Total stress of the soil in situ (kPa) :		0.000		U <sub>o</sub> , Pore pressure of the soil in situ (kPa) :	0.000																					
Category of soil :		Soft/Granular		Kind of drainage :	Without lateral drain																					
ρ <sub>s</sub> , Grain density (kg/m³) :		1671																								
S <sub>m</sub> :		<input type="checkbox"/>		S <sub>d</sub> :		<input type="checkbox"/>																				
<b>Samples before test :</b>					<b>Samples after saturation :</b>																					
N°	H <sub>i</sub> (mm)	D <sub>i</sub> (mm)	m <sub>i</sub> (g)	ρ <sub>i</sub> (kg/m³)	ρ <sub>d</sub> (kg/m³)	w <sub>i</sub> (%)	e <sub>i</sub>	S <sub>ri</sub> (%)	U <sub>cp</sub> (kPa)	ΔV <sub>sat.</sub> (mm³)	B (%)															
1	100.0	50	328.0	1671	1585	5.391	0.054	166.4		0.000	0.000															
2	100.0	50	342.7	1745	1689	3.363	0.034	172.5		0.000	0.000															
3	100.0	50	344.1	1753	1693	3.495	0.035	174.2		0.000	0.000															
<b>Samples after consolidation :</b>							<b>Samples after shearing</b>																			
N°	H <sub>s</sub> (mm)	D <sub>s</sub> (mm)	ΔV <sub>s</sub> (mm³)	T100 (min)	V <sub>max</sub> (μm/min)	σ' <sub>c</sub> (kPa)	H <sub>f</sub> (mm)	D <sub>f</sub> (mm)	m <sub>f</sub> (g)	m <sub>d</sub> (g)	w <sub>f</sub> (%)	ρ <sub>df</sub> (kg/m³)	e <sub>f</sub>	S <sub>rf</sub> (%)												
1	100.00	50.00	2.260	2.898	1132	-80.74	100.00	50.00	328.0	311.2	5.391	1585	0.054	166.4												
2	100.0	50.00	0.000	NaN	NaN	-170.7	100.0	50.00	342.7	331.5	3.363	1689	0.034	172.5												
3	100.0	50.00	0.000	NaN	NaN	-262.3	100.0	50.00	344.1	332.5	3.495	1693	0.035	174.2												
<b>Total stress :</b>			<b>Effective stress :</b>				<b>Comments :</b>																			
																										
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Mohr</td> </tr> <tr> <td>C (kPa)</td> <td>31.21</td> </tr> <tr> <td>φ (°)</td> <td>1.172</td> </tr> </table>				Mohr	C (kPa)	31.21						φ (°)	1.172	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Mohr</td> <td>Lambe</td> </tr> <tr> <td>C' (kPa)</td> <td>29.78</td> <td>20.42</td> </tr> <tr> <td>φ' (°)</td> <td>1.224</td> <td>2.675</td> </tr> </table>					Mohr	Lambe	C' (kPa)	29.78	20.42	φ' (°)	1.224	2.675
	Mohr																									
C (kPa)	31.21																									
φ (°)	1.172																									
	Mohr	Lambe																								
C' (kPa)	29.78	20.42																								
φ' (°)	1.224	2.675																								
Visa :					p.1/3																					

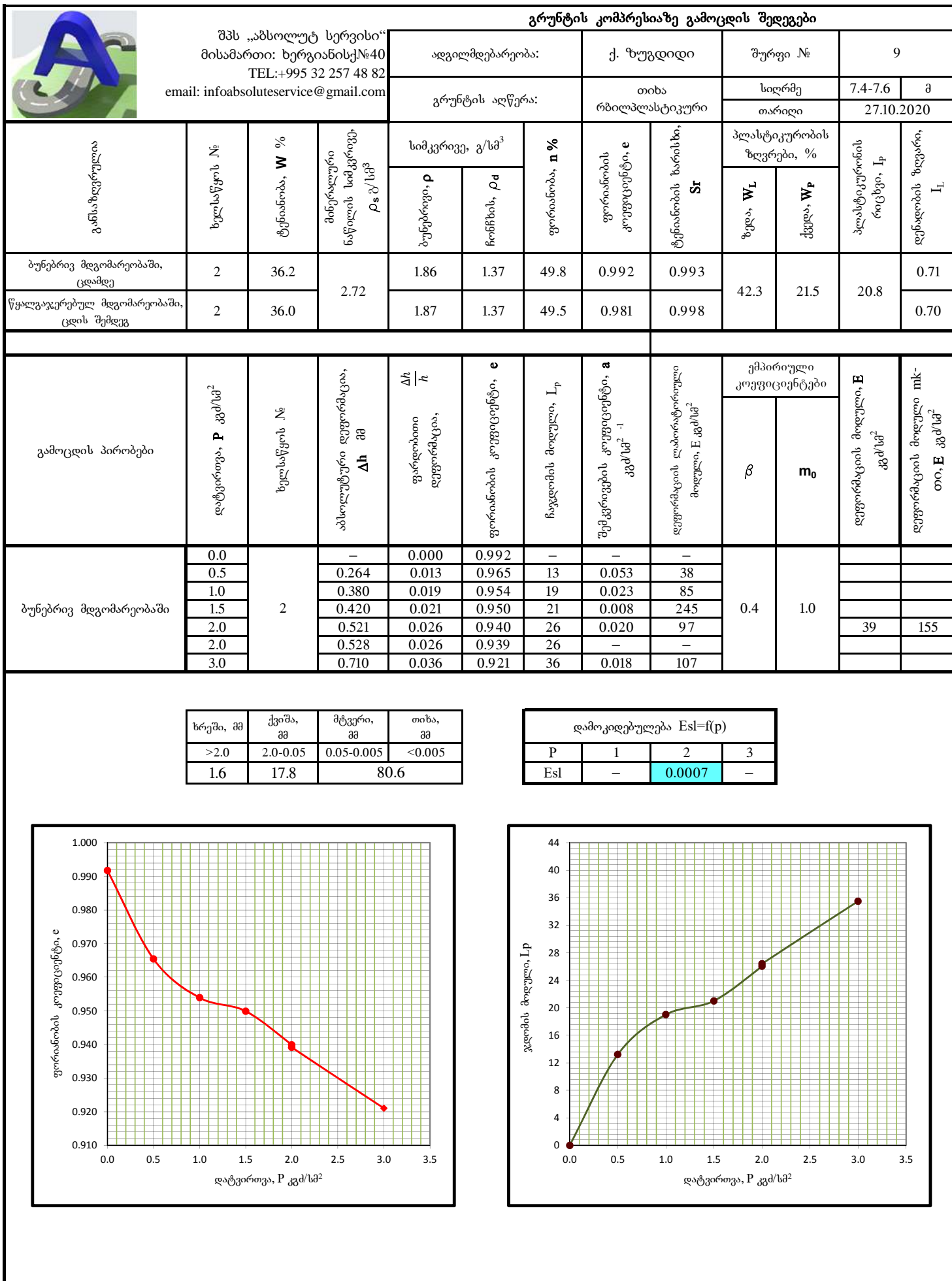


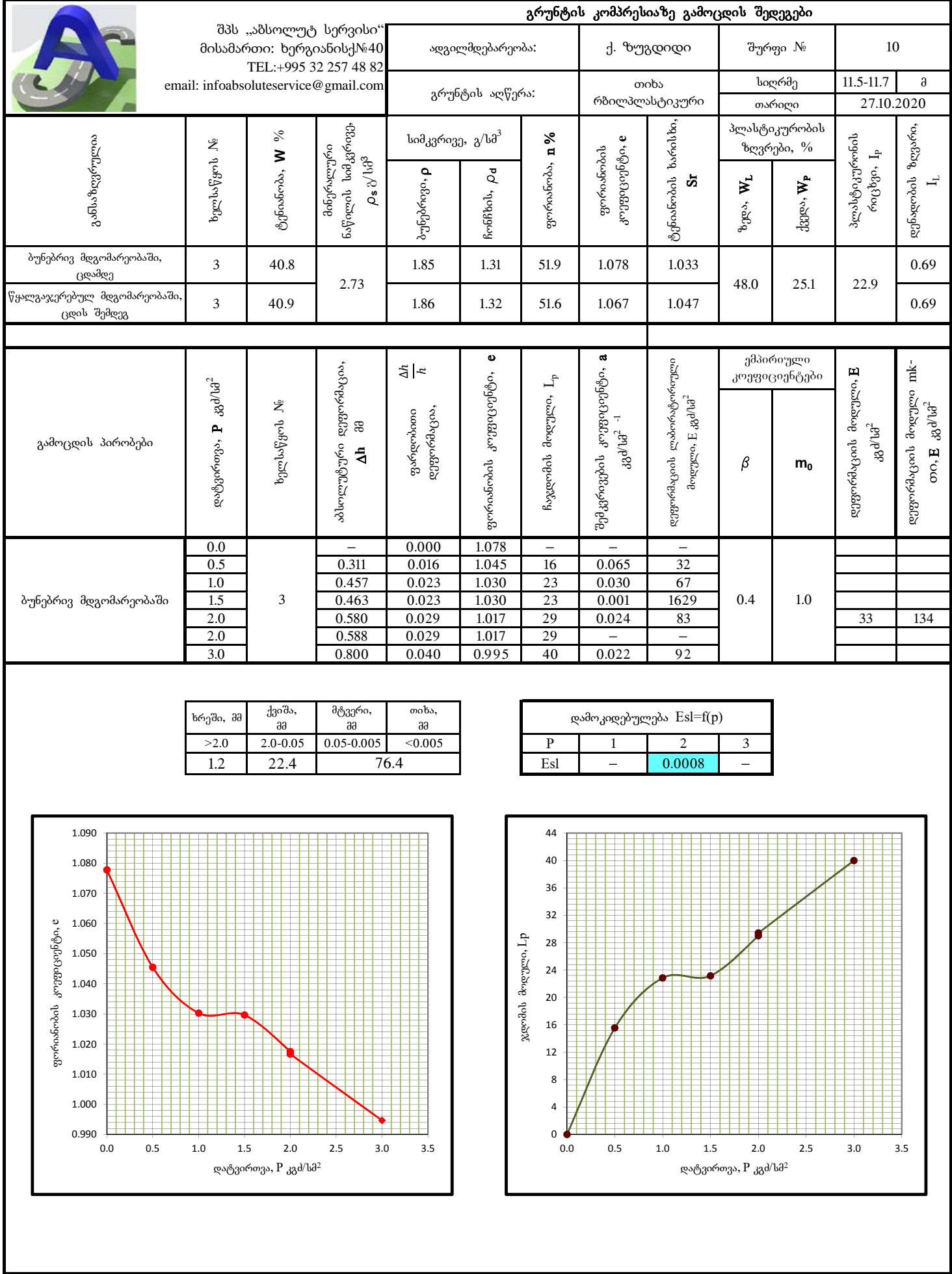
## **გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები**






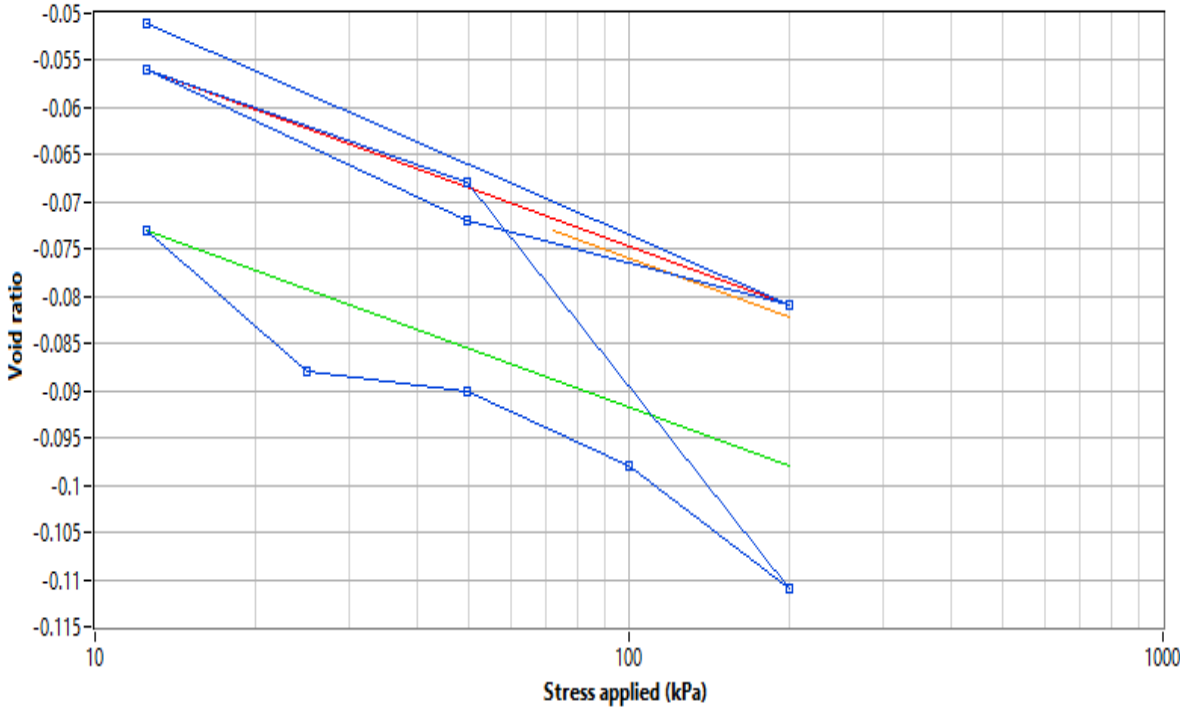








## **გრუნტის კონსოლიდაციაზე გამოსდის შედეგები**

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>	
	Site :	Sampling date : 28/10/2020
	Technicien's name : T.Chachanidze	Date of test : 28/10/2020
	File N° : 5	Depth (m) : 3.90 / 4.10
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Drilling N° : zugdidi	Quotation (m) : 0.00 / 0.00
	Soil type : clay	Level of water (m) :
<b>Specimen characteristics</b>		
D, Diameter (mm) :	50.00	Hp, Solid height (mm) : 21.46
$\sigma_{vo}$ , Total stress of the soil in situ (kPa) :	73	U <sub>o</sub> , Pore pressure of the soil in situ (kPa) : 0
$\sigma'_{vo}$ , Effective stress of the soil in situ (kPa) :	73	$\rho_s$ , Estimated grain density (kg/m <sup>3</sup> ) : 1779
	<b>Before test :</b>	<b>After test :</b>
Height (mm)	Hi 20.00	Hf 20.37
Wet density (kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_i$ 1909	$\rho_f$ 1874
Dried's density (kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_{di}$ 1909	$\rho_{df}$ 1874
Water content (%)	wi 0.0	wf 0.0
Saturation level (%)	Sri -0.0	Srf -0.0
Calculated void ratio	ei -0.068	ef -0.051
<b>Compressibility curve</b>		
		
<b>Compressibility parameters</b>		<b>Comments</b>
$e_o$ , Measured void ratio of the soil in situ :	-0.089	
$\sigma'_p$ , Preconsolidation's stress (kPa) :	0	
C <sub>c</sub> , Compression's ratio :	0.021	
C <sub>s</sub> , Swelling ratio :	0.021	
Visa :		p.1/3




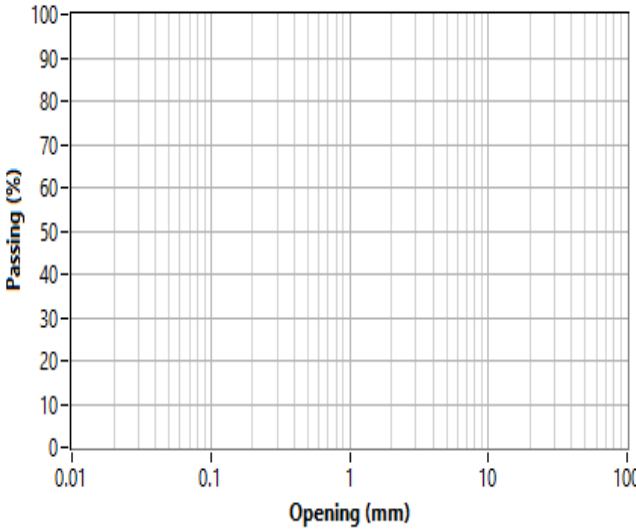

**Compressibility's test on fine soils with loading's steps**  
**BS 1377 part 5 - Taylor's method**


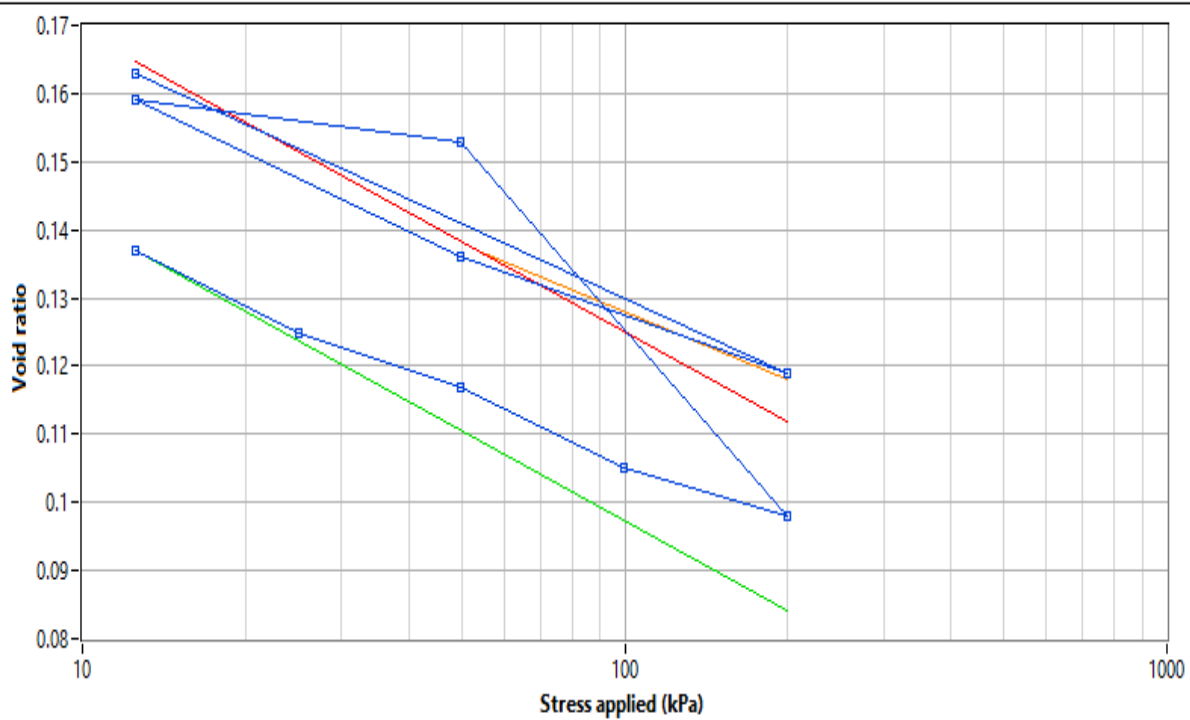
Site :		Sampling date :	28/10/2020
Technicien's name :	T.Chachanidze	Date of test :	28/10/2020
File N° :	5	Depth (m) :	3.90 / 4.10
Drilling N° :	zugdidi	Quotation (m) :	0.00 / 0.00
Soil type :	clay	Level of water (m) :	

**Absolute Service**  
Tbilisi, Kherqiani st 37

### Results for each load's step

[illegible]

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps</b> <b>BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>	
	Site :	Sampling date : 28/10/2020
	Technicien's name : T.Chachanidze	Date of test : 28/10/2020
	File N° : 5	Depth (m) : 3.90 / 4.10
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Drilling N° : zugdidi	Quotation (m) : 0.00 / 0.00
	Soil type : clay	Level of water (m) :
	<b>Sample Identification</b>	
Extraction method	Atterberg's limit	Classification
Compacted	wl (%) : 0	AASHTO :
Blue value	wp (%) : 0	USCS :
VBs : 0.00	Ip : 0	GTR :
<b>Particle size analysis</b>		
<div>  </div> <div>Comments :</div>		
<b>Pictures</b>		
<div>  </div>		

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps</b> <b>BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>		
	Site :	zugdidi	Sampling date : 28/10/2020
	Technicien's name :	T.Chachanidze	Date of test : 28/10/2020
	File N° :	4	Depth (m) : 8.20 / 8.40
	Drilling N° :	7	Quotation (m) : 0.00 / 0.00
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Soil type :	clay	Level of water (m) :
	<b>Specimen characteristics</b>		
	D, Diameter (mm) :	50.00	Hp, Solid height (mm) : 17.51
$\sigma_{vo}$ , Total stress of the soil in situ (kPa) :		147	U <sub>o</sub> , Pore pressure of the soil in situ (kPa) : 0
$\sigma'_{vo}$ , Effective stress of the soil in situ (kPa) :		147	$\rho_s$ , Estimated grain density (kg/m <sup>3</sup> ) : 1788
		<b>Before test :</b>	<b>After test :</b>
Height	(mm)	Hi 20.00	Hf 20.37
Wet density	(kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_i$ 1828	$\rho_f$ 1794
Dried's density	(kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_{di}$ 1566	$\rho_{df}$ 1537
Water content	(%)	wi 16.7	wf 16.7
Saturation level	(%)	Sri 210.9	Srf 183.4
Calculated void ratio		ei 0.142	ef 0.163
<b>Compressibility curve</b>			
			
<b>Compressibility parameters</b>		<b>Comments</b>	
e <sub>o</sub> , Measured void ratio of the soil in situ :		0.090	
$\sigma'_p$ , Preconsolidation's stress (kPa) :		0	
Cc, Compression's ratio :		0.033	
Cs, Swelling ratio :		0.044	
Visa :			p.1/3




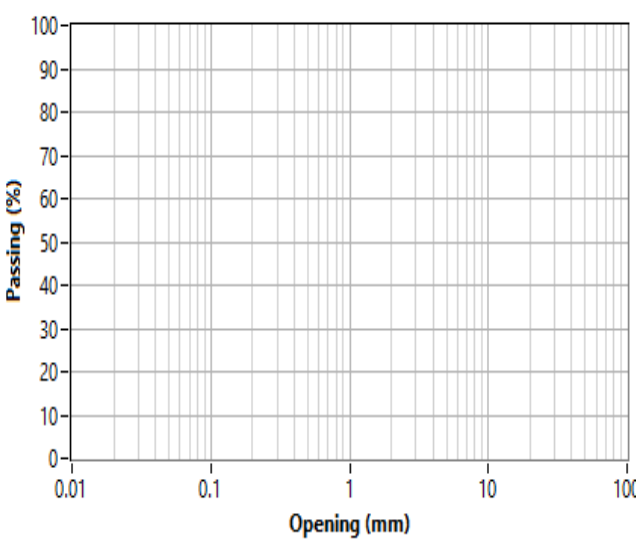
**Compressibility's test on fine soils with loading's steps**  
**BS 1377 part 5 - Taylor's method**


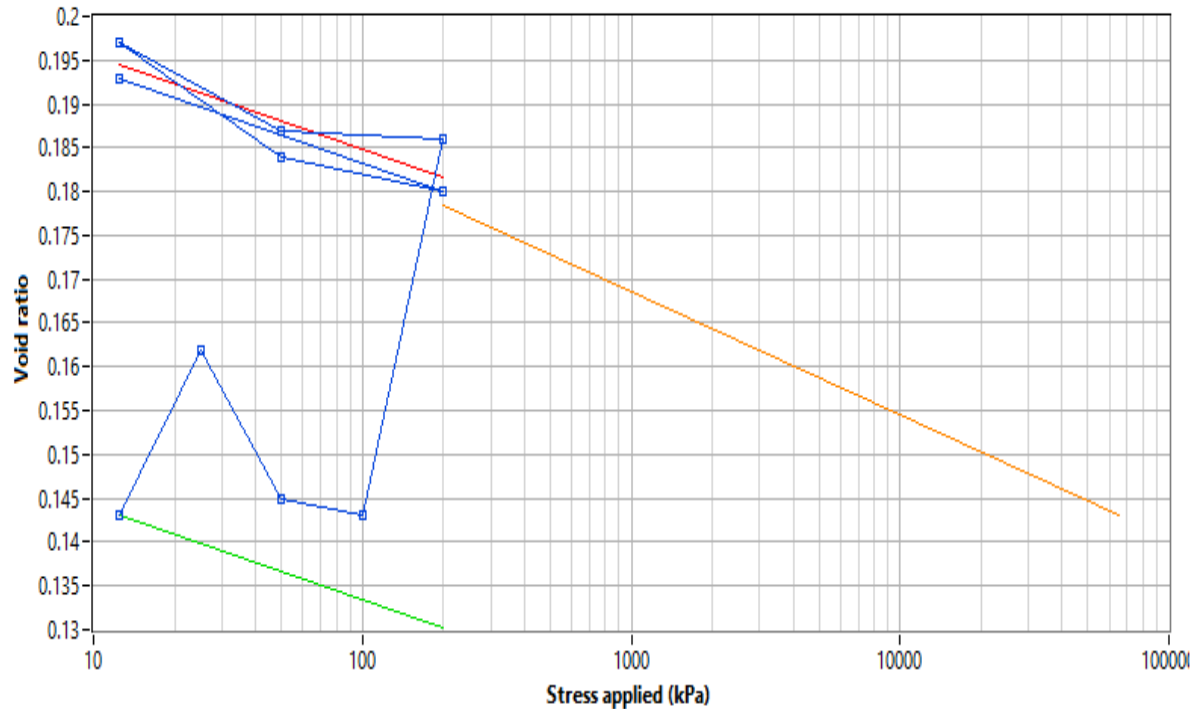
Site :	zugdidi	Sampling date :	28/10/2020
Technicien's name :	T.Chachanidze	Date of test :	28/10/2020
File N° :	4	Depth (m) :	8.20 / 8.40
Drilling N° :	7	Quotation (m) :	0.00 / 0.00
Soil type :	clay	Level of water (m) :	

**Absolute Service**  
Tbilisi, Kherqiani st 37

### Results for each load's step

[illegible]

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps</b> <b>BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>	
	Site : zugdidi	Sampling date : 28/10/2020
	Technicien's name : T.Chachanidze	Date of test : 28/10/2020
	File N° : 4	Depth (m) : 8.20 / 8.40
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Drilling N° : 7	Quotation (m) : 0.00 / 0.00
	Soil type : clay	Level of water (m) :
<b>Sample Identification</b>		
Extraction method	Atterberg's limit	Classification
Compacted	wl (%) : 0	AASHTO :
Blue value	wp (%) : 0	USCS :
VBs : 0.00	Ip : 0	GTR :
<b>Particle size analysis</b>		
		Comments :
<b>Pictures</b>		

	Compressibility's test on fine soils with loading's steps BS 1377 part 5 - Taylor's method				
	Site : zugdidi		Sampling date : 28/10/2020		
	Technicien's name : T.Chachanidze		Date of test : 28/10/2020		
	File N° : 2		Depth (m) : 4.50 / 4.80		
	Drilling N° : 8		Quotation (m) : 0.00 / 0.00		
Absolute Service Tbilisi.Khergiani st 37	Soil type : clay		Level of water (m) :		
Specimen characteristics					
D, Diameter (mm) :		50.00	Hp, Solid height (mm) :		16.87
$\sigma_{vo}$ , Total stress of the soil in situ (kPa) :		82	Uo, Pore pressure of the soil in situ (kPa) :		0
$\sigma'_{vo}$ , Effective stress of the soil in situ (kPa) :		82	$\rho_s$ , Estimated grain density (kg/m³) :		1789
		Before test :		After test :	
Height	(mm)	Hi	20.00	Hf	20.12
Wet density	(kg/m³)	$\rho_i$	1852	$\rho_f$	1841
Dried's density	(kg/m³)	$\rho_{di}$	1509	$\rho_{df}$	1500
Water content	(%)	wi	22.8	wf	22.8
Saturation level	(%)	Sri	219.3	Srf	211.2
Calculated void ratio		ei	0.186	ef	0.193
Compressibility curve					
					
Compressibility parameters			Comments		
eo, Measured void ratio of the soil in situ :		0.134			
$\sigma'_p$ , Preconsolidation's stress (kPa) :		23836473552			
Cc, Compression's ratio :		0.014			
Cs, Swelling ratio :		0.011			
Visa :			p.1/3		




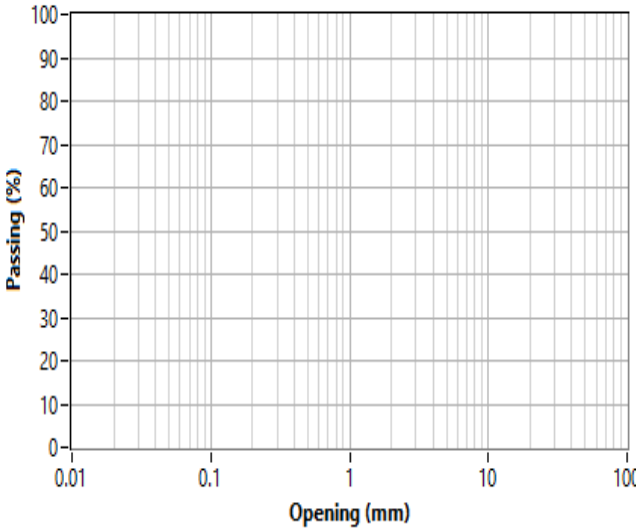

**Compressibility's test on fine soils with loading's steps**  
**BS 1377 part 5 - Taylor's method**


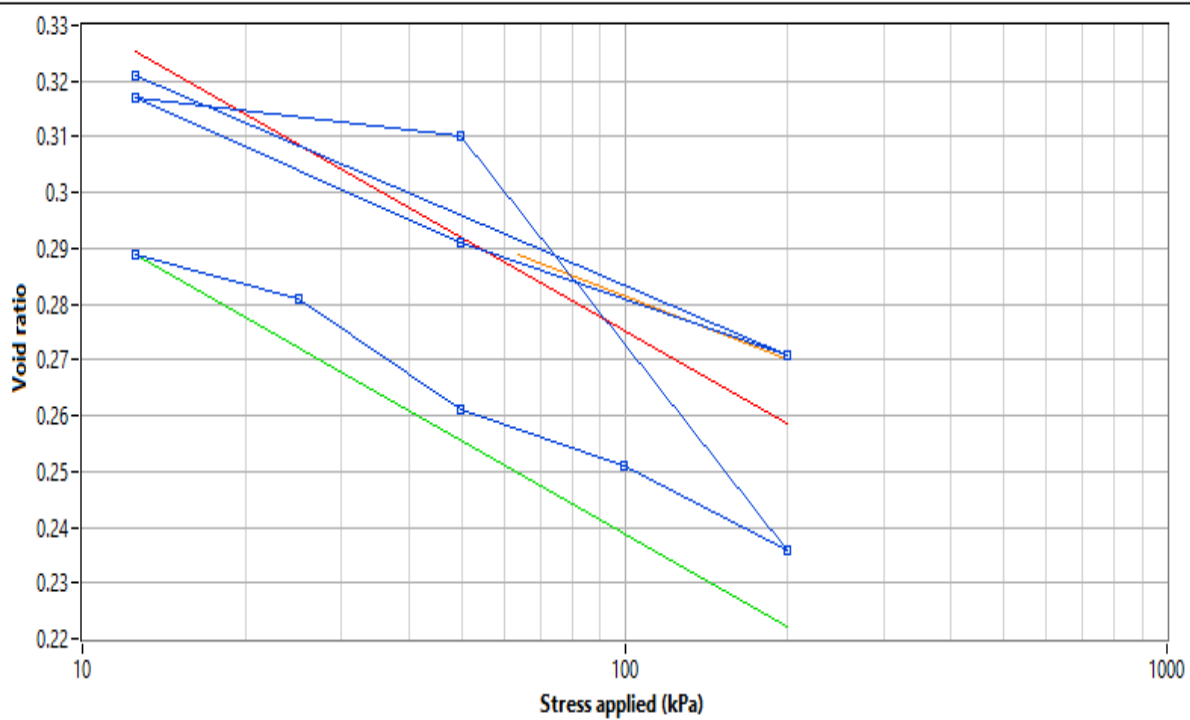
Site :	zugdidi	Sampling date :	28/10/2020
Technicien's name :	T.Chachanidze	Date of test :	28/10/2020
File N° :	2	Depth (m) :	4.50 / 4.80
Drilling N° :	8	Quotation (m) :	0.00 / 0.00
Soil type :	clay	Level of water (m) :	

**Absolute Service**  
Tbilisi.Kherqiani st 37

### Results for each load's step

[illegible]

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps</b> <b>BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>	
	Site : zugdidi	Sampling date : 28/10/2020
	Technicien's name : T.Chachanidze	Date of test : 28/10/2020
	File N° : 2	Depth (m) : 4.50 / 4.80
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Drilling N° : 8	Quotation (m) : 0.00 / 0.00
	Soil type : clay	Level of water (m) :
	<b>Sample Identification</b>	
Extraction method	Atterberg's limit	Classification
Compacted	wl (%) : 0	AASHTO :
Blue value	wp (%) : 0	USCS :
VBs : 0.00	Ip : 0	GTR :
<b>Particle size analysis</b>		
<div>  </div> <div>Comments :</div>		
<b>Pictures</b>		
<div>  </div>		

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps</b> <b>BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>		
	Site :	zugdidi	Sampling date : 28/10/2020
	Technicien's name :	T.Chachanidze	Date of test : 28/10/2020
	File N° :	1	Depth (m) : 7.40 / 7.60
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Drilling N° :	9	Quotation (m) : 0.00 / 0.00
	Soil type :	clay	Level of water (m) :
<b>Specimen characteristics</b>			
D, Diameter (mm) :		50.00	Hp, Solid height (mm) : 15.44
$\sigma_{vo}$ , Total stress of the soil in situ (kPa) :		131	Uo, Pore pressure of the soil in situ (kPa) : 0
$\sigma'_{vo}$ , Effective stress of the soil in situ (kPa) :		131	$\rho_s$ , Estimated grain density (kg/m <sup>3</sup> ) : 1895
		<b>Before test :</b>	<b>After test :</b>
Height	(mm)	Hi 20.00	Hf 20.40
Wet density	(kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_i$ 1799	$\rho_f$ 1764
Dried's density	(kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_{di}$ 1463	$\rho_{df}$ 1434
Water content	(%)	wi 23.0	wf 23.0
Saturation level	(%)	Sri 147.5	Srf 135.5
Calculated void ratio		ei 0.295	ef 0.321
<b>Compressibility curve</b>			
			
<b>Compressibility parameters</b>		<b>Comments</b>	
eo, Measured void ratio of the soil in situ :		0.233	
$\sigma'_p$ , Preconsolidation's stress (kPa) :		0	
Cc, Compression's ratio :		0.038	
Cs, Swelling ratio :		0.055	
Visa :			p.1/3



**Compressibility's test on fine soils with loading's steps**  
**BS 1377 part 5 - Taylor's method**

Site : zuqidi Sampling date : 28/10/2020

Technicien's name : T.Chachanidze Date of test : 28/10/2020

## Absolute Service

Tbilisi, Kherqiani st 37


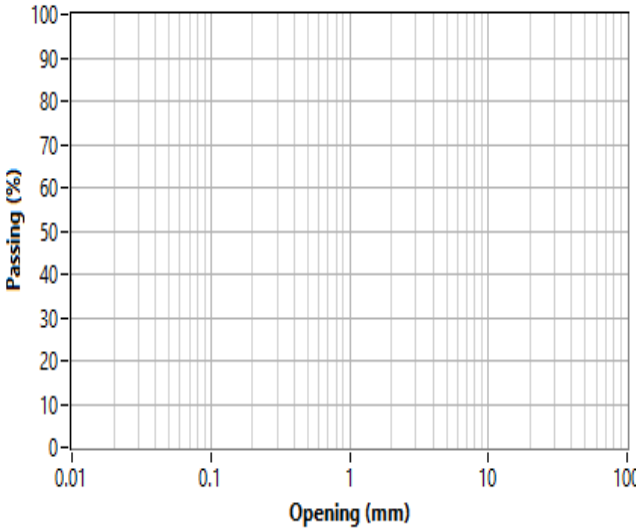

File N°:	1	Depth (m):	7.40 / 7.60
----------	---	------------	-------------


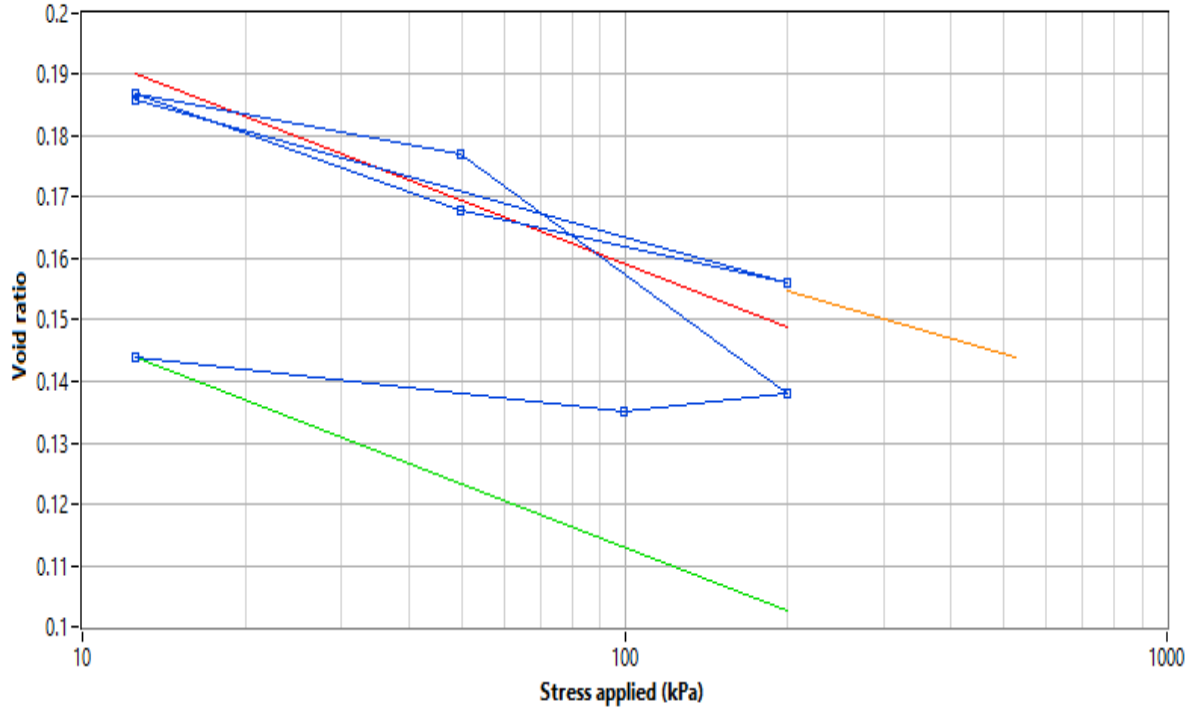
Drilling N°:	9	Quotation (m):	0.00 / 0.00
--------------	---	----------------	-------------

Soil type :	clay	Level of water (m) :	
-------------	------	----------------------	--

### Results for each load's step

[illegible]

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps</b> <b>BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>	
	Site : zugdidi	Sampling date : 28/10/2020
	Technicien's name : T.Chachanidze	Date of test : 28/10/2020
	File N° : 1	Depth (m) : 7.40 / 7.60
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Drilling N° : 9	Quotation (m) : 0.00 / 0.00
	Soil type : clay	Level of water (m) :
	<b>Sample Identification</b>	
Extraction method	Atterberg's limit	Classification
Compacted	wl (%) : 0	AASHTO :
Blue value	wp (%) : 0	USCS :
VBs : 0.00	Ip : 0	GTR :
<b>Particle size analysis</b>		
<div>  </div> <div>Comments :</div>		
<b>Pictures</b>		
<div>  </div>		

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>	
	Site :	zugdidi
	Technicien's name :	T.Chachanidze
	File N° :	3
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Drilling N° :	10
	Soil type :	clay
	Sampling date :	28/10/2020
	Date of test :	28/10/2020
	Depth (m) :	11.50 / 11.70
	Quotation (m) :	0.00 / 0.00
	Level of water (m) :	
<b>Specimen characteristics</b>		
D, Diameter (mm) :	50.00	Hp, Solid height (mm) :
		17.08
$\sigma_{vo}$ , Total stress of the soil in situ (kPa) :	217	U <sub>o</sub> , Pore pressure of the soil in situ (kPa) :
		0
$\sigma'_{vo}$ , Effective stress of the soil in situ (kPa) :	217	$\rho_s$ , Estimated grain density (kg/m <sup>3</sup> ) :
		1899
	<b>Before test :</b>	<b>After test :</b>
Height (mm)	Hi 20.00	Hf 20.25
Wet density (kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_i$ 1926	$\rho_f$ 1902
Dried's density (kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_{di}$ 1622	$\rho_{df}$ 1602
Water content (%)	wi 18.7	wf 18.7
Saturation level (%)	Sri 208.3	Srf 191.7
Calculated void ratio	ei 0.171	ef 0.186
<b>Compressibility curve</b>		
		
<b>Compressibility parameters</b>		<b>Comments</b>
$e_o$ , Measured void ratio of the soil in situ :	0.102	
$\sigma'_p$ , Preconsolidation's stress (kPa) :	0	
C <sub>c</sub> , Compression's ratio :	0.026	
C <sub>s</sub> , Swelling ratio :	0.034	
Visa :		p.1/3




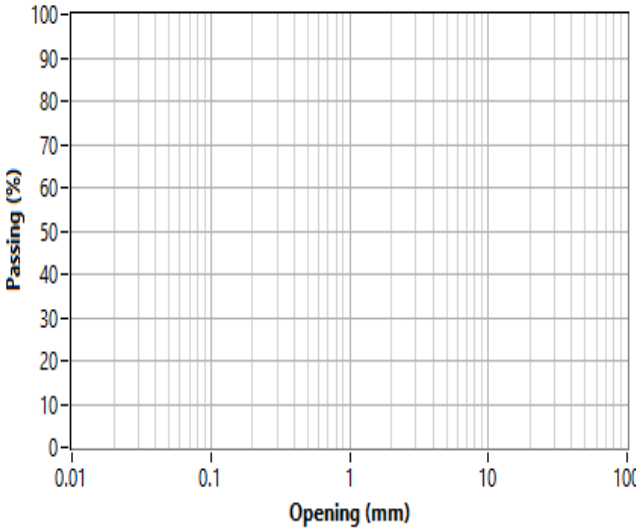

**Compressibility's test on fine soils with loading's steps**  
**BS 1377 part 5 - Taylor's method**

Site :	zugdidi	Sampling date :	28/10/2020
Technicien's name :	T.Chachanidze	Date of test :	28/10/2020
File N° :	3	Depth (m) :	11.50 / 11.70
Drilling N° :	10	Quotation (m) :	0.00 / 0.00
Soil type :	clay	Level of water (m) :	

**Absolute Service**  
Tbilisi.Kherqiani st 37

### Results for each load's step

[illegible]

	<b>Compressibility's test on fine soils with loading's steps</b> <b>BS 1377 part 5 - Taylor's method</b>	
	Site : zugdidi	Sampling date : 28/10/2020
	Technicien's name : T.Chachanidze	Date of test : 28/10/2020
	File N° : 3	Depth (m) : 11.50 / 11.70
<b>Absolute Service</b> Tbilisi.Khergiani st 37	Drilling N° : 10	Quotation (m) : 0.00 / 0.00
	Soil type : clay	Level of water (m) :
	<b>Sample Identification</b>	
Extraction method	Atterberg's limit	Classification
Compacted	wl (%) : 0	AASHTO :
Blue value	wp (%) : 0	USCS :
VBs : 0.00	Ip : 0	GTR :
<b>Particle size analysis</b>		
<div>  </div> <div>Comments :</div>		
<b>Pictures</b>		
<div>  </div>		



## **გრანულომეტრიული ცხრილები**

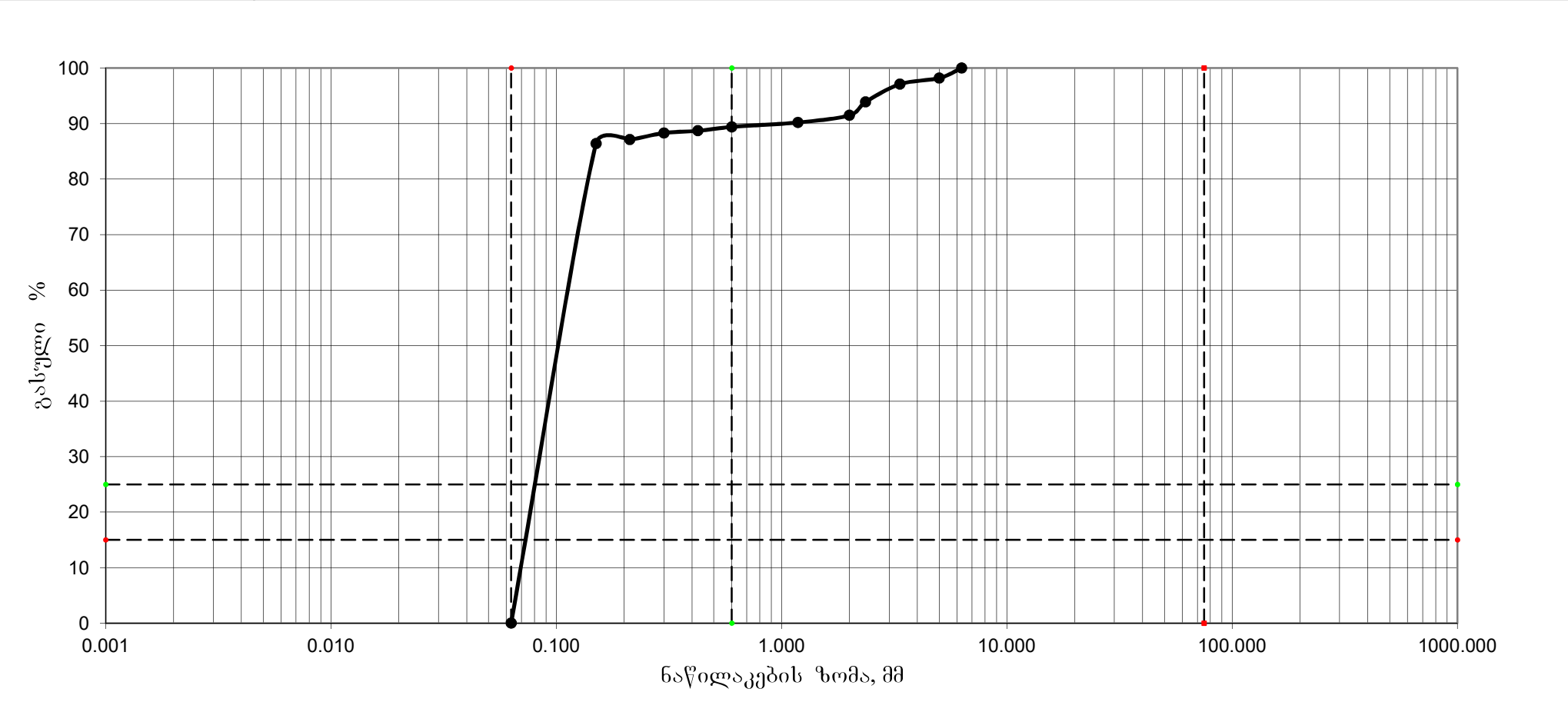
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება				აღვიღებარეობა	ზუგდიდი	
				ჭაბურღილი/შურფი	1	
გრუნტის აღწერა:	თიხა			ნიმუშის №		
				სიღრმე	6,0-6,3	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3				თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>		100 გ				
BS საცრების ზომები		დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
		აქტიური	კორექტირებული m			
		0.0		0.00	100.00	
>200 მმ		0.0		0.00	100.00	
120 მმ		0.0		0.00	100.00	
100 მმ		0.0		0.00	100.00	
75 მმ		0.0		0.00	100.00	
63 მმ		0.0		0.00	100.00	
50 მმ		0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ		0.0		0.00	100.00	
28 მმ		0.0		0.00	100.00	
20 მმ		0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>		100.0				
ჯამი		0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>		100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>		–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$		1.00				
14 მმ		0.0		0.00	100.00	
10 მმ		0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ		0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>		100.0				
ჯამი						
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>		100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$		1.00				
5 მმ		1.8		1.80	98.20	
3.35მმ		1.1		1.10	97.10	
2.36მმ		3.2		3.20	93.90	
2 მმ		2.4		2.40	91.50	
1.18 მმ		1.3		1.30	90.20	
600 μm		0.8		0.80	89.40	
425 μm		0.7		0.70	88.70	
300 μm		0.4		0.40	88.30	
212 μm		1.2		1.20	87.10	
150 μm		0.7		0.70	86.40	
63 μ m		86.4		86.40	0.00	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>		0.0		0.00	–	
ჯამი		100.0	m <sub>1</sub>			
			შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
			თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	6,0-6,3
			ჭაბურღილი /შურფი	1	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

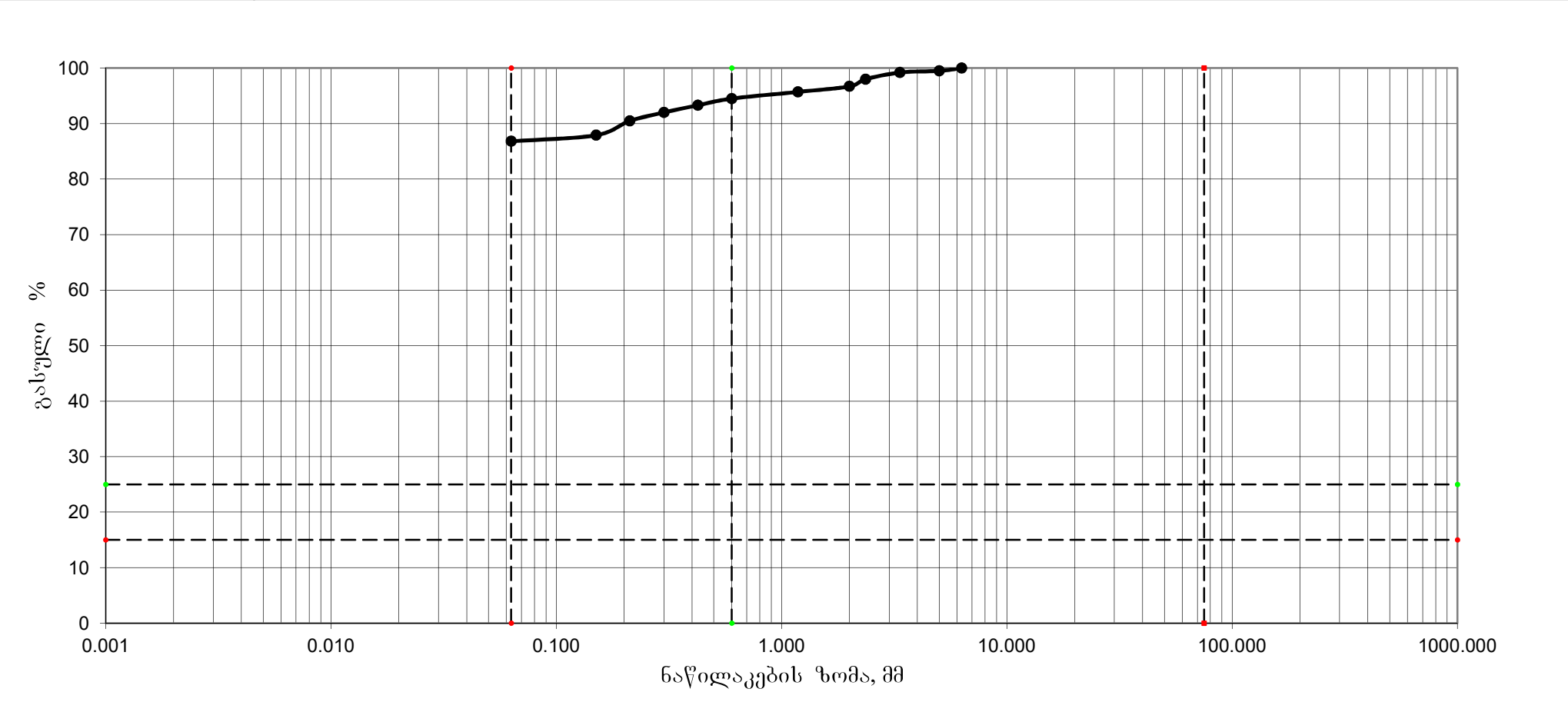
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვივებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	2	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	1,2-1,5	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.5		0.50	99.50	
3.35მმ	0.3		0.30	99.20	
2.36მმ	1.2		1.20	98.00	
2 მმ	1.3		1.30	96.70	
1.18 მმ	1.0		1.00	95.70	
600 μm	1.2		1.20	94.50	
425 μm	1.2		1.20	93.30	
300 μm	1.3		1.30	92.00	
212 μm	1.5		1.50	90.50	
150 μm	2.6		2.60	87.90	
63 μ m	1.1		1.10	86.80	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	86.8		86.80	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	1,2-1,5
			ჭაბურღილი /შურფი	2	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

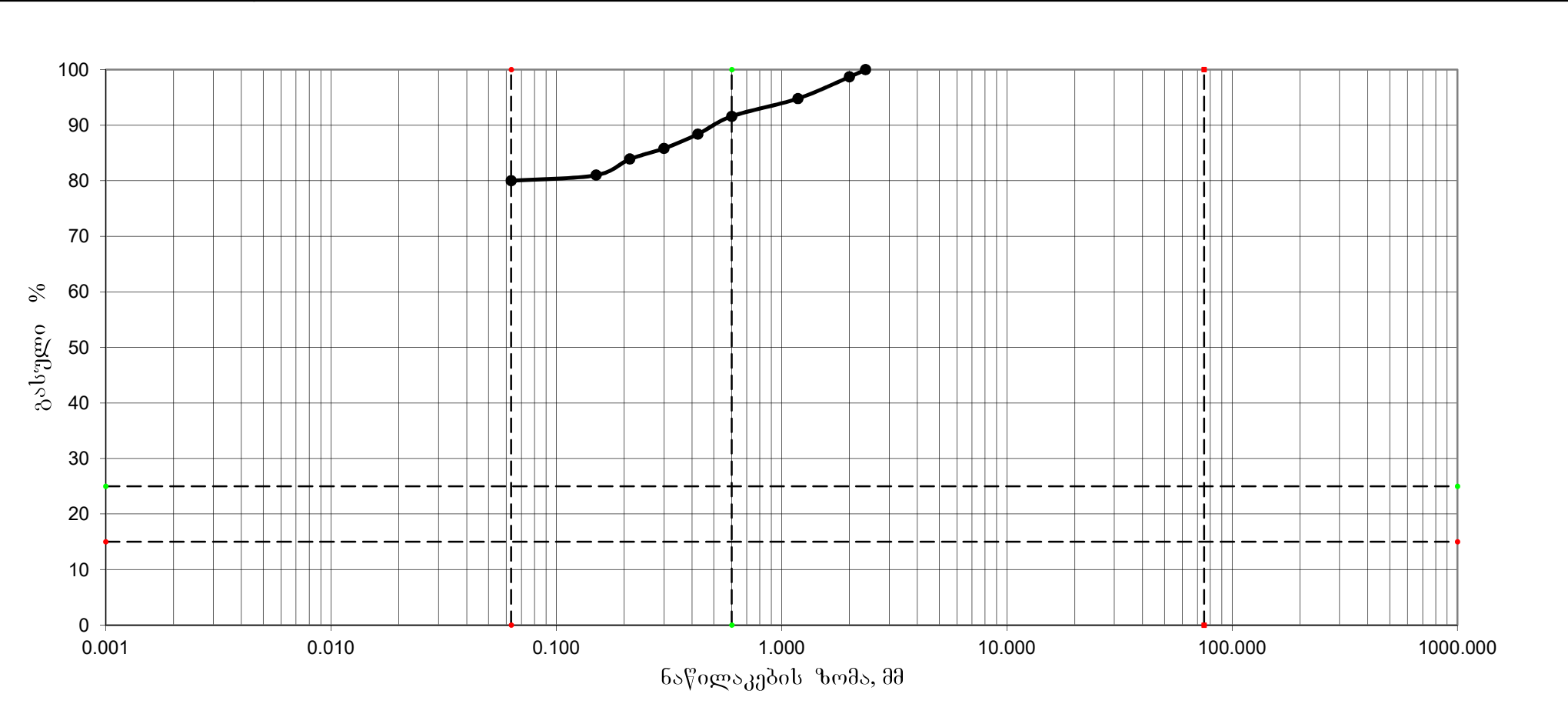
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვიღებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	3	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	15,5-15,7	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.0		0.00	100.00	
2 მმ	1.3		1.30	98.70	
1.18 მმ	3.9		3.90	94.80	
600 μm	3.2		3.20	91.60	
425 μm	3.2		3.20	88.40	
300 μm	2.6		2.60	85.80	
212 μm	1.9		1.90	83.90	
150 μm	2.9		2.90	81.00	
63 μ m	1.0		1.00	80.00	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	80.0		80.00	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	15,5-15,7
			ჭაბურღილი /შურფი	3	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

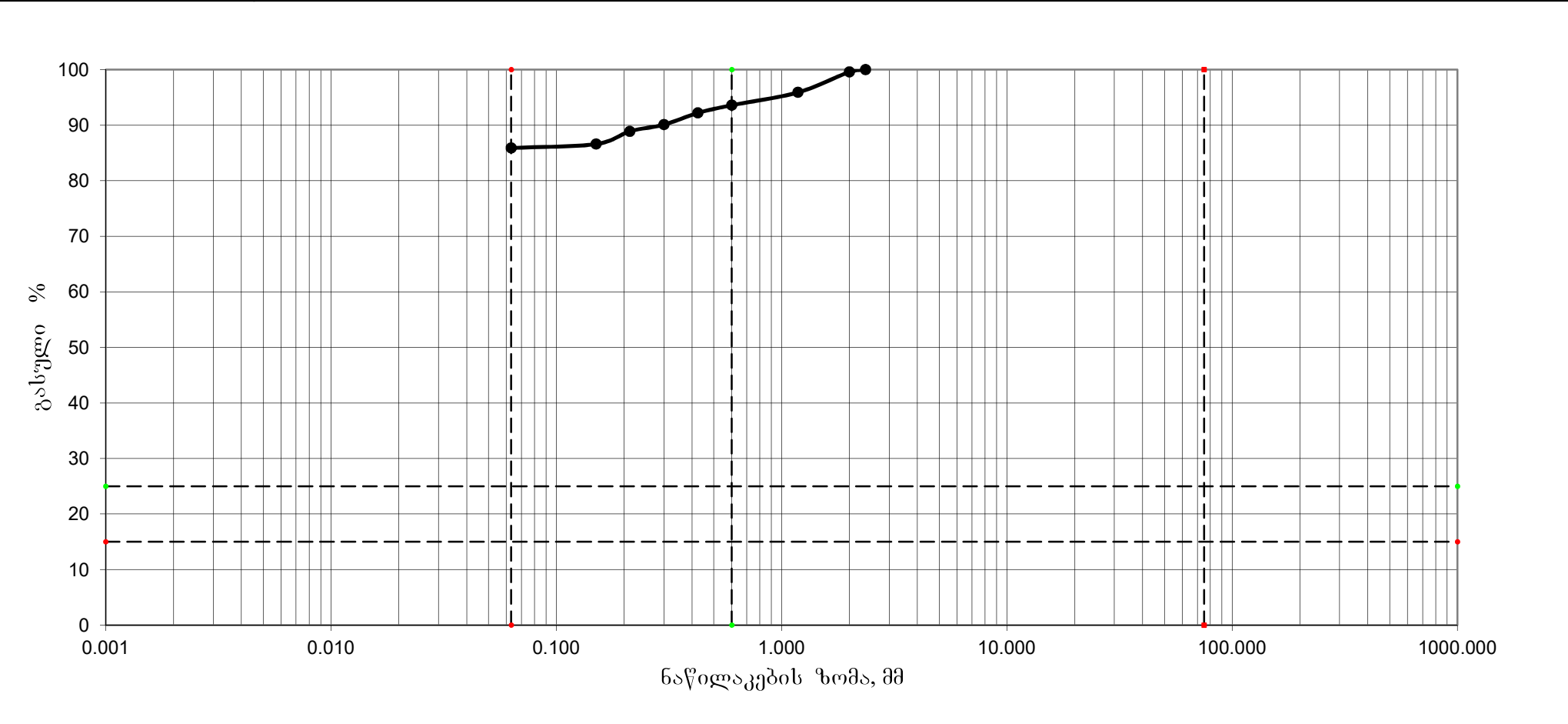
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვივებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	4	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	3,9-4,1	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.0		0.00	100.00	
2 მმ	0.4		0.40	99.60	
1.18 მმ	3.7		3.70	95.90	
600 μm	2.3		2.30	93.60	
425 μm	1.4		1.40	92.20	
300 μm	2.1		2.10	90.10	
212 μm	1.2		1.20	88.90	
150 μm	2.3		2.30	86.60	
63 μ m	0.7		0.70	85.90	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	85.9		85.90	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	3,9-4,1
			ჭაბურღილი /შურფი	4	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

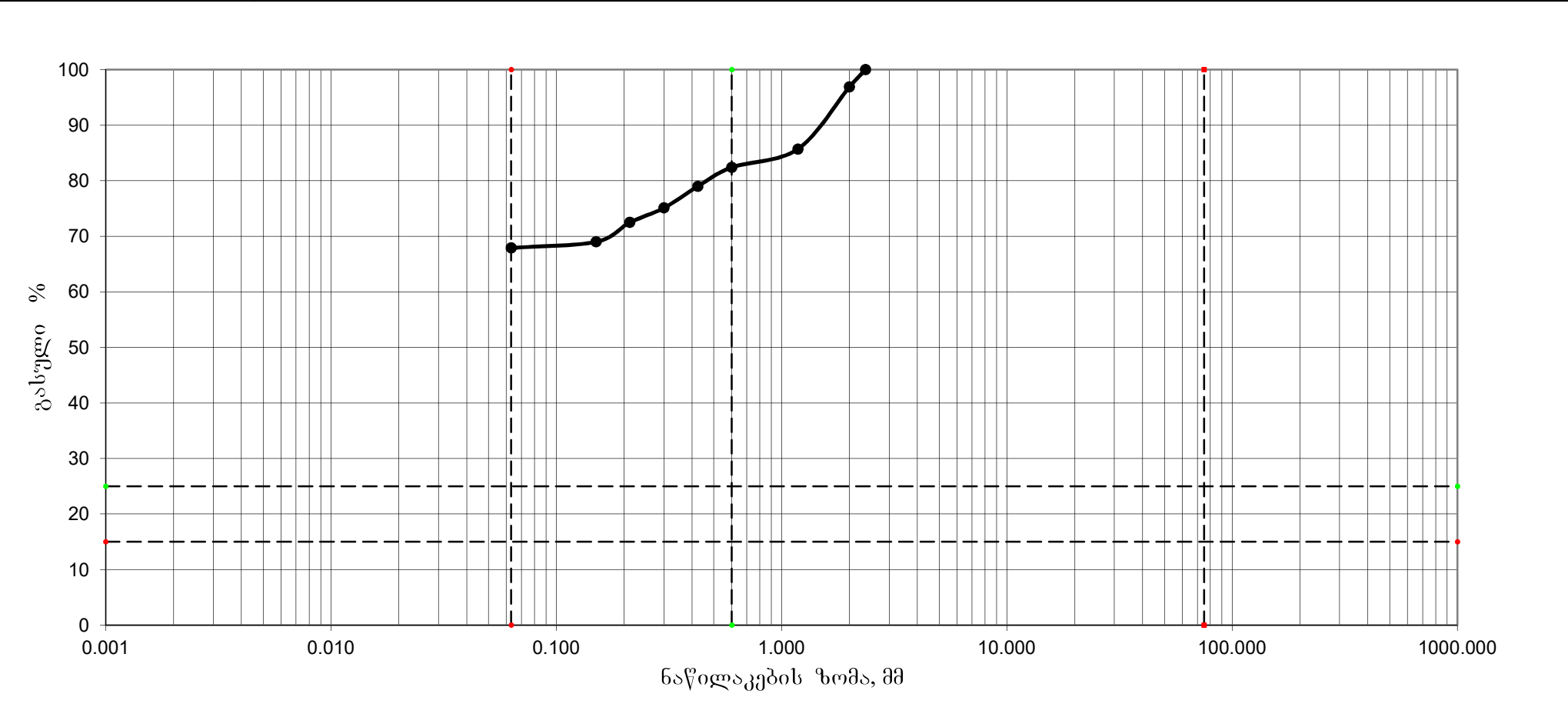
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვიღებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	5	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	6,7-7,0	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.0		0.00	100.00	
2 მმ	3.1		3.10	96.90	
1.18 მმ	11.2		11.20	85.70	
600 μm	3.3		3.30	82.40	
425 μm	3.4		3.40	79.00	
300 μm	3.9		3.90	75.10	
212 μm	2.6		2.60	72.50	
150 μm	3.5		3.50	69.00	
63 μ m	1.1		1.10	67.90	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	67.9		67.90	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	6,7-7,0
			ჭაბურღილი / შურფი	5	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

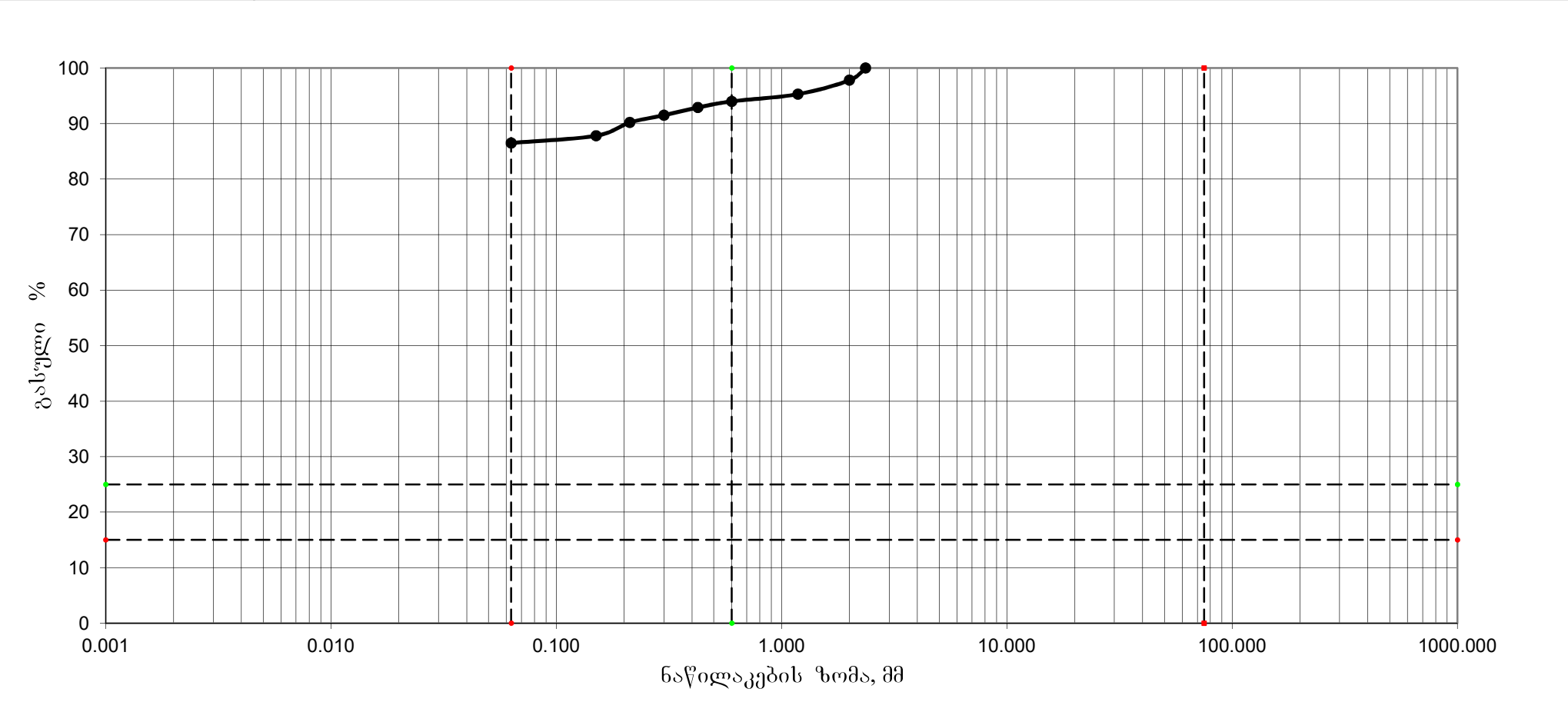
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვიღებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	6	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	9,5-9,7	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.0		0.00	100.00	
2 მმ	2.2		2.20	97.80	
1.18 მმ	2.5		2.50	95.30	
600 μm	1.3		1.30	94.00	
425 μm	1.1		1.10	92.90	
300 μm	1.4		1.40	91.50	
212 μm	1.3		1.30	90.20	
150 μm	2.4		2.40	87.80	
63 μ m	1.3		1.30	86.50	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	86.5		86.50	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	9,5-9,7
			ჭაბურღილი /შურფი	6	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

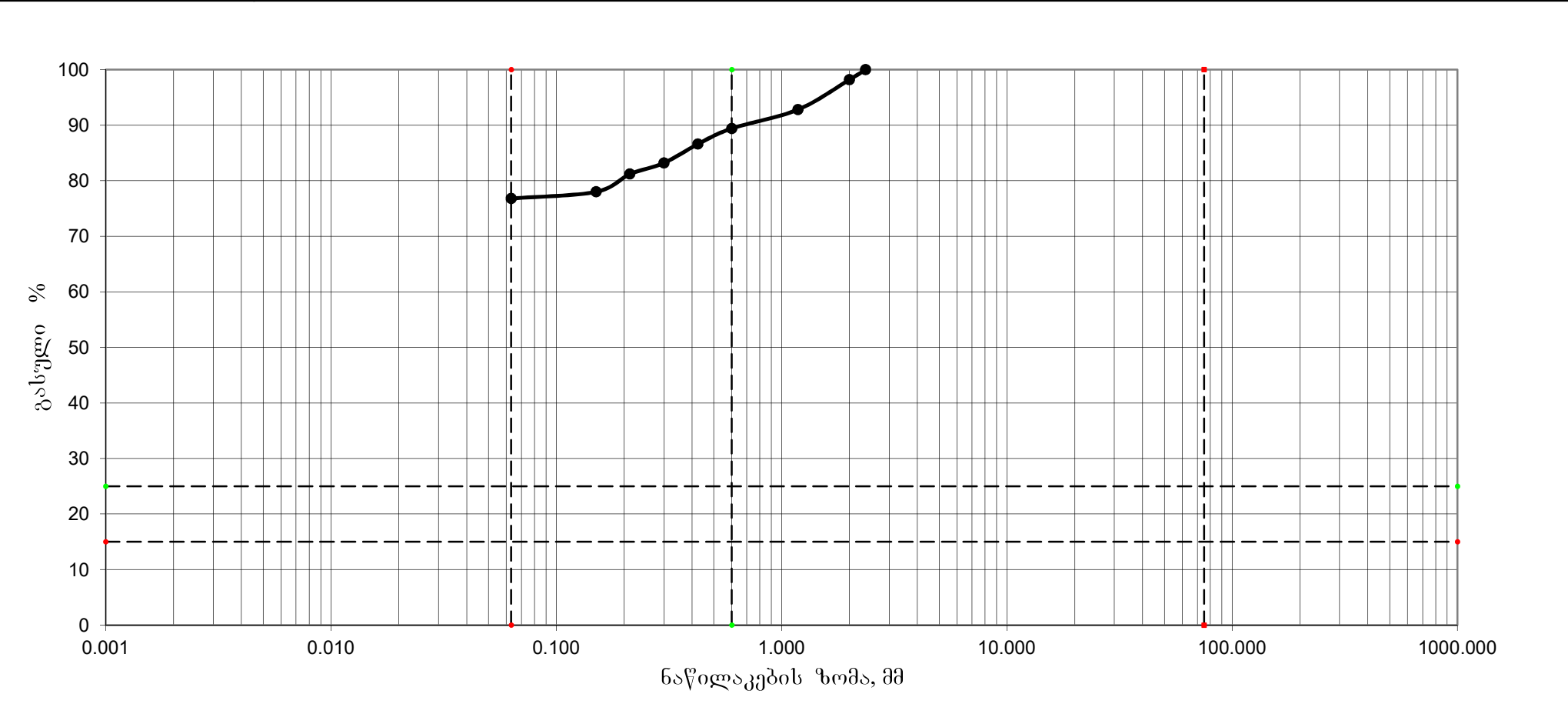
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვიღებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	7	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	8,2-8,4	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.0		0.00	100.00	
2 მმ	1.8		1.80	98.20	
1.18 მმ	5.4		5.40	92.80	
600 μm	3.4		3.40	89.40	
425 μm	2.8		2.80	86.60	
300 μm	3.4		3.40	83.20	
212 μm	2.0		2.00	81.20	
150 μm	3.2		3.20	78.00	
63 μ m	1.2		1.20	76.80	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	76.8		76.80	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	8,2-8,4
			ჭაბურღილი /შურფი	7	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

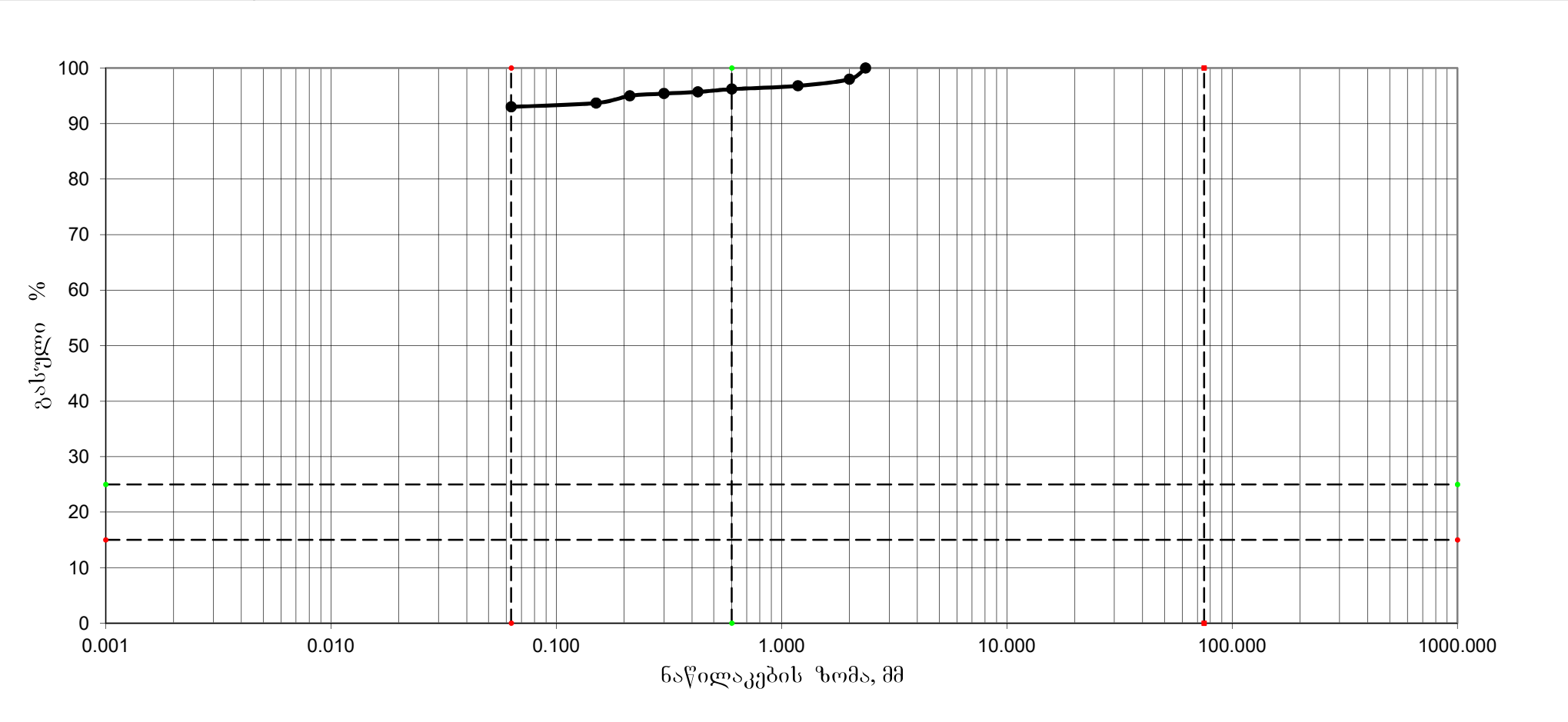
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		აღვიღებარეობა		ზუგდიდი		
		ჭაბურღილი/შურფი		8		
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №			
			სიღრმე		4,5-4,8	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი		15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>		100 გ				
BS საცრების ზომები		დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
		აქტიური	კორექტირებული m			
		0.0		0.00	100.00	
>200 მმ		0.0		0.00	100.00	
120 მმ		0.0		0.00	100.00	
100 მმ		0.0		0.00	100.00	
75 მმ		0.0		0.00	100.00	
63 მმ		0.0		0.00	100.00	
50 მმ		0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ		0.0		0.00	100.00	
28 მმ		0.0		0.00	100.00	
20 მმ		0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>		100.0				
ჯამი		0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>		100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>		–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$		1.00				
14 მმ		0.0		0.00	100.00	
10 მმ		0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ		0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>		100.0				
ჯამი						
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>		100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$		1.00				
5 მმ		0.0		0.00	100.00	
3.35მმ		0.0		0.00	100.00	
2.36მმ		0.0		0.00	100.00	
2 მმ		2.0		2.00	98.00	
1.18 მმ		1.2		1.20	96.80	
600 μm		0.6		0.60	96.20	
425 μm		0.5		0.50	95.70	
300 μm		0.3		0.30	95.40	
212 μm		0.4		0.40	95.00	
150 μm		1.3		1.30	93.70	
63 μ m		0.7		0.70	93.00	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>		93.0		93.00	–	
ჯამი		100.0	m <sub>1</sub>			
			შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
			თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	4,5-4,8
			ჭაბურღილი /შურვი	8	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

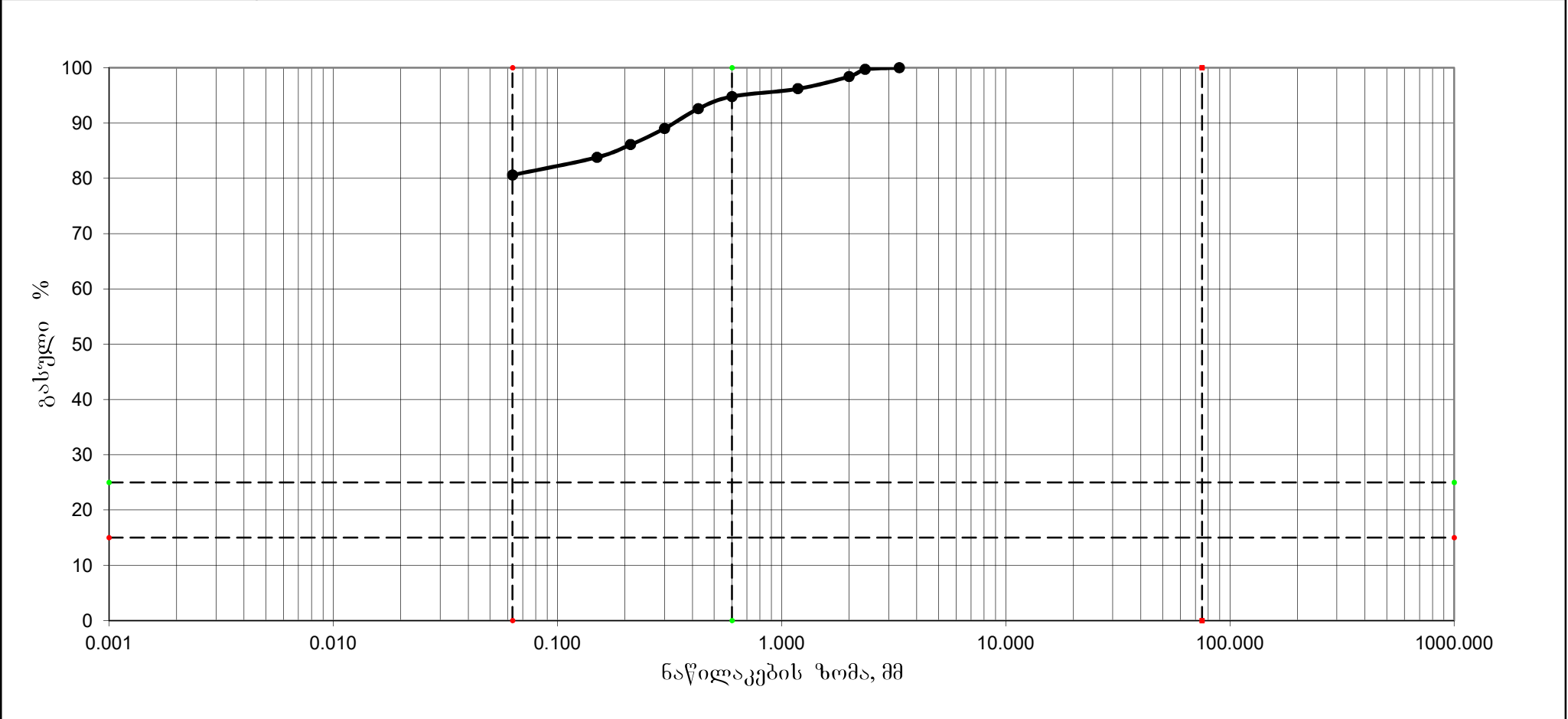
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვივლებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	9	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	7,4-7,6	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.3		0.30	99.70	
2 მმ	1.3		1.30	98.40	
1.18 მმ	2.2		2.20	96.20	
600 μm	1.4		1.40	94.80	
425 μm	2.2		2.20	92.60	
300 μm	3.6		3.60	89.00	
212 μm	2.9		2.90	86.10	
150 μm	2.3		2.30	83.80	
63 μ m	3.2		3.20	80.60	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	80.6		80.60	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	7,4-7,6
			ჭაბურღილი /შურფი	9	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

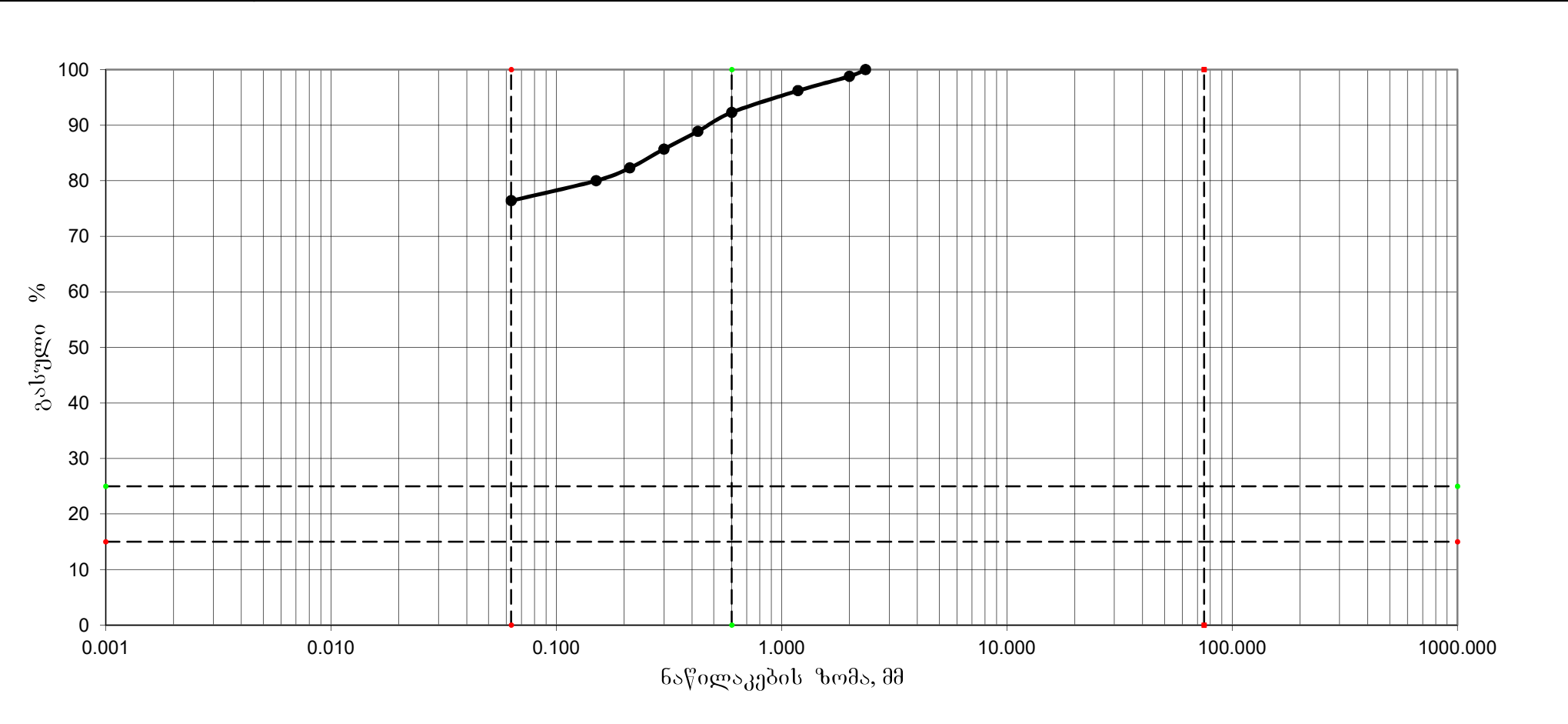
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვივებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	10	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	11,5-11,7	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.0		0.00	100.00	
2 მმ	1.2		1.20	98.80	
1.18 მმ	2.6		2.60	96.20	
600 μm	3.9		3.90	92.30	
425 μm	3.4		3.40	88.90	
300 μm	3.2		3.20	85.70	
212 μm	3.4		3.40	82.30	
150 μm	2.3		2.30	80.00	
63 μ m	3.6		3.60	76.40	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	76.4		76.40	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	11,5-11,7
			ჭაბურღილი /შურფი	10	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

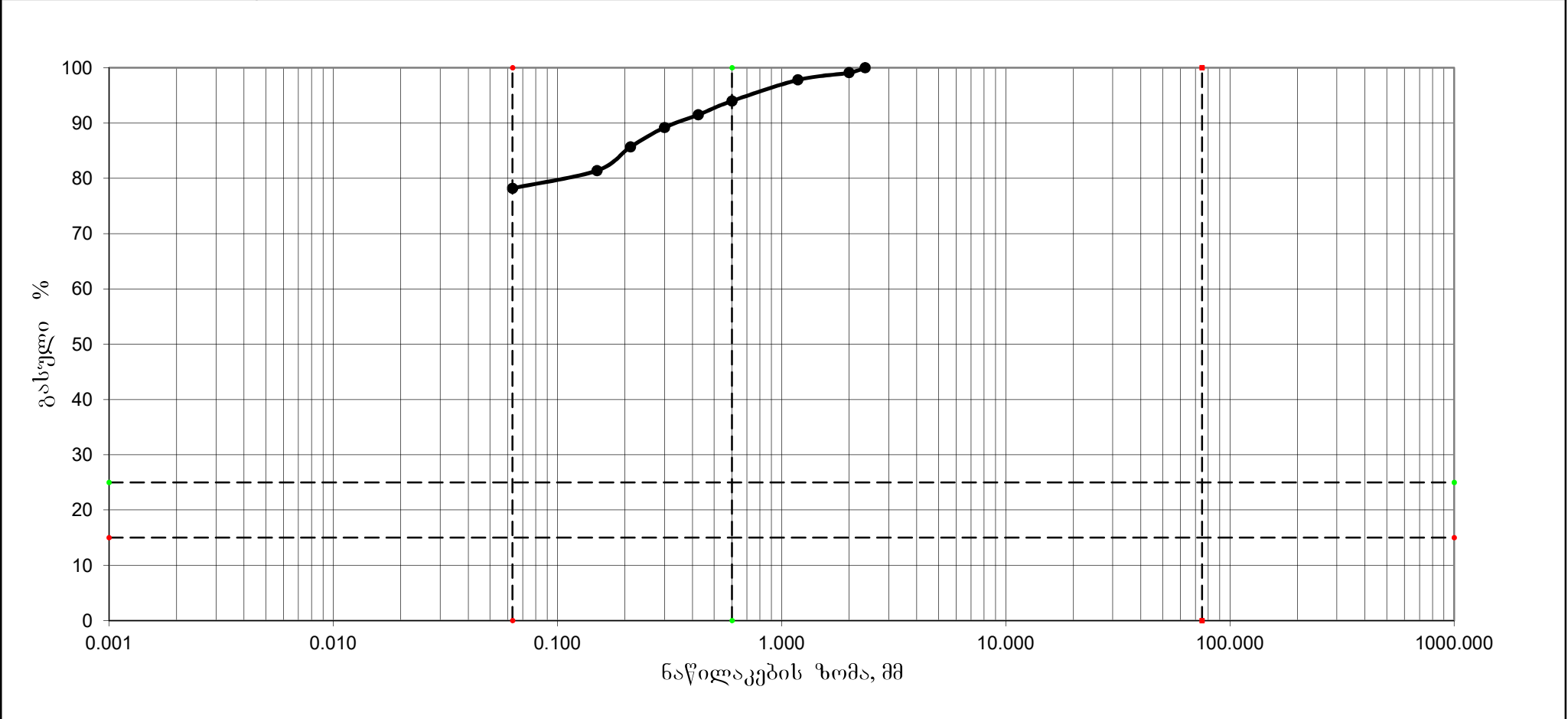
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვივებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	11	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	5,2-5,4	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.0		0.00	100.00	
2 მმ	0.9		0.90	99.10	
1.18 მმ	1.3		1.30	97.80	
600 μm	3.8		3.80	94.00	
425 μm	2.5		2.50	91.50	
300 μm	2.3		2.30	89.20	
212 μm	3.5		3.50	85.70	
150 μm	4.3		4.30	81.40	
63 μ m	3.2		3.20	78.20	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	78.2		78.20	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	5,2-5,4
			ჭაბურღილი / შურფი	11	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

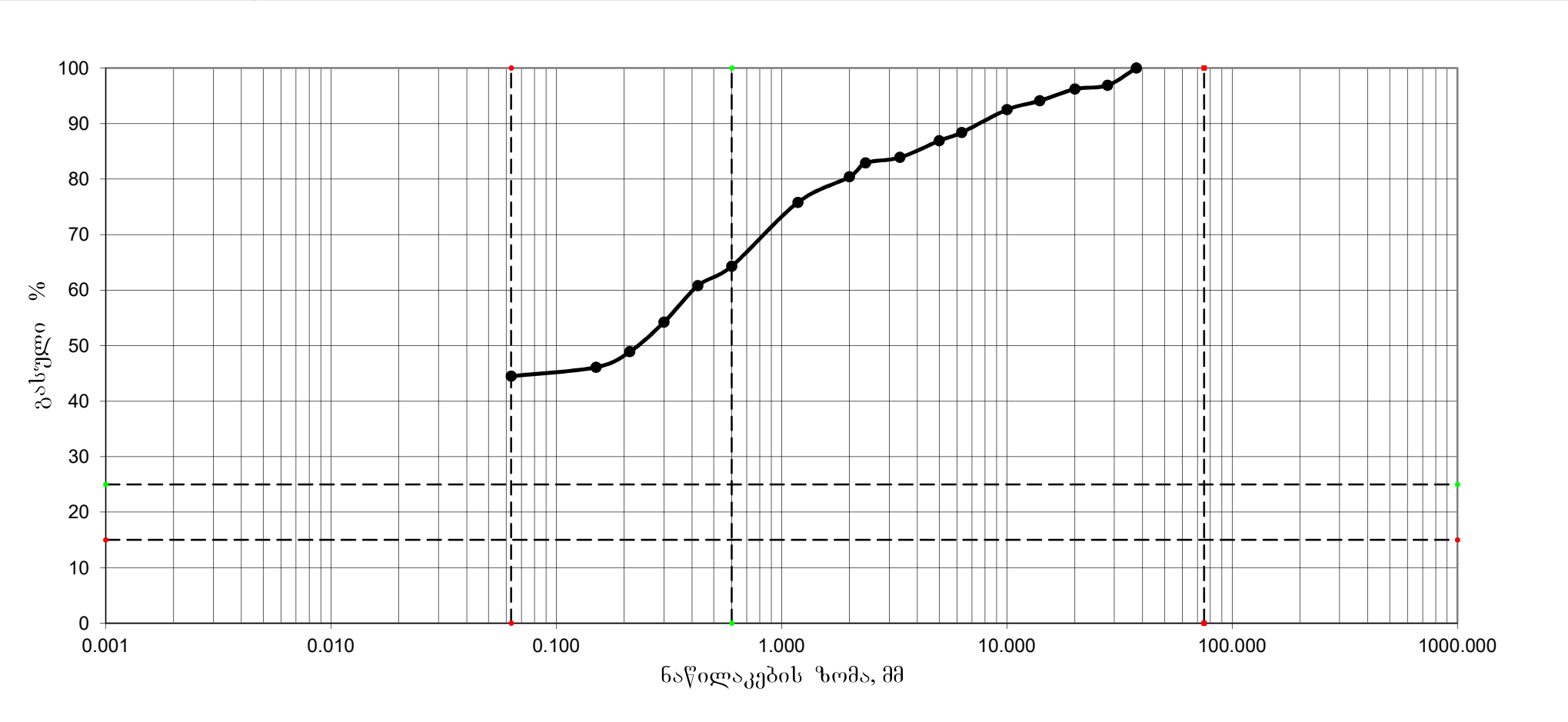
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			აღვიღებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	11	
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი მყარი კენჭების ჩანართებით		ნიმუშის №		
			სიღრმე	10,5-11,0	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>		5000 გ			
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	155.0		3.10	96.90	
20 მმ	35.0		0.70	96.20	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	4810.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	1000.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	4.81				
14 მმ	21.8		2.10	94.10	
10 მმ	16.6		1.60	92.50	
6.3 მმ	42.6		4.10	88.40	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	918.9				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	44.20				
5 მმ	1.7		1.50	86.90	
3.35მმ	3.4		3.00	83.90	
2.36მმ	1.1		1.00	82.90	
2 მმ	2.8		2.50	80.40	
1.18 მმ	5.2		4.60	75.80	
600 μm	13.0		11.50	64.30	
425 μm	4.0		3.50	60.80	
300 μm	7.5		6.60	54.20	
212 μm	6.0		5.30	48.90	
150 μm	3.2		2.80	46.10	
63 μ m	1.8		1.60	44.50	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	50.3		44.50	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხნარი მყარი კენჭების ჩანართებით			სიღრმე	10,5-11,0
			ჭაბუღილი / შურფი	11	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

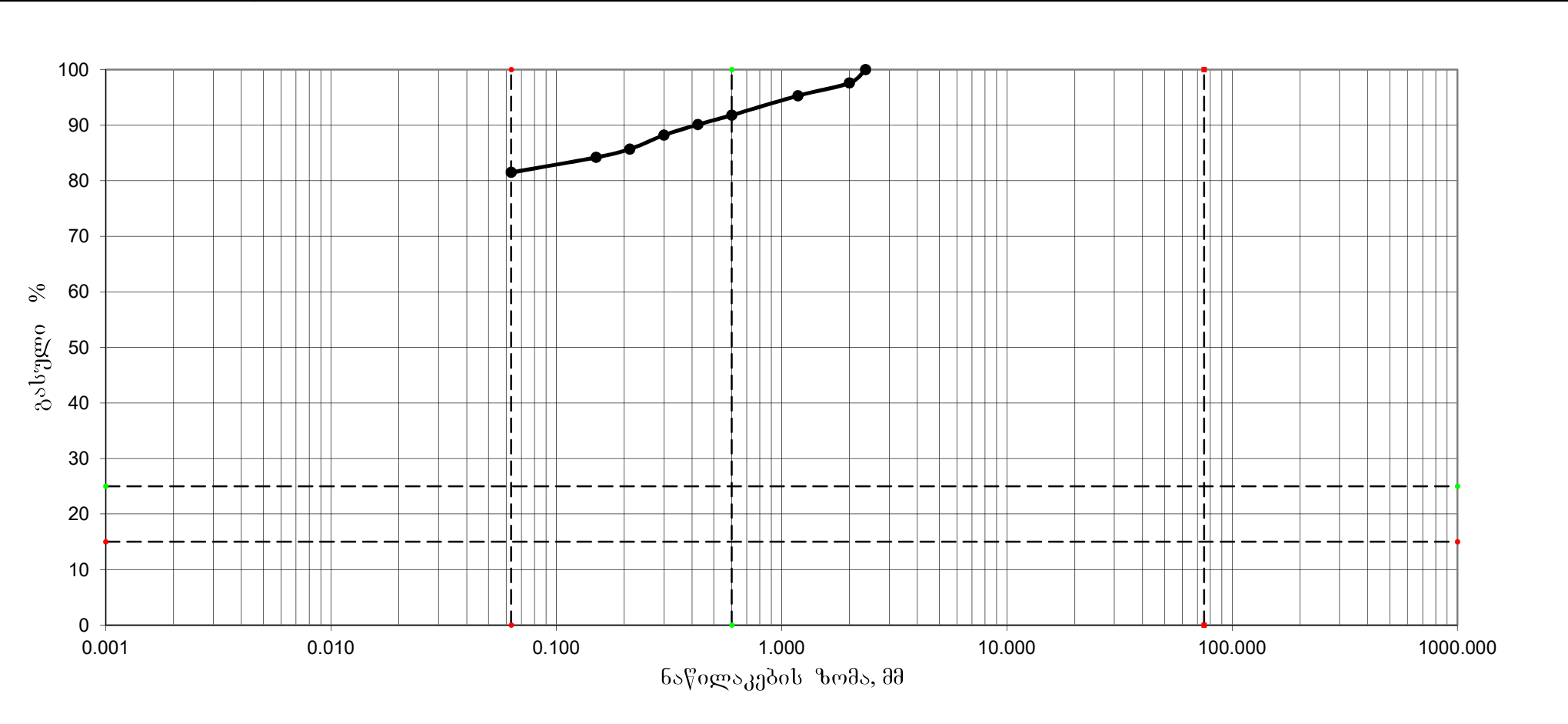
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება			ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	
			ჭაბურღილი/შურფი	12	
გრუნტის აღწერა:	თიხა		ნიმუშის №		
			სიღრმე	2,2-2,5	მ
ტესტის მეთოდი BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3			თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	100 გ				
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m			
	0.0		0.00	100.00	
>200 მმ	0.0		0.00	100.00	
120 მმ	0.0		0.00	100.00	
100 მმ	0.0		0.00	100.00	
75 მმ	0.0		0.00	100.00	
63 მმ	0.0		0.00	100.00	
50 მმ	0.0		0.00	100.00	
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00	
28 მმ	0.0		0.00	100.00	
20 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი	0.0				
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0				
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00				
14 მმ	0.0		0.00	100.00	
10 მმ	0.0		0.00	100.00	
6.3 მმ	0.0		0.00	100.00	
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	100.0				
ჯამი					
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0				
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00				
5 მმ	0.0		0.00	100.00	
3.35მმ	0.0		0.00	100.00	
2.36მმ	0.0		0.00	100.00	
2 მმ	2.4		2.40	97.60	
1.18 მმ	2.3		2.30	95.30	
600 μm	3.5		3.50	91.80	
425 μm	1.7		1.70	90.10	
300 μm	1.9		1.90	88.20	
212 μm	2.5		2.50	85.70	
150 μm	1.5		1.50	84.20	
63 μ m	2.7		2.70	81.50	
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	81.5		81.50	–	
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>			
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე	

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		თიხა			სიღრმე	2,2-2,5
			ჭაბურღილი /შურფი	12	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

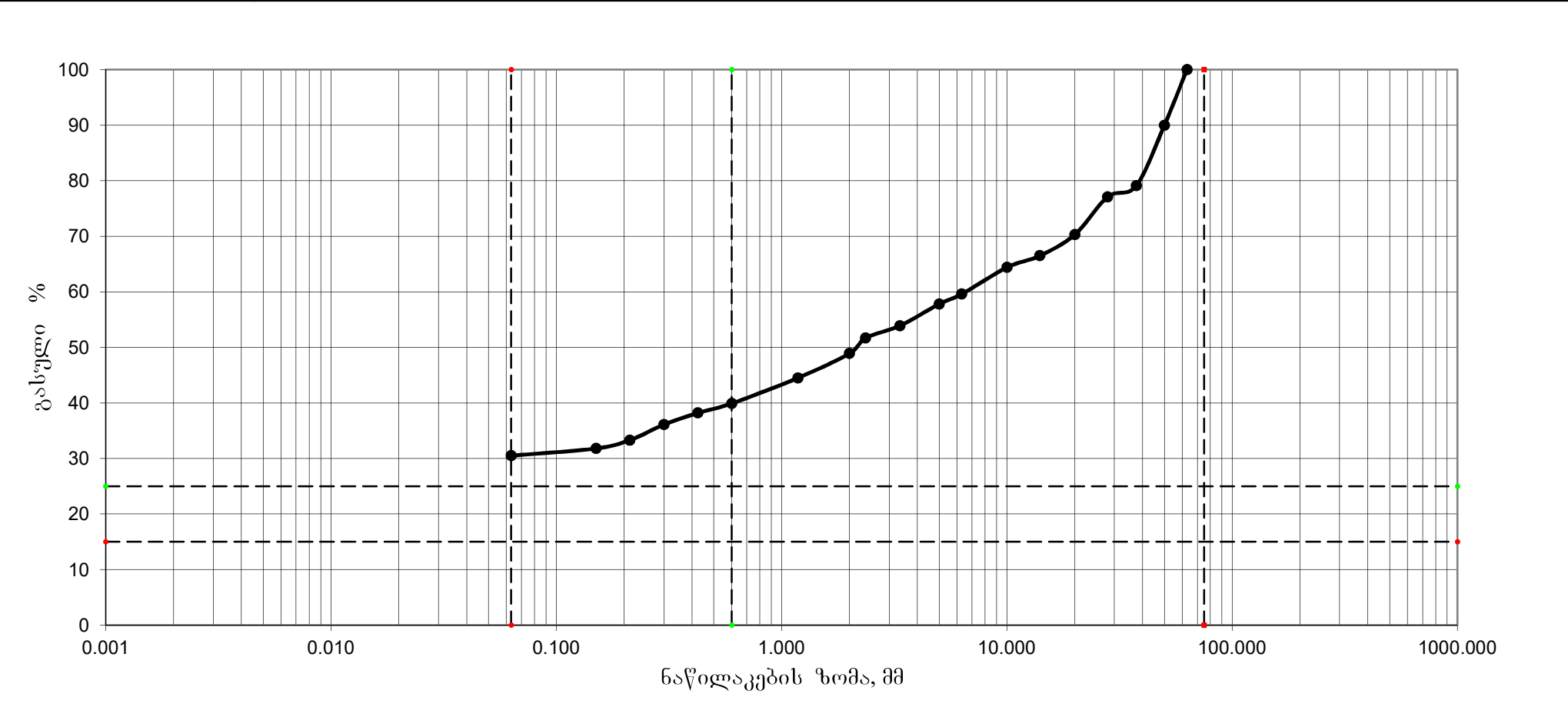
ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		აღვიღებარეობა	ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი	15	
გრუნტის აღწერა:	კენჭოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით	ნიმუშის №		
		სიღრმე	14,5-15,0	მ
ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3	თარიღი	15-10-20	
საწყისი მშრალი მასა m <sub>1</sub>	5000 გ			
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right) \cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური	კორექტირებული m		
	0.0		0.00	100.00
>200 მმ	0.0		0.00	100.00
120 მმ	0.0		0.00	100.00
100 მმ	0.0		0.00	100.00
75 მმ	0.0		0.00	100.00
63 მმ	0.0		0.00	100.00
50 მმ	500.0		10.00	90.00
37.5 მმ	545.0		10.90	79.10
28 მმ	100.0		2.00	77.10
20 მმ	340.0		6.80	70.30
გასული 20მმ m <sub>2</sub>	3515.0			
ჯამი	0.0			
გაცრის შემდეგ m <sub>3</sub>	100.0			
გაცრის და გაოცვის შემდეგ m <sub>4</sub>	–			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	35.15			
14 მმ	5.4		3.80	66.50
10 მმ	3.0		2.10	64.40
6.3 მმ	6.8		4.80	59.60
გასული 6,3მმ m <sub>2</sub>	84.8			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m <sub>6</sub>	100.0			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	29.80			
5 მმ	3.0		1.80	57.80
3.35მმ	6.5		3.90	53.90
2.36მმ	3.7		2.20	51.70
2 მმ	4.7		2.80	48.90
1.18 მმ	7.4		4.40	44.50
600 μm	7.7		4.60	39.90
425 μm	2.9		1.70	38.20
300 μm	3.5		2.10	36.10
212 μm	4.7		2.80	33.30
150 μm	2.5		1.50	31.80
63 μ m	2.2		1.30	30.50
გასული 63 m m m <sub>F</sub> or m <sub>E</sub>	51.2		30.50	–
ჯამი	100.0	m <sub>1</sub>		
		შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება		გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	ზუგდიდი	ნიმუშის №	
		კენჭოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით			სიღრმე	14,5-15,0
			ჭაბურღილი /შურფი	15	თარიღი	15-10-20

ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3
---------------	------------------------------



	შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
	თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე



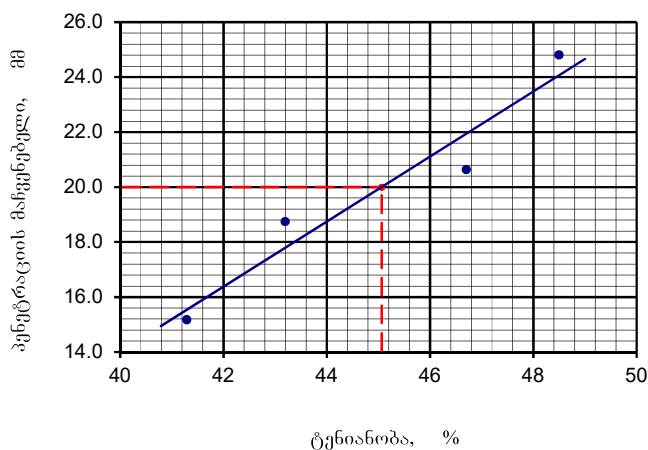
## **პლასტიკურობის განსაზღვრის ცხრილები**

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	1
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	6,0-6,3
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	1	2			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	35.1	36.2			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	32.55	33.38			
კონტეინერის წონა გ	21.3	20.9			
ტენის წონა გ	2.55	2.82			
მშრალი გრუნტის წონა გ	11.25	12.48			
ტენიანობა %	22.7	22.6			22.6

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.1	15.2	15.2	18.8	18.7	18.7	20.6	20.6	20.7	24.8	24.8	24.8
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.2			18.7			20.6			24.8		
კონტეინერის №	12			14			11			21		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	50.20			52.30			55.70			58.10		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	43.80			45.00			47.20			48.40		
კონტეინერის წონა გ	28.30			28.10			29.00			28.40		
ტენის წონა გ	6.40			7.30			8.50			9.70		
მშრალი გრუნტის წონა გ	15.50			16.90			18.20			20.00		
ტენიანობა %	41.3			43.2			46.7			48.5		



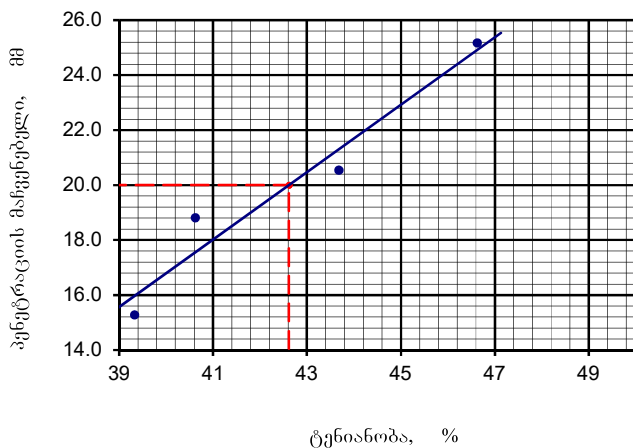
ზედა ზღვარი	45.1 %	
ქვედა ზღვარი	22.6	
პლასტიკურობის ინდექსი	22.4	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	2
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	1,2-1,5
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	3	4			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	35.9	36.9			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	33.27	33.99			
კონტეინერის წონა გ	21.3	20.9			
ტენის წონა გ	2.63	2.91			
მშრალი გრუნტის წონა გ	11.97	13.09			
ტენიანობა %	22.0	22.2			22.1

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.3	15.2	15.3	18.9	18.8	18.7	20.5	20.6	20.5	25.0	25.3	25.2
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.3			18.8			20.5			25.2		
კონტეინერის №	36			28			26			20		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	49.20			50.60			56.30			56.70		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	43.30			44.10			48.00			47.70		
კონტეინერის წონა გ	28.30			28.10			29.00			28.40		
ტენის წონა გ	5.90			6.50			8.30			9.00		
მშრალი გრუნტის წონა გ	15.00			16.00			19.00			19.30		
ტენიანობა %	39.3			40.6			43.7			46.6		



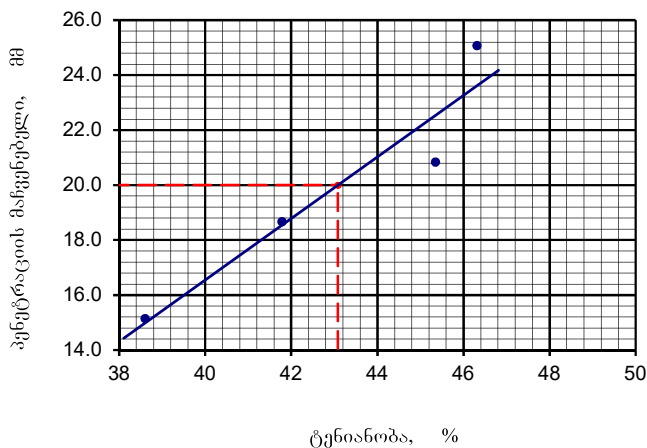
ზედა ზღვარი	42.6 %	
ქვედა ზღვარი	22.1	
პლასტიკურობის ინდექსი	20.5	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	3
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	15,5-15,7
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	5	6			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	34.5	35.1			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	32.26	32.68			
კონტეინერის წონა გ	21.3	20.9			
ტენის წონა გ	2.24	2.42			
მშრალი გრუნტის წონა გ	10.96	11.78			
ტენიანობა %	20.4	20.5			20.5

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.0	15.1	15.3	18.6	18.8	18.6	20.9	20.8	20.8	24.9	25.1	25.2
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.1			18.7			20.8			25.1		
კონტეინერის №	16			18			15			22		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	50.10			53.20			55.20			56.20		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	44.00			45.95			46.90			47.40		
კონტეინერის წონა გ	28.20			28.60			28.60			28.40		
ტენის წონა გ	6.10			7.25			8.30			8.80		
მშრალი გრუნტის წონა გ	15.80			17.35			18.30			19.00		
ტენიანობა %	38.6			41.8			45.4			46.3		



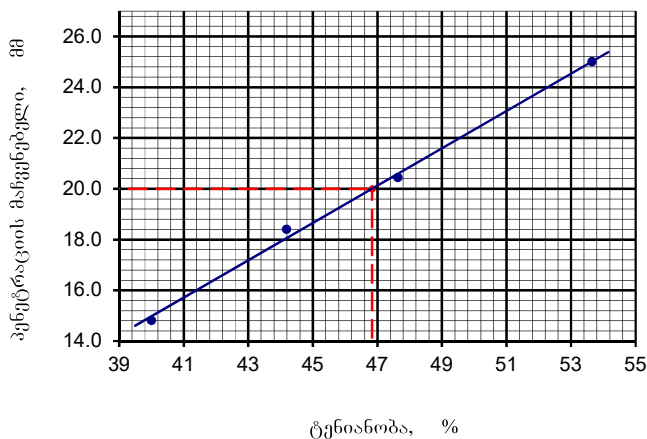
ზედა ზღვარი	43.1 %	
ქვედა ზღვარი	20.5	
პლასტიკურობის ინდექსი	22.6	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	4
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	3,9-4,1
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	19	20			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	33.5	36.1			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	31.9	34.05			
კონტეინერის წონა გ	25.1	25.3			
ტენის წონა გ	1.6	2.05			
მშრალი გრუნტის წონა გ	6.8	8.75			
ტენიანობა %	23.5	23.4			23.5

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	14.5	14.9	15.0	18.6	18.2	18.4	20.5	20.3	20.5	24.9	25.0	25.1
საშუალო პენეტრაცია მმ	14.8			18.4			20.4			25.0		
კონტეინერის №	11			18			12			35		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	52.30			55.10			55.20			58.90		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	44.50			45.60			45.10			46.05		
კონტეინერის წონა გ	25.00			24.10			23.90			22.10		
ტენის წონა გ	7.80			9.50			10.10			12.85		
მშრალი გრუნტის წონა გ	19.50			21.50			21.20			23.95		
ტენიანობა %	40.0			44.2			47.6			53.7		



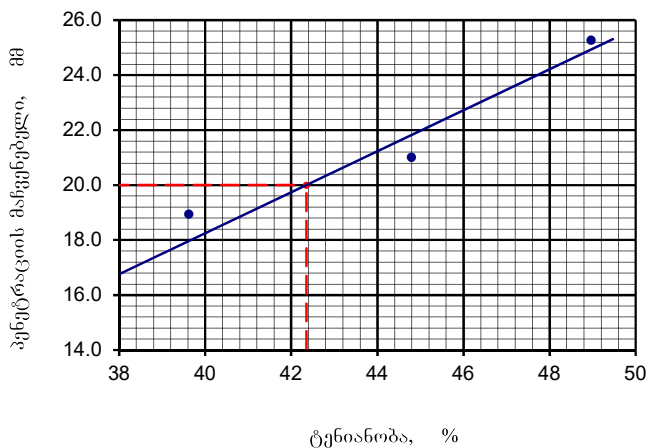
ზედა ზღვარი		46.8 %
ქვედა ზღვარი		23.5
პლასტიკურობის ინდექსი		23.4
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	5
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	6,7-7,0
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	7	8			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	35.13	36.1			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	33	33.2			
კონტეინერის წონა გ	23.6	20.5			
ტენის წონა გ	2.13	2.9			
მშრალი გრუნტის წონა გ	9.4	12.7			
ტენიანობა %	22.7	22.8			22.7

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.8	15.6	15.6	19.0	18.9	18.9	21.1	20.9	21.0	25.1	25.3	25.4
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.7			18.9			21.0			25.3		
კონტეინერის №	30			44			19			20		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	52.10			49.20			53.60			52.50		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	45.00			42.90			45.00			43.00		
კონტეინერის წონა გ	25.90			27.00			25.80			23.60		
ტენის წონა გ	7.10			6.30			8.60			9.50		
მშრალი გრუნტის წონა გ	19.10			15.90			19.20			19.40		
ტენიანობა %	37.2			39.6			44.8			49.0		



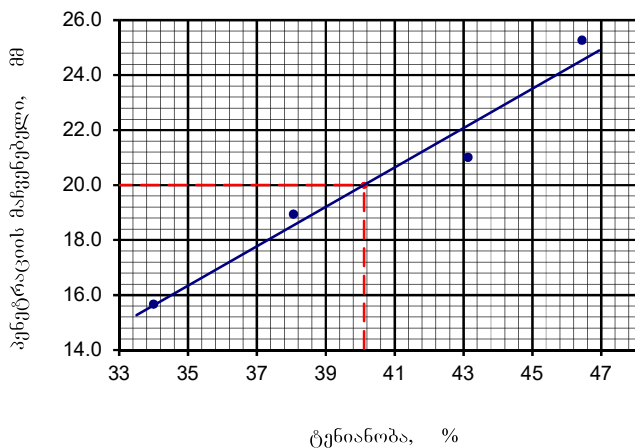
ზედა ზღვარი	42.3 %	
ქვედა ზღვარი	22.7	
პლასტიკურობის ინდექსი	19.6	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	6
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	9,5-9,7
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	9	10			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	30.13	33.5			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	28.9	31.58			
კონტეინერის წონა გ	22.9	22.3			
ტენის წონა გ	1.23	1.92			
მშრალი გრუნტის წონა გ	6	9.28			
ტენიანობა %	20.5	20.7			20.6

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.8	15.6	15.6	19.0	18.9	18.9	21.1	20.9	21.0	25.1	25.3	25.4
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.7			18.9			21.0			25.3		
კონტეინერის №	26			29			1			5		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	57.00			50.60			52.30			53.60		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	48.22			43.90			43.50			43.80		
კონტეინერის წონა გ	22.40			26.30			23.10			22.70		
ტენის წონა გ	8.78			6.70			8.80			9.80		
მშრალი გრუნტის წონა გ	25.82			17.60			20.40			21.10		
ტენიანობა %	34.0			38.1			43.1			46.4		



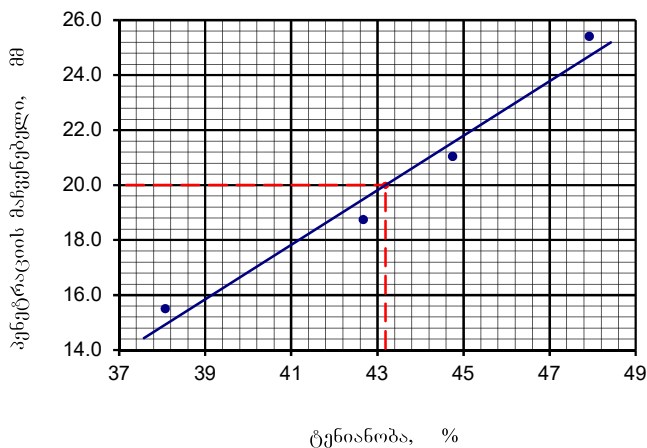
ზედა ზღვარი	40.1 %	
ქვედა ზღვარი	20.6	
პლასტიკურობის ინდექსი	19.5	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	7
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	8,2-8,4
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	11	12			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	32.09	30.23			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	30.31	29			
კონტეინერის წონა გ	22.5	23.6			
ტენის წონა გ	1.78	1.23			
მშრალი გრუნტის წონა გ	7.81	5.4			
ტენიანობა %	22.8	22.8			22.8

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.6	15.4	15.5	18.7	18.8	18.7	21.0	20.9	21.2	25.5	25.3	25.4
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.5			18.7			21.0			25.4		
კონტეინერის №	3			5			16			41		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	55.20			56.20			55.30			55.61		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	46.90			46.00			45.50			44.30		
კონტეინერის წონა გ	25.10			22.10			23.60			20.70		
ტენის წონა გ	8.30			10.20			9.80			11.31		
მშრალი გრუნტის წონა გ	21.80			23.90			21.90			23.60		
ტენიანობა %	38.1			42.7			44.7			47.9		



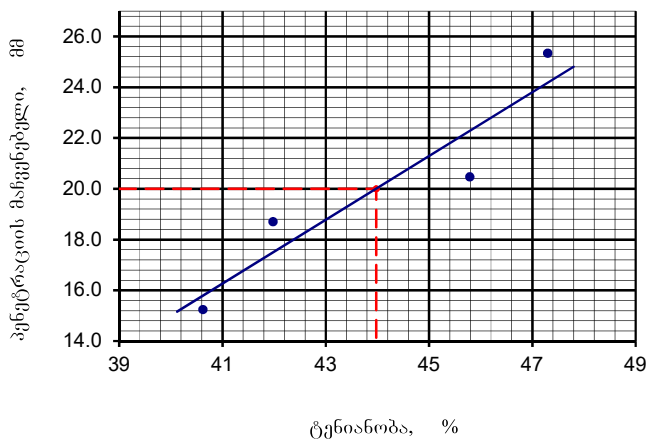
ზედა ზღვარი		43.2 %
ქვედა ზღვარი		22.8
პლასტიკურობის ინდექსი		20.4
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	8
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	4,5-4,8
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	21	22			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	33.2	32.5			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	31.73	31.02			
კონტეინერის წონა გ	25.11	24.3			
ტენის წონა გ	1.47	1.48			
მშრალი გრუნტის წონა გ	6.62	6.72			
ტენიანობა %	22.2	22.0			22.1

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.2	15.3	15.2	18.9	18.7	18.5	20.5	20.5	20.4	25.2	25.3	25.5
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.2			18.7			20.5			25.3		
კონტეინერის №	81			57			14			36		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	52.30			55.00			52.20			56.20		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	44.50			46.10			43.50			45.70		
კონტეინერის წონა გ	25.30			24.90			24.50			23.50		
ტენის წონა გ	7.80			8.90			8.70			10.50		
მშრალი გრუნტის წონა გ	19.20			21.20			19.00			22.20		
ტენიანობა %	40.6			42.0			45.8			47.3		



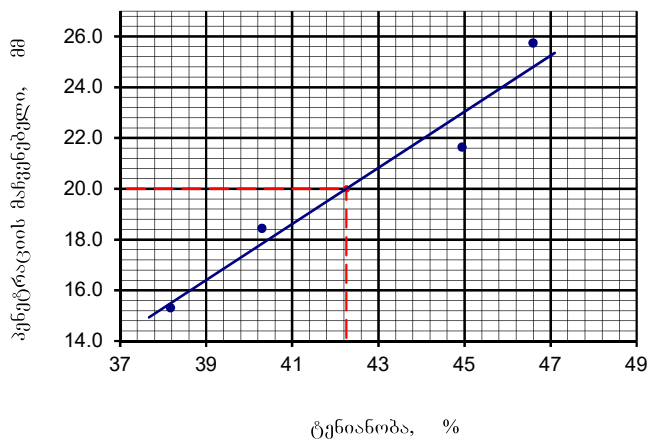
ზედა ზღვარი	44.0 %	
ქვედა ზღვარი	22.1	
პლასტიკურობის ინდექსი	21.9	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	9
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	7,4-7,6
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	13	14			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	31.68	31.2			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	30.1	29.92			
კონტეინერის წონა გ	22.8	23.9			
ტენის წონა გ	1.58	1.28			
მშრალი გრუნტის წონა გ	7.3	6.02			
ტენიანობა %	21.6	21.3			21.5

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.2	15.3	15.4	18.3	18.4	18.6	21.5	21.6	21.8	25.8	25.9	25.5
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.3			18.4			21.6			25.7		
კონტეინერის №	9			15			16			5		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	49.20			50.30			52.30			55.59		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	42.10			42.20			43.40			44.50		
კონტეინერის წონა გ	23.50			22.10			23.60			20.70		
ტენის წონა გ	7.10			8.10			8.90			11.09		
მშრალი გრუნტის წონა გ	18.60			20.10			19.80			23.80		
ტენიანობა %	38.2			40.3			44.9			46.6		



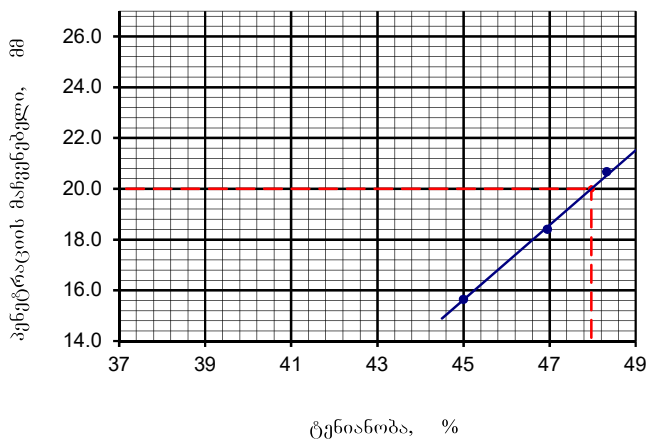
ზედა ზღვარი	42.3 %	
ქვედა ზღვარი	21.5	
პლასტიკურობის ინდექსი	20.8	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	10
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	11,5-11,7
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	15	16			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	33.6	35.18			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	32	32.95			
კონტეინერის წონა გ	25.6	24.1			
ტენის წონა გ	1.6	2.23			
მშრალი გრუნტის წონა გ	6.4	8.85			
ტენიანობა %	25.0	25.2			25.1

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწეისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.8	15.5	15.6	18.5	18.3	18.4	20.5	20.8	20.7	25.2	25.4	25.3
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.6			18.4			20.7			25.3		
კონტეინერის №	1			11			19			3		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	45.30			48.20			50.60			50.60		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	39.00			40.50			41.90			40.90		
კონტეინერის წონა გ	25.00			24.10			23.90			22.10		
ტენის წონა გ	6.30			7.70			8.70			9.70		
მშრალი გრუნტის წონა გ	14.00			16.40			18.00			18.80		
ტენიანობა %	45.0			47.0			48.3			51.6		



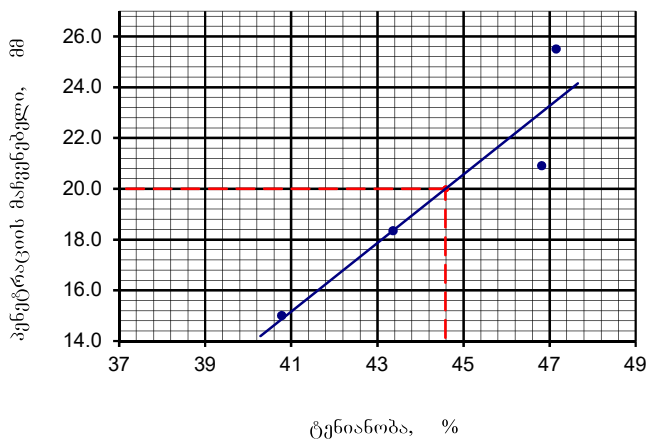
ზედა ზღვარი	48.0 %	
ქვედა ზღვარი	25.1	
პლასტიკურობის ინდექსი	22.9	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	11
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	5,2-5,4
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	17	18			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	34.1	35.2			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	32.26	33.09			
კონტეინერის წონა გ	24	23.6			
ტენის წონა გ	1.84	2.11			
მშრალი გრუნტის წონა გ	8.26	9.49			
ტენიანობა %	22.3	22.2			22.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.0	14.9	15.1	18.2	18.5	18.3	20.8	20.9	21.0	25.5	25.6	25.4
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.0			18.3			20.9			25.5		
კონტეინერის №	33			8			17			4		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	50.20			52.20			56.20			58.30		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	42.90			43.70			45.90			46.70		
კონტეინერის წონა გ	25.00			24.10			23.90			22.10		
ტენის წონა გ	7.30			8.50			10.30			11.60		
მშრალი გრუნტის წონა გ	17.90			19.60			22.00			24.60		
ტენიანობა %	40.8			43.4			46.8			47.2		



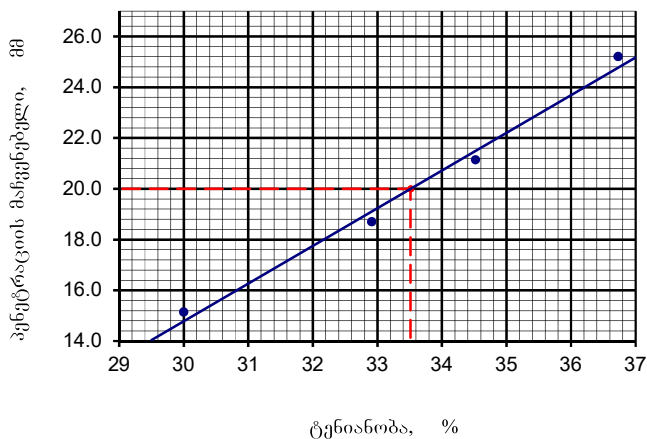
ზედა ზღვარი		44.6 %
ქვედა ზღვარი		22.3
პლასტიკურობის ინდექსი		22.3
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	11
გრუნტის აღწერა თიხნარი მყარი კენჭების ჩანართებით	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	10,5-11,0
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი
		15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	25	26			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	34.1	35.1			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	32.22	33.18			
კონტეინერის წონა გ	23.9	24.7			
ტენის წონა გ	1.88	1.92			
მშრალი გრუნტის წონა გ	8.32	8.48			
ტენიანობა %	22.6	22.6			22.6

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	15.1	15.1	15.2	18.6	18.8	18.7	21.1	21.2	21.1	25.2	25.1	25.3
საშუალო პენეტრაცია მმ	15.1			18.7			21.1			25.2		
კონტეინერის №	30			35			17			66		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	48.20			55.10			47.60			50.20		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	42.80			47.30			41.80			43.35		
კონტეინერის წონა გ	24.80			23.60			25.00			24.70		
ტენის წონა გ	5.40			7.80			5.80			6.85		
მშრალი გრუნტის წონა გ	18.00			23.70			16.80			18.65		
ტენიანობა %	30.0			32.9			34.5			36.7		



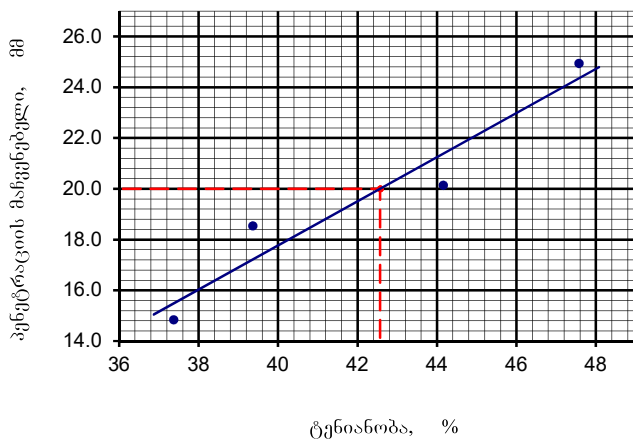
ზედა ზღვარი	33.5 %	
ქვედა ზღვარი	22.6	
პლასტიკურობის ინდექსი	10.9	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	12
გრუნტის აღწერა თიხა	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	2,2-2,5
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი 15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	23	24			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	35.2	36.08			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	32.6	33.5			
კონტეინერის წონა გ	21.2	22.1			
ტენის წონა გ	2.6	2.58			
მშრალი გრუნტის წონა გ	11.4	11.4			
ტენიანობა %	22.8	22.6			22.7

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	14.8	14.9	14.8	18.5	18.6	18.5	20.1	20.0	20.3	25.0	24.9	24.9
საშუალო პენეტრაცია მმ	14.8			18.5			20.1			24.9		
კონტეინერის №	22			2			61			55		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	52.20			54.90			52.00			56.00		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	44.80			46.20			43.30			45.20		
კონტეინერის წონა გ	25.00			24.10			23.60			22.50		
ტენის წონა გ	7.40			8.70			8.70			10.80		
მშრალი გრუნტის წონა გ	19.80			22.10			19.70			22.70		
ტენიანობა %	37.4			39.4			44.2			47.6		



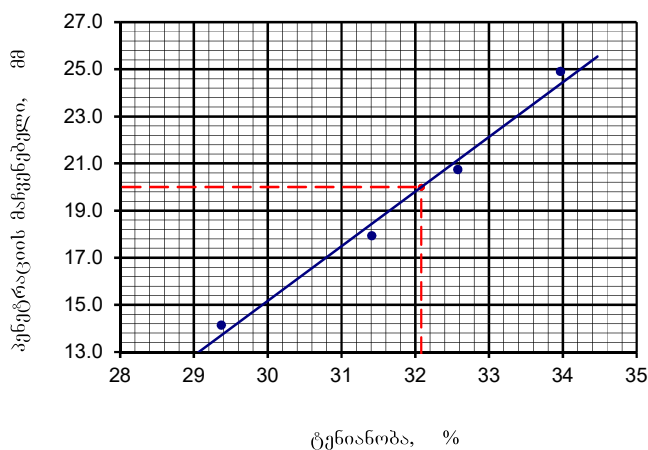
ზედა ზღვარი	42.6 %	
ქვედა ზღვარი	22.7	
პლასტიკურობის ინდექსი	19.9	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე

## პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლატიკურობის რიცხვი

პროექტი	ადგილმდებარეობა	ზუგდიდი
	ჭაბურღილი/შურფი	15
გრუნტის აღწერა კენჭოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით	ნიმუშის №	
	სიღრმე, მ	14,5-15,0
ტესტის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 4.3/5	თარიღი
		15-10-20

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი ტესტის №	1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №	27	28			
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	30.6	32.59			
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	29.52	31.31			
კონტეინერის წონა გ	23.9	24.7			
ტენის წონა გ	1.08	1.28			
მშრალი გრუნტის წონა გ	5.62	6.61			
ტენიანობა %	19.2	19.4			19.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტის №	1			2			3			4		
მენსურის საწვისი მაჩვენებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მენსურის საბოლოო მაჩვენებელი მმ	14.2	14.0	14.2	18.0	17.9	17.9	20.5	20.9	20.8	24.8	24.9	25.0
საშუალო პენეტრაცია მმ	14.1			17.9			20.7			24.9		
კონტეინერის №	81			72			54			62		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	42.60			43.90			45.30			44.60		
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	37.90			39.00			39.55			39.25		
კონტეინერის წონა გ	21.90			23.40			21.90			23.50		
ტენის წონა გ	4.70			4.90			5.75			5.35		
მშრალი გრუნტის წონა გ	16.00			15.60			17.65			15.75		
ტენიანობა %	29.4			31.4			32.6			34.0		



ზედა ზღვარი	32.1 %	
ქვედა ზღვარი	19.3	
პლასტიკურობის ინდექსი	12.8	
შეასრულა	შეამოწმა	დაადასტურა
თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე	თ. სულაძე



## **ტენიანობის განსაზღვრის ცხრილები**

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა				ზუგდიდი			
		ჭაბურღილი / შურფი				1			
ქანის აღწერა		ნიმუშის №							
თიხა		სიღრმე, მ				6,0-6,3			
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014				თარიღი		20-10-20	
		1/1							
ბიუქსის ნომერი		18							
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )		გრ	83.0						
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )		გრ	69.8						
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )		გრ	32.2						
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )		გრ	13.2						
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )		გრ	37.6						
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$		%	35.07						
საშუალო მნიშვნელობა W		%	35.1						
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა			
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე			

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			2	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			1.2-1.5	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		6				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	65.2				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	56.1				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	28.7				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	9.1				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	27.4				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	33.32				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	33.3				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			3	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			15,5-15,7	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		17				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	78.2				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	66.9				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	31.7				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	11.3				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	35.2				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	32.11				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	32.1				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			4	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			3,9-4,1	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		16				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	78.1				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	63.6				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	31.8				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	14.5				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	31.9				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	45.56				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	45.6				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			5	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			6,7-7,0	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		19				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	81.9				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	69.4				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	31.7				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	12.6				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	37.7				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left(\frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1}\right) \cdot 100$	%	33.32				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	33.3				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			6	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			9,5-9,7	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		21				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	82.6				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	70.8				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	31.9				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	11.8				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	38.9				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	30.40				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	30.4				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			7	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			8,2-8,4	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		20				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	87.8				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	72.6				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	31.5				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	15.1				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	41.2				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	36.73				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	36.7				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			8	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			4,5-4,8	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		4				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	64.2				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	53.5				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	28.7				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	10.7				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	24.8				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	43.10				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	43.1				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			9	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			7,4-7,6	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		1				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	71.6				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	60.4				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	29.4				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	11.2				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	31.0				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	36.23				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	36.2				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			10	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			11,5-11,7	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		5				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	52.4				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	45.6				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	28.8				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	6.8				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	16.7				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	40.81				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	40.8				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			11	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			5,2-5,4	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		2				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	63.9				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	54.4				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	29.0				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	9.5				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	25.3				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	37.58				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	37.6				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			11	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხნარი მყარი კენჭების ჩანართებით		სიღრმე, მ			10,5-11,0	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		9				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	88.0				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	87.0				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	28.7				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	1.0				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	58.3				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	1.71				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	1.7				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			12	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			2,2-2,5	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		9				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	66.5				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	55.6				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	28.7				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	10.8				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	26.9				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	40.27				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	40.3				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი / შურფი			15	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
კენჭოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით		სიღრმე, მ			14,5-15,0	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-1:2014			თარიღი	
					20-10-20	
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		5				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>2</sub> )	გრ	83.5				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m <sub>3</sub> )	გრ	82.0				
ბიუქსის წონა (m <sub>1</sub> )	გრ	28.8				
ტენის წონა (m <sub>2</sub> - m <sub>3</sub> )	გრ	1.5				
მშრალი გრუნტის წონა (m <sub>3</sub> - m <sub>1</sub> )	გრ	53.2				
ბუნებრივი ტენიანობა $W = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m_1} \right) \cdot 100$	%	2.82				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	2.8				
		შეასრულა		შეამოწმა		დამტკიცა
		თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე



## **გრუნტში ორგანული ნაწილაკების განსაზღვრა**

ორგანიკის შემცველობა ბრუნებში

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		კაბურდელი / შურფი			2	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			1,2-1,5	
ცდის მეთოდი		ГОСТ 23740-2016			თარიღი	
		15.10.2020				
		1/1				
ბიუქსის ნომერი		10				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა		გრ	30,7524			
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა		გრ	30,5600			
ბიუქსის წონა		გრ	28,7524			
ტენის წონა		გრ	0,1924			
ორგანიკის შემცველობა		%	9,62			
საშუალო მნიშვნელობა W		%	9,6			
		შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
		თ.ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ორგანიკის შემცველობა ბრუნჭში

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
0		ჭაბურღილი / შურფი			4	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			3.9-4.1	
ცდის მეთოდი		ГОСТ 23740-2016			თარიღი	
		1/1			15.10.2020	
ბიუქსის ნომერი		6				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა	გრ	30,8950				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა	გრ	30,5010				
ბიუქსის წონა	გრ	28,4120				
ტენის წონა	გრ	0,3940				
ორგანიკის შემცველობა	%	19,70				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	19,7				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ.ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

ორგანიკის შემცველობა ბრუნებში

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
0		ჭაბურდელი / შურფი			5	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			6,7-7,0	
ცდის მეთოდი		ГОСТ 23740-2016			თარიღი	
		1/1			15.10.2020	
ბიუქსის ნომერი		12				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა	გრ	31,8250				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა	გრ	31,5230				
ბიუქსის წონა	გრ	28,7330				
ტენის წონა	გრ	0,3020				
ორგანიკის შემცველობა	%	15,10				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	15,1				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ.ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

## ორგანიკის შემცველობა ბრუნტში

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
0		ჭაბურდელი / შურფი			9	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			7,4-7,6	
ცდის მეთოდი		ГОСТ 23740-2016			თარიღი	
		1/1			15.10.2020	
ბიუქსის ნომერი		2				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა	გრ	35,6320				
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა	გრ	35,3740				
ბიუქსის წონა	გრ	30,4100				
ტენის წონა	გრ	0,2580				
ორგანიკის შემცველობა	%	12,90				
საშუალო მნიშვნელობა W	%	12,9				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ.ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

ორგანიკის შემცველობა ბრუნებში

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
0		კაბურდელი / შურფი			12	
ქანის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე, მ			2,2-2,5	
ცდის მეთოდი		ГОСТ 23740-2016			თარიღი	
		1/1			15.10.2020	
ბიუქსის ნომერი		8				
სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა		გრ	30,6420			
მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა		გრ	30,3230			
ბიუქსის წონა		გრ	27,4120			
ტენის წონა		გრ	0,3190			
ორგანიკის შემცველობა		%	15,95			
საშუალო მნიშვნელობა W		%	16,0			
		შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
		თ.ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე



## **ხვედრითი წონის განსაზღვრა**

ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			1	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			6,0-6,3	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	1					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	162.1				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	64.70				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	152.30				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	49.20				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.50				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	103.10				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	97.40				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.70				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			2	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			1,2-1,5	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	2					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	158.6				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	70.20				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	149.10				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	55.20				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.00				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	93.90				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	88.40				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.50				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			3	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			15,5-15,7	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	3					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	158.28				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	67.20				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	148.80				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	52.20				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.00				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	96.60				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	91.08				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.52				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

## ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			4	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			3,9-4,1	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	10					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	162.95				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	65.30				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	153.30				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	50.10				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.20				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	103.20				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	97.65				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.55				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.74				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.74				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

## ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			5	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			6,7-7,0	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	4					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	162.38				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	70.60				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	152.90				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	55.60				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.00				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	97.30				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	91.78				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.52				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			6	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			9,5-9,7	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	5					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	158.92				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	67.80				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	149.30				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	52.60				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.20				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	96.70				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	91.12				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.58				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

## ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			7	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			8,2-8,4	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	6					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	165.56				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	68.50				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	156.00				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	53.40				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.10				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	102.60				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	97.06				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.54				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			8	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			4,5-4,8	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	11					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	163.7				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	66.20				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	154.20				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	51.20				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.00				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	103.00				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	97.50				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.50				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

## ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			9	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			7,4-7,6	
ცდის მეთოდი		თარიღი			20-10-20	
		ISO 17892-3:2015				
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	7					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	164.68				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	71.00				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	155.20				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	56.00				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.00				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	99.20				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	93.68				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.52				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

## ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			10	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			11,5-11,7	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	8					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	175.8				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	65.80				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	166.30				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	50.80				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.00				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	115.50				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	110.00				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.50				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

## ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			11	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			5,2-5,4	
ცდის მეთოდი		ISO 17892-3:2015			თარიღი	
					20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	9					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	177.89				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	70.40				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	168.25				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	55.20				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.20				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	113.05				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	107.49				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.56				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.73				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

## ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			11	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხნარი მყარი კენჭების ჩანართებით		სიღრმე			10,5-11,0	
ცდის მეთოდი ISO 17892-3:2015		თარიღი			20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	13					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	168.72				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	67.30				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	159.30				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	52.30				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.00				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	107.00				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	101.42				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.58				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.69				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.69				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	

ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

პროექტის დასახელება:		ადგილმდებარეობა			ზუგდიდი	
		ჭაბურღილი/შურფი			12	
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №				
თიხა		სიღრმე			2,2-2,5	
ცდის მეთოდი		თარიღი			20-10-20	
	1/1					
პიკნომეტრის ნომერი	12					
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი	m <sub>3</sub> გრ	161.48				
პიკნომეტრის წონა + გრუნტი	m <sub>2</sub> გრ	75.00				
პიკნომეტრის წონა წყლით	m <sub>4</sub> გრ	152.00				
პიკნომეტრის წონა	m <sub>1</sub> გრ	60.00				
გრუნტის წონა	m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> გრ	15.00				
წყლის მასა პიკნომეტრში	m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> გრ	92.00				
დახარჯული წყლის მასა	m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> გრ	86.48				
გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა	(m <sub>4</sub> -m <sub>1</sub> )-(m <sub>3</sub> -m <sub>2</sub> ) მლ	5.52				
ნაწილაკების სიმკვრივე	$\rho_s = \frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} \cdot \rho_L$ გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
საშუალო მნიშვნელობა	r <sub>s</sub> გრ/სმ <sup>3</sup>	2.72				
		შეასრულა	შეამოწმა		დაამტკიცა	
		თ. ჩაჩანიძე	თ. სულაძე		თ. სულაძე	



## **სიმკვრივის განსაზღვრა**

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		1
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		6,0-6,3
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	359.10			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	75.05			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	284.05			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.82			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.82			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

**ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა**

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		2
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		1,2-1,5
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა ( $V_c$ )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით ( $m_s$ )	გრ	360.20			
რგოლის წონა ( $m_c$ )	გრ	75.10			
გრუნტის წონა ( $m_s - m_c$ )	გრ	285.10			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.83			
საშუალო მნიშვნელობა $\rho$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.83			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		3
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		15,5-15,7
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	357.00			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	74.30			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	282.70			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.81			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.81			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		4
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		3,9-4,1
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	355.00			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	75.20			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	279.80			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.79			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.79			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		5
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		6,7-7,0
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	353.00			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	75.40			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	277.60			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.78			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.78			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

**ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა**

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		6
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		9,5-9,7
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა ( $V_c$ )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით ( $m_s$ )	გრ	367.00			
რგოლის წონა ( $m_c$ )	გრ	76.10			
გრუნტის წონა ( $m_s - m_c$ )	გრ	290.90			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.86			
საშუალო მნიშვნელობა $\rho$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.86			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		7
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		8,2-8,4
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	357.00			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	72.90			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	284.10			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.82			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.82			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურფი		8
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		4,5-4,8
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	352.00			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	76.00			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	276.00			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.77			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.77			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურფი		9
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		7,4-7,6
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	364.00			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	74.00			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	290.00			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.86			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.86			
	შეასრულა		შეამოწმა		დამამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		10
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		11,5-11,7
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	363.80			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	75.20			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	288.60			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.85			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.85			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

**ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა**

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურვი		11
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		5,2-5,4
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა ( $V_c$ )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით ( $m_s$ )	გრ	373.00			
რგოლის წონა ( $m_c$ )	გრ	76.60			
გრუნტის წონა ( $m_s - m_c$ )	გრ	296.40			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.90			
საშუალო მნიშვნელობა $\rho$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.90			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

პროექტის დასახელება:			ადგილმდებარეობა		ზუგდიდი
			ჭაბურღილი/შურფი		12
გრუნტის აღწერა			ნიმუშის №		
თიხა			სიღრმე		2,2-2,5
ცდის მეთოდი ISO 17892-2:2014			თარიღი		21-10-20
რგოლის სიმაღლე რგოლის მოცულობა (V <sub>c</sub> )	მმ	20.0			
	სმ <sup>3</sup>	156			
ცდის ნომერი	გრ	1	2	3	4
გრუნტის წონა რგოლით (m <sub>s</sub> )	გრ	375.00			
რგოლის წონა (m <sub>c</sub> )	გრ	77.10			
გრუნტის წონა (m <sub>s</sub> -m <sub>c</sub> )	გრ	297.90			
მოცულობითი წონა $\rho = \frac{m_s - m_c}{V_c}$	მგ/მ <sup>3</sup>	1.91			
საშუალო მნიშვნელობა ρ	მგ/მ <sup>3</sup>	1.91			
	შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
	თ. ჩაჩანიძე		თ. სულაძე		თ. სულაძე



## **SPT ტესტის მონაცემები**

**SPT- ს მონაცემები**

**ცლის სტანდარტი BS EN ISO 22476-3**

№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	1	0.0	2.0	5	18	15	15	30
2	1	2.0	4.0	5	16	16	14	30
3	1	4.0	6.0	5	17	14	15	29
4	1	6.0	8.0	5	20	15	15	30
5	1	8.0	10.0	5	19	15	14	29
6	1	10.0	12.0	5	20	15	15	30
7	1	12	14.0	5	19	15	17	32
საშუალო								30.00
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	2	5.0	7.0	5	20	14	13	27
2	2	7.0	9.0	5	19	14	15	29
3	2	9.0	11.0	5	20	17	15	32
4	2	11.0	12.0	5	22	16	15	31
საშუალო								29.75
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	3	0.0	2.0	5	8	8	7	15
2	3	2.0	4.0	5	11	7	9	16
3	3	4.0	6.0	5	8	10	7	17
4	3	6.0	8.0	5	7	7	6	13
5	3	8.0	10.0	5	6	7	7	14
6	3	10.0	12.0	5	9	9	7	16
7	3	12.0	14.0	5	10	9	8	17
8	3	14.0	16.0	5	11	10	11	21
9	3	16.0	17.0	5	11	14	16	30
საშუალო								17.67
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	4	0.0	2.0	4	8	8	7	15
2	4	2.0	4.0	4	11	7	9	16
3	4	4.0	6.0	4	8	10	7	17
4	4	6.0	8.0	4	7	7	6	13
5	4	8.0	10.0	4	6	7	7	14
6	4	10.0	12.0	4	9	9	7	16
7	4	12.0	14.0	4	10	9	8	17
8	4	14.0	16.0	4	11	10	11	21
საშუალო								16.13
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	5	0.0	2.0	5	6	8	10	18
2	5	2.0	4.0	5	10	12	12	24
3	5	4.0	6.0	5	12	12	12	24
4	5	6.0	8.0	5	13	14	14	28
5	5	8.0	10.0	5	13	15	16	31
6	5	10.0	12.0	5	15	16	18	34
7	5	12.0	14.0	5	14	18	19	37
8	5	14.0	15.0	5	16	20	18	38
საშუალო								29.25
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	6	2.0	4.0	5	15	16	15	31
2	6	4.0	6.0	5	13	15	14	29
3	6	6.0	8.0	5	11	14	13	27
4	6	8.0	10.0	5	14	14	15	29
5	6	10.0	11.0	5	14	16	16	32
საშუალო								29.60

№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	7	0.0	2.0	5	10	11	14	25
2	7	2.0	4.0	5	11	12	14	26
3	7	4.0	6.0	5	8	9	12	21
4	7	6.0	8.0	5	11	16	17	33
5	7	8.0	10.0	5	10	12	13	25
6	7	10.0	12.0	5	11	21	33	54
7	7	12.0	14.0	5	10	13	15	28
8	7	14.0	15.0	5	6	14	15	29
საშუალო								30.13
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	8	0.0	2.0	4	10	10	16	26
2	8	2.0	4.0	4	10	15	16	31
3	8	4.0	6.0	4	9	16	15	31
4	8	6.0	8.0	4	10	14	15	29
5	8	8.0	10.0	4	11	16	14	30
6	8	10.0	12.0	4	10	16	15	31
საშუალო								29.67
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	9	2.5	4.0	5	9	13	14	27
2	9	4.0	6.0	5	10	15	16	31
3	9	6.0	8.0	5	9	15	15	30
4	9	8.0	10.0	5	12	13	15	28
5	9	10.0	12.0	5	13	14	14	28
6	9	12.0	14.0	5	15	16	17	33
7	9	14.0	15.0	5	16	18	20	38
საშუალო								30.71
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	10	2.6	4.0	5	12	14	16	30
2	10	4.0	6.0	5	11	14	15	29
3	10	6.0	8.0	5	12	15	16	31
4	10	8.0	10.0	5	12	15	15	30
5	10	10.0	12.0	5	10	14	17	31
6	10	12.0	14.0	5	16	15	17	32
7	10	14.0	15.0	5	7	12	15	27
საშუალო								30.00
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	11	0.0	2.0	5	10	14	15	29
2	11	2.0	4.0	5	9	13	15	28
3	11	4.0	6.0	5	10	13	15	28
4	11	6.0	8.0	5	9	13	16	29
5	11	8.0	9.5	5	20	17	18	35
საშუალო								29.80
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	12	0.0	2.0	4	12	12	14	26
2	12	2.0	4.0	4	10	13	13	26
3	12	4.0	6.0	4	9	14	18	32
საშუალო								28.00

№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	13	0.3	2.0	5	9	15	22	37
2	13	2.0	4.0	5	7	10	11	21
3	13	4.0	6.0	5	12	14	17	31
საშუალო								29.67
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	14	0.4	2.0	5	10	11	11	22
2	14	2.0	4.0	5	11	14	17	31
3	14	4.0	6.0	5	12	15	19	34
საშუალო								29.00
№№	ჭაბ №	ინტერვალი, მ		სგე	A	B	C	B+C
1	15	5.0	7.0	5	11	16	17	33
2	15	7.0	9.0	5	11	13	15	28
3	15	9.0	11.0	5	17	14	15	29
საშუალო								30.00

ფარდობითი სიმკვრივე	SPT N მნიშვნელობა	ნაყარის სიმკვრივე
Relative density	SPT N value	Bulk density (kg/m³)
1	2	3
ძალიან უხეიერი Very loose	0-4	< 1 600
უხეიერი Loose	5-10	1 530 - 2 000
საშუალო Medium	11-30	1 750 - 2 100
მკვრივი Dense	31-50	1 750 - 2 245
ძალიან მკვრივი Very dense	>50	> 2 100



## **ბრუნების    ლაბორატორიული კვლევის კრებსითი ცხრილი**

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის კრებხითი ცხრილი (ზუგდიდი)

#		კატორილის #	ნიბუშის აიღბის ინტერვალი, მ	ფრატეიის ზომა, მმ																	ბუნბრიბი ტენარმა, W %	პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გრ/სმ³						ზიფა ბაბუნის კუბი, j ტრად.	ხეღირიი შუბიკულიობა, C, გრ/სმ³	დეფორმაციის ბიბული, E, გრ/სმ²	საანგარიში წანადობა, R <sub>z</sub> გრ/სმ²	შელწვადობის კიფიციენტი, k, მ/წმ	ორგანიკის შემცველობა გრუნტში, %	შრალი გრუნტის სიმკვრივე (ჩომბის სიმკვრივე)/ტენარმა	გრუნტის აღწერა	
				W <sub>L</sub> %	W <sub>p</sub> %	პლასტიკურობის რიგები, I <sub>p</sub>	დენადობის მაგნეტელი, L <sub>z</sub>	ბინერალური ნაწილაკების, z <sub>z</sub>	ბუნებრივი, r	ჩონჩხის, r <sub>z</sub>	ფორანამბა, n %	ფორანამბის კოეფიციენტი, e	ტენანამბის ბარისბი, S <sub>z</sub>	ფიფი ბაბუნის კუბი, j ტრად.	ხეღირიი შუბიკულიობა, C, გრ/სმ³	დეფორმაციის ბიბული, E, გრ/სმ²	საანგარიში წანადობა, R <sub>z</sub> გრ/სმ²	შელწვადობის კიფიციენტი, k, მ/წმ	ორგანიკის შემცველობა გრუნტში, %	შრალი გრუნტის სიმკვრივე (ჩომბის სიმკვრივე)/ტენარმა		გრუნტის აღწერა																	
1	1	6.0-6.3								1.8	1.1	3.2	2.4	1.3	0.8	0.7	0.4	1.2	0.7	86.4	35.1	45.1	22.6	22.5	0.56	2.72	1.82	1.35	50.5	1.019	0.937	7	0.29					3.84	თიბა რბილპლასტიკური
2	2	1.2-1.5							0.5	0.3	1.2	1.3	1.0	1.2	1.2	1.3	1.5	2.6	1.1	86.8	33.3	42.6	22.1	20.5	0.55	2.73	1.83	1.37	49.7	0.989	0.920	2	0.20		3.18*1E-11	9.6	4.12	თიბა რბილპლასტიკური	
3	3	15.5-15.7										1.3	3.9	3.2	3.2	2.6	1.9	2.9	1.0	80.0	32.1	43.1	20.5	22.6	0.51	2.72	1.81	1.37	49.6	0.985	0.886	9	0.30						თიბა რბილპლასტიკური
4	5	6.7-7.0										3.1	11.2	3.3	3.4	3.9	2.6	3.5	1.1	67.9	33.3	42.3	22.7	19.6	0.54	2.72	1.78	1.34	50.9	1.037	0.873	7	0.30			15.1			თიბა რბილპლასტიკური
5	6	9.5-9.7										2.2	2.5	1.3	1.1	1.4	1.3	2.4	1.3	86.5	30.4	40.1	20.6	19.5	0.50	2.74	1.86	1.43	47.9	0.921	0.904	11	0.35						თიბა რბილპლასტიკური
6	7	8.2-8.4										1.8	5.4	3.4	2.8	3.4	2.0	3.2	1.2	76.8	36.7	43.2	22.8	20.4	0.68	2.73	1.82	1.33	51.2	1.051	0.954	10	0.35	132					თიბა რბილპლასტიკური
7	9	7.4-7.6								0.3	1.3	2.2	1.4	2.2	3.6	2.9	2.3	3.2	80.6	36.2	42.3	21.5	20.8	0.71	2.72	1.86	1.37	49.8	0.992	0.993	8	0.27	155			12.9	3.77	თიბა რბილპლასტიკური	
8	10	11.5-11.7										1.2	2.6	3.9	3.4	3.2	3.4	2.3	3.6	76.4	40.8	48.0	25.1	22.9	0.69	2.73	1.85	1.31	51.9	1.078	1.033	2	0.55	134					თიბა რბილპლასტიკური
9	11	5.2-5.4										0.9	1.3	3.8	2.5	2.3	3.5	4.3	3.2	78.2	37.6	44.6	22.3	22.3	0.69	2.73	1.90	1.38	49.4	0.977	1.051	7	0.29		3.21*1E-10				თიბა რბილპლასტიკური
საშუალო									0.1	0.2	0.3	1.8	3.6	2.5	2.3	2.5	2.2	2.7	1.8	80.0	35.1	43.5	22.2	21.2	0.60	2.73	1.84	1.36	50.1	1.005	0.950	7	0.32	140	1.9				
10	4	3.9-4.1										0.4	3.7	2.3	1.4	2.1	1.2	2.3	0.7	85.9	45.6	46.8	23.5	23.3	0.95	2.74	1.79	1.23	55.1	1.229	1.017	2	0.25	51			19.7	2.70	თიბა დუნადპლასტიკური
11	8	4.5-4.8										2.0	1.2	0.6	0.5	0.3	0.4	1.3	0.7	93.0	43.1	44.0	22.1	21.9	0.96	2.73	1.77	1.24	54.7	1.207	0.975	4	0.31	134					თიბა დუნადპლასტიკური
12	12	2.2-2.5										2.4	2.3	3.5	1.7	1.9	2.5	1.5	2.7	81.5	40.3	42.6	22.7	19.9	0.88	2.72	1.91	1.36	49.9	0.998	1.098	3	0.29			6.58*1E-11	16.0	3.38	თიბა დუნადპლასტიკური
საშუალო												1.6	2.4	2.1	1.2	1.4	1.4	1.7	1.4	86.8	43.0	44.5	22.8	21.7	0.93	2.73	1.82	1.28	53.3	1.145	1.030	3	0.28	93	1.1				
13	11	10.5-11.0			3.1	0.7	2.1	1.6	4.1	1.5	3.0	1.0	2.5	4.6	11.5	3.5	6.6	5.3	2.8	1.6	44.7	1.7	33.5	22.6	10.9	-1.92	2.69	1.93	1.90	29.5	0.417	0.110	26	0.47	300	3.0			თიბნარი შყარი კრწქების ჩანართუბით
14	15	14.5-15.0	10.0	10.9	2.0	6.8	3.8	2.1	4.8	1.8	3.9	2.2	2.8	4.4	4.6	1.7	2.1	2.8	1.5	1.3	30.5	2.8	32.1	19.3	12.8	-1.29	2.68	2.01	1.96	27.0	0.371	0.202	24	0.25	400	4.0			კრწკივანი გრუნტი თიბნარის შემცველებით



**ფოტო მასალა**

**ფურცლი №1**



**ფურცლი №2**



**ჭაბურღილი №1**



**ჭაბურღილი №2**



*ჭაბურღილი №3*



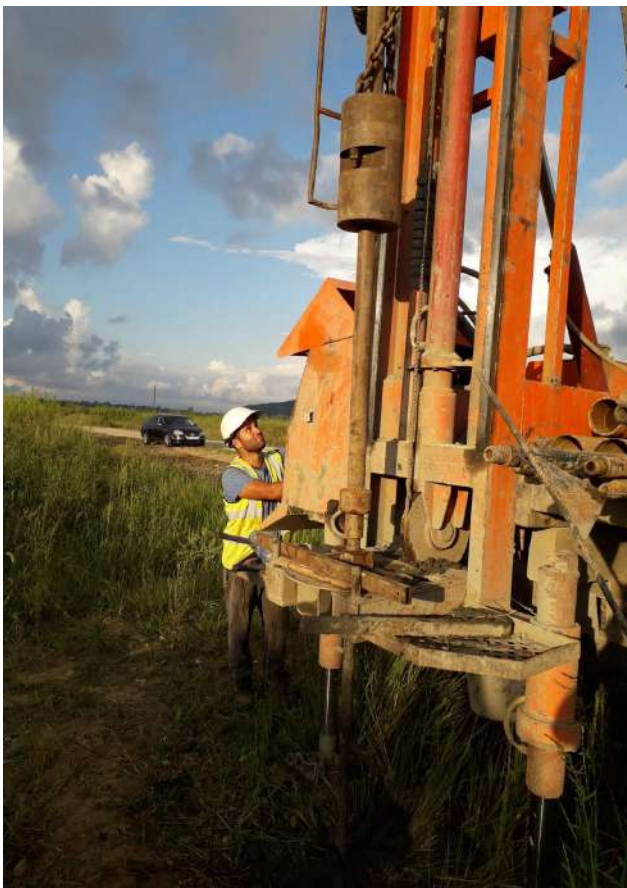
*ჭაბურღილი №4*



**ჭაბურღილი №5**



**ჭაბურღილი №6**



*ჭაბურღილი №7*



*ჭაბურღილი №8*



*ჭაბურღილი №9*



*ჭაბურღილი №10*



**ჭაბურღილი №11**



**ჭაბურღილი №12**



**ჭაბურღილი №13**



**ჭაბურღილი №14**



**ჭაბურღილი №15**



**კიოზომეტრის დაყენება**

