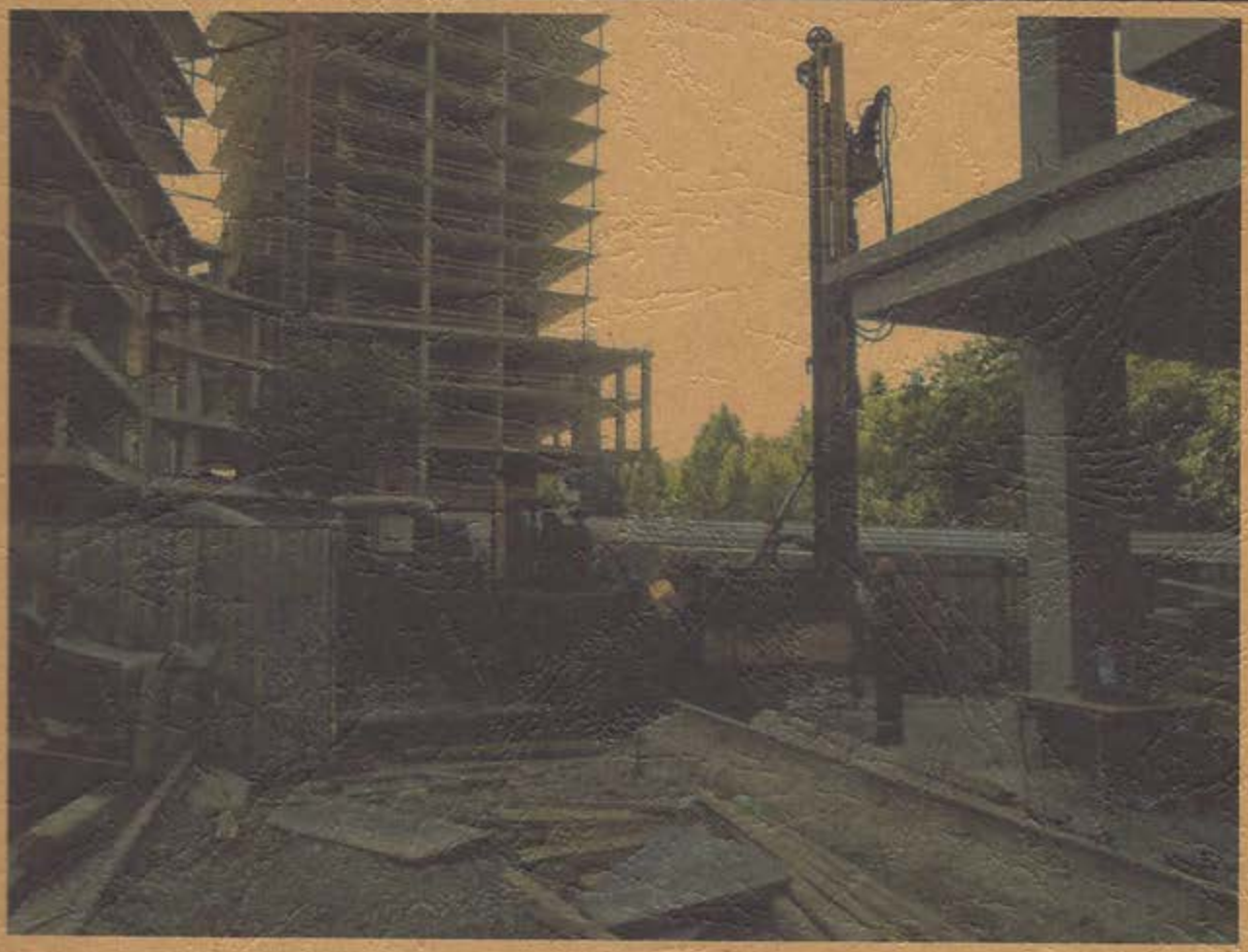


ქ. თბილისი

ყიფშიძის ქ. №2

სამშენებლო მოედანი

თბილისი 2016

ქ. თბილისი

ყიფშიძის ქ. №2

სამშენებლო მოედანი

შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი"

დირექტორი  გ. ბენდუქიძე

პროექტის მენეჯერი გ. ტლაშაძე

თბილისი 2016

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

"24" *ივნისი* 2016წ.

- დამკვეთი - შ.პ.ს. "ვაკე ჰილლ"
- ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისი, ყიფშიძის №2, სამშენებლო მოედანი
- მშენებლობის ტიპი (ახალი, რეკონსტრუქცია, გაფართოება) – რეკონსტრუქცია
- ობიექტის მისამართი – ქ. თბილისი, ყიფშიძის №2
- ობიექტის დაპროექტების სტადია – მუშა დოკუმენტაცია
- ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II
- ობიექტის ტექნიკური დახასიათება – მაღალსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი
- საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: – ხიმინჯოვანი (ვერტიკალოვანი)
- სავალე სამუშაოები – ერთი ჭაბურღილი, 35.0მ სიღრმის
-
- განსაკუთრებული აღნიშვნები – შეფასდეს უბნის ამგები კლდოვანი ძანის პარამეტრი - დროებითი წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე.
- შენიშვნა – *საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის დამატებითი დოკუმენტაცია წარმოდგენილ იქნას აკინძული, 2 ეგზემპლარად (ქართულ ენაზე) და აგრეთვე ელ. ვერსია.*

დამკვეთი:

საქ GAC

სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-TL-0081

ადასტურებს, რომ

შპს „გეოტექსერვისი“-ს საგამოცდო ლაბორატორია

მდებარე: საქართველოს, თბილისი, მირიან მეფის ქ #50,
შეფასდა და აკმაყოფილებს ეროვნული სტანდარტის

სსტ ისო/იეკ 17025:2010-ის მოთხოვნებს

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: ღორღი და ხრეში მთის მკვრივი ქანებისგან სამშენებლო სამუშაოებისათვის; გრუნტები;
(იხ. „აკრედიტაციის სფერო“, დანართი 1).

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
11 სექტემბერი 2014 წ.

ძალაშია
11 სექტემბერი 2018 წ.

საქ GAC

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

დამკვეთი: სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი“
დამამზადებელი: შპს „ხოლეი“. სფს-ს რეგისტრაციის № 06-3938

სარჩევი:

1. შესავალი
2. ჭაბურღილების ბურღვა
3. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები
4. გრუნტების დახასიათება
5. დასკვნა

ნახაზები

ნახაზი 1 ჭაბურღილის განლაგების გეგმა;
ნახაზი 2 ჭაბურღილის ჭრილი;

ტექსტური დანართები

დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;
დანართი 2 წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე;
დანართი 3 ფოტომასალა;

1. შესავალი

შპს „გეოტექსერვის"-მა შპს „ვაკე ჰილლ"-თან 2016 წლის ივნისის თვეში დადებული ხელშეკრულებით №24.06.2016 და პროექტის კონსტრუქტორისაგან მიღებული ტექნიკური დავალების თანახმად, ქ. თბილისში ყიფშიძის ქუჩა №2-ში გამოყოფილ ტერიტორიაზე, ჩაატარა ერთი ჭაბურღილის ბურღვა 35მ სიღრმემდე (ცხრილი 1.1).

კვლევების მიზანს წარმოადგენს: ჭაბურღილის ბურღვა და დამახასიათებელი ჭრილის აგება, ლაბორატორიულად კლდოვანი ქანების შესწავლა გამოცდაზე - წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე.

მიღებული დავალების შესრულების მიზნით, დამკვეთის მიერ მითითებულ ტერიტორიაზე ჩატარდა ბურღვითი სამუშაო. გაიბურღა ერთი ჭაბურღილი (ნახაზი 1) (ჭაბ. №1), 35მ სიღრმის. ჭაბურღილიდან სულ აღებულია 12 დაუშლელი მონოლითური სტრუქტურის ნიმუში.

ჭაბურღილის ბურღვა მიმდინარეობდა (1 საბურღი დაზგით) 2016 წლის 28-30 ივნისი (ინჟინერ გეოლოგი ნ. მომცემლიძე, მბურღავები: ხ. ჩიხაშვილი).

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2016 წლის 01-04 ივლისი (გ. ნაცვლიშვილი, ბ. ხატიაშვილი, ი. კოკოლაშვილი).

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 05-06 ივლისი (გ. ტლაშაძე, გ. ნაცვლიშვილი).

ჭაბურღილებიდან აღებულ ნიმუშებს ჩაუტარდათ ლაბორატორიული კვლევა საქართველოში მოქმედი სტანდარტების შესაბამისად.

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია ცხრილში 1.1

სამუშაოს სახე	განზ.	რაოდ.
საველე სამუშაოები		
ჭაბურღილის ბურღვა	მ	35
ნიმუშების აღება	ნიმუში	12
ლაბორატორიული სამუშაოები		
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე - ბუნებრივ მდგომარეობაში	ცდა	5
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე - წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	ცდა	5
კამერალური სამუშაოები		
კამერალური, საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კომპიუტერული დამუშავება და ს/გ ანგარიშის შედგენა ქართულ ენაზე	ანგარიში	1
ს/გ ანგარიშის დაბეჭდვა 2 ეგზ. + CD (ელ. ვერსია)	ბეჭდვა	2

2. ჭაბურღილის ბურღვა

გეოლოგიური აგებულებით, გეომორფოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს ერთ მთლიან უბანს.

ჭაბურღილის ბურღვა წარმოებდა თვითმავალი საბურღი დანადგარით URB 2a-2. მშრალად 100% კერნის აღებით. ბურღვის დროს გამოყენებული იყო 146მმ, 127მმ, 108მმ და 89მმ დიამეტრის საბურღი და საცავი მილები.

სამშენებლო მოედნის ტერიტორია წარმოადგენს ხელოვნურად დამუშავებულ, მოედანს. ჭაბურღილი №1 გაბურღულია მიახლოებით ნიშნულზე – 477.76მ.

ჭაბურღილიდან აღებულია 12 დაუშლელი (მონოლითი) გრუნტის ნიმუში. ჭაბურღილის ჭრილი მოცემულია ნახაზზე 2, როგორც ჭაბურღილის ჭრილიდან ჩანს სამშენებლო მოედნი ზედაპირიდან აგებულია ბეტონის ფილით, რომელსაც მოზდევს ძველი ასფალტის ფენა, ხოლო შემედგომ ნაყარი ფენა, რომლის სიმძლავრე 6.3მ. ნაყარის ქვეშ ჭაბურღილში ეხვდებით (6.7-18.7მ ინტერვალი) მყარი კონსისტენციის თიხნარებს, თიხნარების ქვეშ ჭრილი აგებულია 24.2მ სიღრმემდე, თიხაქვიშით ხვინჭის და ხრეშის 40%-დე ჩანართებით. თიხაქვიშის შრის შემდეგ ჭაბურღილში ჭრილი აგებულია ძლიერ გამოფიტული, ელუვირებული ძირითადი ქანებით, რომლებიც წარმოდგენილია თხელ და საშუალო შრეებრივი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობით. მათი სიმძლავრე 4.2მ-ის ფარგლებშია. ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებს ჭრილში დაძიებულ სიღრმემდე (35მ) მოყვება გამოფიტული - იგივე არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა.

გაყვანილ ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის სიღრმე 25.0-ია, გრუნტის წყლის სტატიკური დონე 23.6მ წარმოადგენს.

3. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილიდან აღებულ ნიმუშებს ჩაუტარდა ლაბორატორიული კვლევა.

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი"-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად.

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა გრუნტების დაუშლელი (მონოლითური) სტრუქტურის ნიმუშების კვლევას. სულ ლაბორატორიულად შესწავლილია 5 (მონოლითი) დაუშლელი სტრუქტურის ნიმუში.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე საკვლევ უბანზე გამოიყო 5 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე 1 ნაყარი გრუნტი თიხნარი, ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხვინჭის, ხრეშის, ასფალტის და სამშენებლო ნარჩენების ჩანართებით;

სგე 2 თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, თიხაქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, კარბონატული;

სგე 3 თიხაქვიშა, მუქი ყავისფერი, პლასტიკური, ხვინჭის და კენჭის ჩანართებით 40%-მდე;

სგე 4 ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოჟანგისფრო-ყავისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოყავისფრო-ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, ძლიერ დანაპრალიანებული, კარბონატული;

სგე 5 გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული;

გამოვლენილი გრუნტებისათვის განსაზღვრულია მათი ფიზიკური თვისება: ბუნებრივი ტენიანობა. მექანიკური თვისებებიდან წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე.

სგე 1, სგე 2, სგე 3 და **სგე 4** გრუნტები არ იქნა შესწავლილი დამკვეთის მოთხოვნიდან გამომდინარე (ტექნიკური დავალება), **სგე 5** გამოფიტული არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა შესწავლილია 5 ნიმუშით.

დანართში 1 მოცემულია გრუნტების მექანიკური მაჩვენებლების ლაბორატორიული კვლევების შედეგები.

დანართი 2 მოცემულია წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე.

4. გრუნტების დახასიათება

შესწავლილ უბანზე გაბურღული ჭაბურღილის ლითოლოგიურ ჭრილზე და ჭაბურღილიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, როგორც ზევით აღვნიშნეთ გამოყოფილია 5 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

გამოყოფილი ელემენტებიდან სგე 1 წარმოადგენს ნაყარ ტექნოგენურ გრუნტს, სგე 2 თიხნარები და სგე 3 თიხაქვიშა მიეკუთვნებიან რბილი შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს, სგე 4 წარმოადგენს ელუვირებულ ძირითად ქანს, სგე 5 კი წარმოადგენს გამოფიტული არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობას.

გრუნტების ვიზუალური და ლაბორატორიული კვლევით მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ:

სგე 1 ნაყარი გრუნტი წარმოადგენს ძნელპლასტიკურ თიხნარს, სხვადასხვა სახის ჩანართებით. სეისმურობის კატეგორიის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება III კატეგორიის. ამ გრუნტებზე ნაგებობის ფუნდამენტის მოწყობის შემთხვევაში უბნის საანგარიშო სეისმურობა მოიმატებს და განისაზღვრება 9 (8+1) ბალით;

სგე 2 თიხნარი, მყარი, თიხაქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, სეისმურობის კატეგორიის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება II კატეგორიის. ამ გრუნტებზე ნაგებობის ფუნდამენტის მოწყობის შემთხვევაში უბნის საანგარიშო სეისმურობა არ მოიმატებს და დარჩება 8 ბალი;

სგე 3 თიხაქვიშა, პლასტიკური, ხვინჭის და ხრეშის 40%-დე ჩანართებით, სეისმურობის კატეგორიის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება III კატეგორიის. ამ გრუნტებზე ნაგებობის ფუნდამენტის მოწყობის შემთხვევაში უბნის საანგარიშო სეისმურობა მოიმატებს და გახდება 9 ბალი;

სგე 4 ელუვირებული თიხა (ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი), მყარი, არგილიტების (55%) და ქვიშაქვების (45) მორიგეობა, სეისმურობის კატეგორიის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება II კატეგორიის. ამ გრუნტებზე ნაგებობის ფუნდამენტის მოწყობის შემთხვევაში უბნის საანგარიშო სეისმურობა არ მოიმატებს და დარჩება 8 ბალი.

სგე 5 გამოფიტული ძირითადი ქანი არგილიტების (55%) და ქვიშაქვების (45) მორიგეობა, სეისმურობის კატეგორიის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება II კატეგორიის. ამ გრუნტებზე ნაგებობის ფუნდამენტის მოწყობის შემთხვევაში უბნის საანგარიშო სეისმურობა არ მოიმატებს და დარჩება 8 ბალი. გრუნტები გამოცდილია წინააღმდეგობაზე ერთღერძა კუმშვაზე, ცდები ჩატარებულია გრუნტების ბუნებრივი და წყალგაჯერებული პირობებისათვის (დანართი 2). წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ პირობებში 11523კპა-ს ტოლია, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში 6512კპა.

5. დასკვნა

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე შესწავლილ უბანზე გამოიყო 5 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე 1 ნაყარი გრუნტი თიხნარი, ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხვინჭის, ხრეშის, ასფალტის და სამშენებლო ნარჩენების ჩანართებით;

სგე 2 თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, თიხაქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, კარბონატული;

სგე 3 თიხაქვიშა, მუქი ყავისფერი, პლასტიკური, ხვინჭის და კენჭის ჩანართებით 40%-მდე;

სგე 4 ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოყავისფრო-ყავისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოყავისფრო-ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, ძლიერ დანაპრალიანებული, კარბონატული;

სგე 5 გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული;

ჩატარებული კვლევების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. სგე 1, სგე 2, სგე 3 და სგე 4 გრუნტები ლაბორატორიულად არ განსაზღვრულან, დამკვეთის დავალების თანახმად;
2. საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ რაიონს, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17-ის ტოლია;
3. სეისმურობის მიხედვით შესწავლილი გრუნტებიდან სგე 1 და სგე 3 მიეკუთვნება III კატეგორიას, სგე 2, სგე 4 და სგე 5 მიეკუთვნება II კატეგორიას (პნ 01.01-09);
4. სამშენებლო მოედნის ამგები ძირითადი ქანების (სგე 5) შრეების დახრა, თანხვედრილია ფერდის ზედაპირის დახრის, რაც ქმნის არახელსაყრელ პირობას მშენებლობისათვის;
5. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით უბანი მიეკუთვნება II - საშუალო სირთულის კატეგორიას (СНиП0 1.02.07-87);
6. მშენებლობისათვის საჭირო ყველა საანგარიშო მახვენებელი, შესწავლილი გრუნტებისათვის, მიღებული ჩატარებული კვლევების შეჯერებული ანალიზის შეეგად, მოცემულია ცხრილში 5.1

საანგარიშო მაჩვენებლების ცხრილი 5.1

სგე №	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით СНиП-IV-5-85)	გრუნტის კატეგორია სეისმურობის მიხედვით (პნ 01.01-91)	ქანობი 1.5 მ-დე	ქანობი 3.0 მ-დე	ქანობი 5.0 მ-დე	წინაალმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივმდგომარეობაში, **Rc** კპა	წინაალმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებული, **Rc** კპა
1	24ა-II	III	1:0.5	1:1	1:1.25	-	-
2	33გ-III	II	1:0	1:0.25	1:0.5	-	-
3	34ე-I	III	1:0.25	1:0.67	1:0.85	-	-
4	3ა-IV	II	1:0	1:0.25	1:0.5	-	-
5	3ა-V	II	1:0	1:0	1:0.2	11523	6512

ლიტერატურის სია

1. ᲡᲜ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
2. ᲡᲜ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.
3. ᲡᲜ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
4. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).
5. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
6. СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правилаю Основания зданий и Сооружений.
7. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
8. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
9. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.
10. ГОСТ 25100-95 Грунты, классификация.
11. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.
12. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.
13. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.
14. BS 1377, Part 4 Compaction-related tests.
15. Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии. Издательство „ МЕЦНИЕРЕБА„. Тбилиси, 1971.

16. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград ,,Недра,. 1977.
17. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инжинерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
18. Солодухин М. А. Инжинерно-геологические изискания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
19. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград ,,Недра,,. 1984.
20. Braja M.Das. Shallow Foundations. Bearing Capacity and Settlement. California State University, Sacramento. 1999.
21. Braja M.Das. Principles of Geotechnical Engineering. Adapted International Student Edition. California State University, Sacramento. 2007.
22. Braja M.Das. Principles of Foundation Engineering. Sixth Edition. California State University, Sacramento. 2007.
23. Burt G. Look. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables. Consulting Geotechnical Engineer. Taylor & Francis/Balkema, 2007.

ნახაზები

ნახაზი 1 ჭაბურღილის განლაგების გეგმა;

475.95
473.75
478.00
473.64
472.05
473.82
477.61
473.85
473.92
477.90
472.24
474.02
475.99
600მ²
472.34
477.76
472.27
474.8
475.90
±0.000
477.76
477.61
474.81
476.62
472.42
476.27
472.53
475.95
477.49
476.92
475.10
474.91
476.66
477.80
476.78
477.75
477.28
±0.000
N1
N1

ნახაზი 2 ჭაბურღილის ჭრილი;

დაწყების თარიღი: 28.06.2016 დასრულების თარიღი: 30.06.2016	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 4.5 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 1	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2A2 მბურღავი: ხ. ჩიხაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 4.0 მ-დე 127 (მმ) 4.0 მ-დან 21.5 მ-დე 108 (მმ) 21.5 მ-დან 35.0 მ-დე 89 (მმ)	განედი 479645 გრძედი 4617829	

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: აღების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუში: ნიმუშის ნომერი	ნგე №	შრის აღწერა	შრის საგების სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
					მიწის ზედაპირი	0.0	
					ბეტონის ფენა	0.3	
					ასფალტის ფენა	0.4	
				1	ნაყარი გრუნტი თიხნარი, ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხვინჭის, ხრეშის, ასფალტის და სამშენებლო ნარჩენების ჩანართებით	6.7	
	11.5-11.8	მ	1	2	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, თიხაქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, კარბონატული		
	17.5-17.7	მ	2			18.7	
				3	თიხაქვიშა, მუქი ყავისფერი, პლასტიკური, ხვინჭის და კენჭის ჩანართებით 40%-მდე		

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: **25.0** დამყარებული დონე, მ: **23.6**	შემსრულებელი: ნ. მომცელიძე
გეოტექსერვისი	პროექტის დასახელება:	ნახაზი № 1

დაწყების თარიღი: 28.06.2016 დასრულების თარიღი: 30.06.2016	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 4.5 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 1
ბურღვის მეთოდი: სველური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ხ. ნიხაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 4.0 მ-დე 127 (მმ) 4.0 მ-დან 21.5 მ-დე 108 (მმ) 21.5 მ-დან 35.0 მ-დე 89 (მმ)	განედი 479645 გრძედი 4617829

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ადების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუში: ნიმუშის ნომერი	სვე №	შრის აღწერა	შრის ხაგების სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სვეტი
					მიწის ზედაპირი	20.0	
				3	თიხაქვიშა, მუქი ყავისფერი, პლასტიკური, ხვინჭის და კენჭის ნანართებით 40%-მდე		
	23.8-24.0	ბ	3			24.2	23.6
	24.5-24.7	ბ	4	4	ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოყავისფრო-ყავისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოყავისფრო-ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, ძლიერ დანაპრალიანებული, კარბონატული		
	25.8-26.0	ბ	5				
	26.7-27.0	ბ	6				
	27.5-27.8	ბ	7			28.8	
	29.5-29.6	ბ	8	5	გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული		
	30.8-31.0	ბ	9				
	32.0-32.2	ბ	10				
	33.5-33.7	ბ	11				
	34.5-34.7	ბ	12			35.0	

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: **25.0** დამყარებული დონე, მ: **23.6**	შემსრულებელი: ნ. მომცელიძე
გეოტექსერვისი	პროექტის დასახელება:	ნახაზი № 1

ტექსტური დანართები

დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;

ცხრილის ძ. №2

№№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ნიმუშის №	ნიმუშის ტიპი	მექანიკური თვისებები	
					სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობაში, R_c kPa	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებული, R_{cw} kPa
1	2	3	4	5	6	7
სგე 5 – გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული						
1	1	29.5-29.6	1.8	მ	11696	7742
2		30.8-31.0	1.9	მ	8841	4863
3		32.0-32.2	1.10	მ	13747	9117
4		33.5-33.7	1.11	მ	10847	5295
5		34.5-34.7	1.12	მ	12482	5542
საშუალო					11523	6512

დანართი 2 წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე;

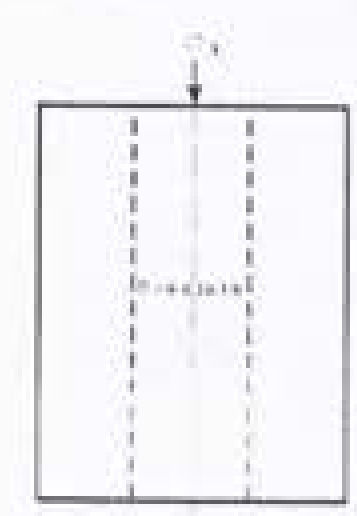
GTS GEOTECHSERVICE

გეოტექსერვისი
GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ყორნისის ძ. №2
ნიმუშის აღწერა:		ჭაბურღილი №	1
გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული		ნიმუშის №	1.1-1
		სიღრმე მ	32.0-32.2
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

საწყისი				ცდის შემდეგ	
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	რღვევის ტიპი	სვეტური
დიამეტრი, D_0 მმ	71.5	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C	რღვევის ტიპის ჩანახაზი	
ფართი, A_0 სმ^2	40.15	ტენიანობა	ბუნებრივი		
სიგრძე L_0 მმ	143.6	შენიშვნა			
მოცულობა, V სმ^3	576.6				
ნიმუშის წონა, **M** გ	-				
სიმ. კოეფ., k	-				
სიმკვრივე **ρ** გ/სმ^3	-				
ტენიანობა, W %	-				



ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წამ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ			
		მღრვევი ძალა,	P	55.20 კნ
		წინაღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	13.75 მპა
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		საშუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	v	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

GTS GEOTECHSERVICE

გეოტექსერვისი
GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა:	ჭაბურღილი №	1
gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli	ნიმუშის №	1.1-1
	სიღრმე, მ	32.0-32.2
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა P_1 100 ნ — წნევის ბიჯი 0.5 მპა/წამ

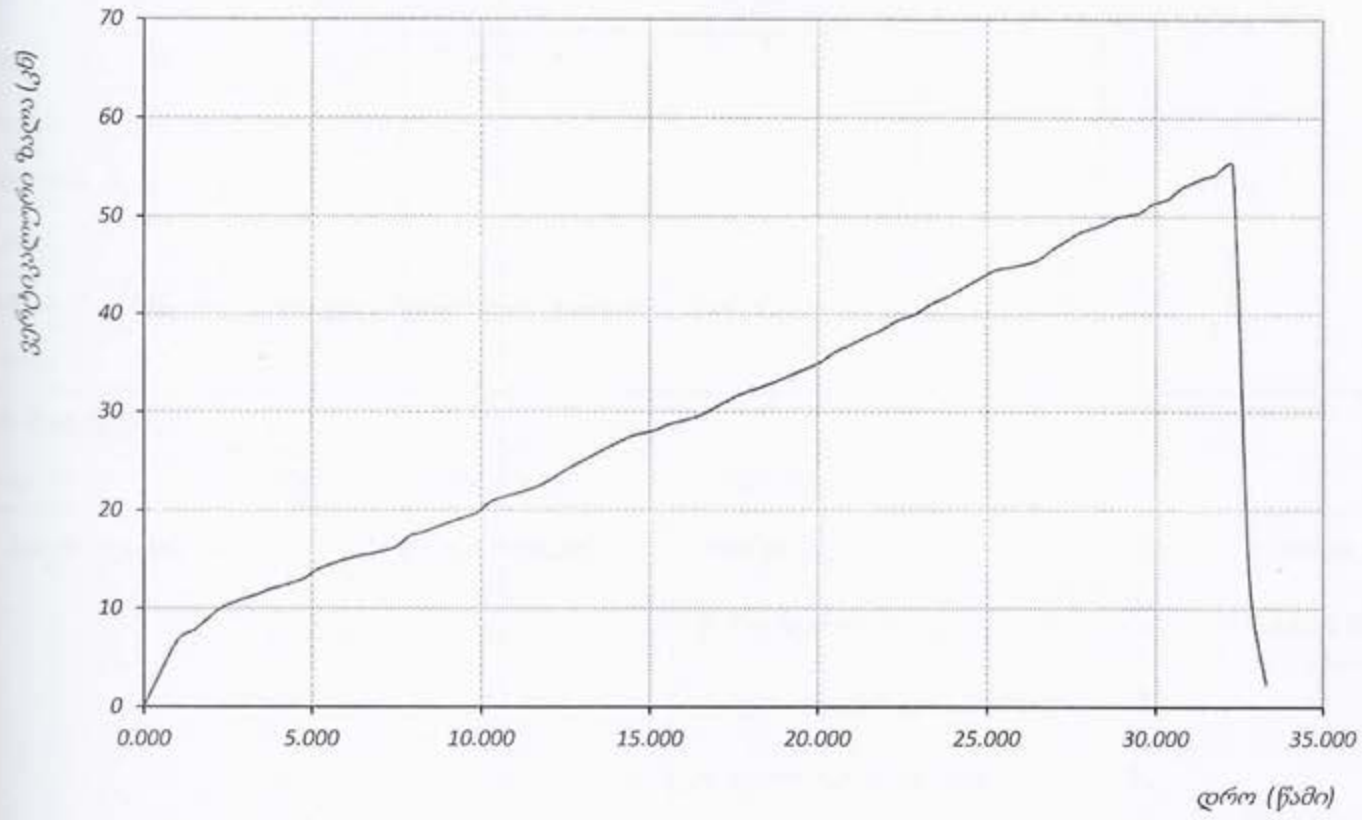
ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_1	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	6.7				1.67
1.5	7.8				1.94
1.9	8.9				2.22
2.3	10.0				2.49
2.9	10.9				2.71
3.3	11.3				2.81
3.8	12.0				2.99
4.3	12.5				3.11
4.8	13.1				3.26
5.2	14.0				3.49
5.8	14.8				3.69
6.3	15.3				3.81
6.9	15.7				3.91
7.5	16.3				4.06
7.9	17.4				4.33
8.3	17.8				4.43
8.9	18.6				4.63
9.5	19.3				4.81
9.9	19.8				4.93
10.3	20.9				5.21
10.8	21.5				5.35
11.4	22.1				5.50
12.0	23.0				5.73
12.5	24.1				6.00
13.0	25.0				6.23
13.6	26.1				6.50
14.0	26.8				6.67
14.5	27.6				6.87
15.1	28.1				7.00
15.6	28.8				7.17
16.2	29.3				7.30
16.6	29.8				7.42
17.2	30.9				7.70
17.7	31.8				7.92
[illegible]	[illegible]				

ვერტიკალური დატვირთვა P (t)	ვერტიკალური დეფორმაციის ინდიკატორის ჩვენება ΔL (მმ)	ვერტიკალური დეფორმაციის საშუალო ფარდობითი ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაციის ინდიკატორის ჩვენება ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური დეფორმაციის საშუალო ფარდობითი ε_h	პირობითი წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
19.5	34.2				8.52
20.1	35.1				8.74
20.5	36.1				8.99
21.0	36.9				9.19
21.5	37.8				9.41
21.9	38.4				9.56
22.4	39.4				9.81
22.9	40.0				9.96
23.4	41.1				10.24
23.9	41.9				10.44
24.4	42.9				10.68
24.9	43.9				10.93
25.3	44.6				11.11
25.9	45.0				11.21
26.5	45.6				11.36
26.9	46.6				11.61
27.4	47.7				11.88
27.8	48.5				12.08
28.4	49.2				12.25
28.9	50.0				12.45
29.5	50.4				12.55
29.9	51.3				12.78
30.4	51.9				12.93
30.8	53.0				13.20
31.4	53.9				13.42
31.8	54.3				13.52
32.3	55.2				13.75
32.8	13.2				3.29
33.3	2.3				0.57

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყაზრეთის ა. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მილეურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მილეურჯო-შავი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.1-1
	სიღრმე მ	32.0-32.2
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	თიდლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი — ყორშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ჭაბურღილი № — 1
	ნიმუშის № — 1.11-1
	სიღრმე, მ — 33.5-33.7
	ნიმუშის აღების თარიღი —
	ტესტირების თარიღი — 04.07.2016
ტესტირების მეთოდი — ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება — ASTM D 4543

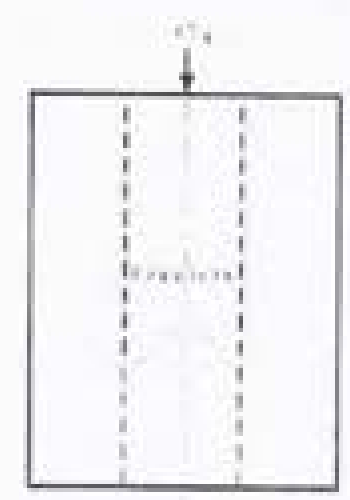
საწყისი

ნიმუშის ზომები			ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი
დიამეტრი, D_0	მმ	71.7	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C
ფართი, A_0	სმ^2	40.38	ტენიანობა	ბუნებრივი
სიგრძე, L_0	მმ	142.8	**შენიშვნა**	
მოცულობა, V	სმ^3	576.6		
ნიმუშის წონა, **M**	გ	-		
... კოეფ., k		-		
სიმკვრივე ρ	გ/სმ^3	-		
ტენიანობა, W	%	-		

ცდის შემდეგ

რღვევის ტიპი	სვეტური

რღვევის ტიპის ჩანახატი



ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წამ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ			
		მღრვევი ძალა,	P	43.80 კნ
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	10.85 მპა
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		საშუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	v	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა: gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუში №	1.11-1
	სიღრმე, მ	33.5-33.7
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა **P_1** 100 ნ — წნევის ბიჯი 0.5 მპა/წამ

ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	5.4				1.34
1.5	6.3				1.56
2.1	6.9				1.71
2.7	7.7				1.91
3.3	8.8				2.18
3.9	9.4				2.33
4.5	10.3				2.55
4.9	11.2				2.77
5.4	12.0				2.97
6.0	12.7				3.15
6.6	13.7				3.39
7.2	14.1				3.49
7.8	14.9				3.69
8.4	15.3				3.79
8.8	15.9				3.94
9.3	16.8				4.16
9.8	17.3				4.28
10.2	18.1				4.48
10.7	18.7				4.63
11.1	19.8				4.90
11.6	20.7				5.13
12.0	21.1				5.23
12.6	22.1				5.47
13.1	22.6				5.60
13.7	23.7				5.87
14.2	24.5				6.07
14.8	25.3				6.27
15.4	25.9				6.41
15.9	26.6				6.59
16.3	27.4				6.79
16.7	27.9				6.91
17.2	29.0				7.18
17.7	30.1				7.45
18.3	31.0				7.68
18.9	31.4				[illegible]

ვერტიკალური დატვირთვა P (ტ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია $ε_v$	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია $ε_h$	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
20.0	33.2				8.22
20.4	34.1				8.45
20.8	34.8				8.62
21.2	35.7				8.84
21.8	36.8				9.11
22.3	37.6				9.31
22.9	38.1				9.44
23.5	39.2				9.71
24.1	39.7				9.83
24.7	40.8				10.10
25.2	41.6				10.30
25.8	42.5				10.53
26.4	43.2				10.70
27.0	43.8				10.85
27.6	21.8				5.40
28.2	10.4				2.58
28.8	2.7				0.67

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი. თხელ და საშუალო შრეებრივი. მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა. დანაპრალიანებული. კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.11-1
	სიღრმე, მ	33.5-33.7
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული		ჭაბურღილი №	1
		ნიმუშის №	1.11W-1
		სიღრმე, მ	33.5-33.7
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

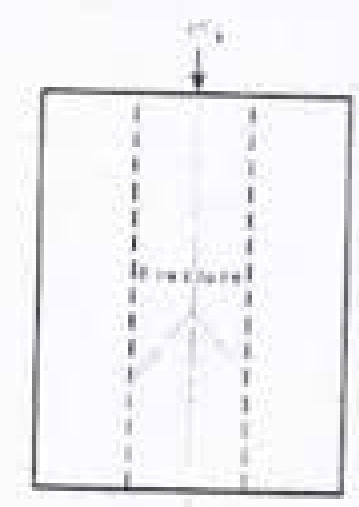
საწყისი

ნიმუშის ზომები			
დიამეტრი, D_0 მმ	71.4	ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი
ფართი, A_0 სმ^2	40.04	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C
სიგრძე L_0 მმ	144.0	ტენიანობა	წყალგაჯერებული
მოცულობა, V სმ^3	576.6	შენიშვნა	
ნიმუშის წონა, **M** გ	-		
[illegible] კოეფ., k	-		
სიმკვრივე **ρ** გ/სმ^3	-		
ტენიანობა, W %	-		

ცდის შემდეგ

რღვევის ტიპი	სვეტური

რღვევის ტიპის ჩანახაზი



ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	MCC8	წნევის ზრდა	0.5 მპა/წამ

ნიმუში ცდამდე

ნიმუში ცდის შემდეგ

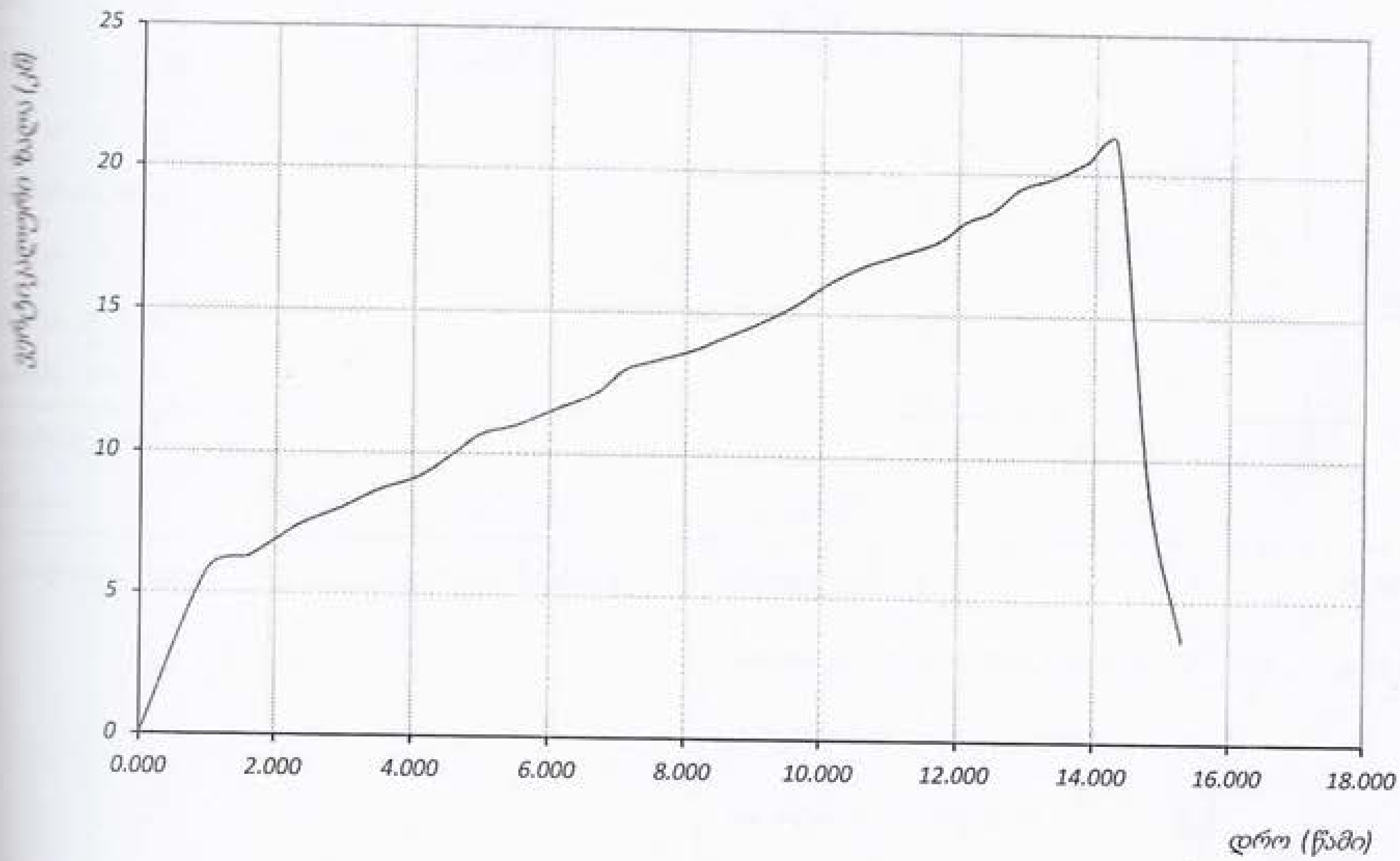
მღრვევი ძალა	P	21.20 კნ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	5.29 მპა
ტანგენციალური იუნგის მოდული	E_t	-
საშუალო იუნგის მოდული,	E_{av}	-
მკვეთი იუნგის მოდული,	E_s	-
დეფორმაციის მოდული	E_o	-
პუასონის კოეფიციენტი,	ν	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა:	ჭაბურღილი №	1
გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მწვანო ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ნიმუშის №	1.11W-1
	სიღრმე მ	33.5-33.7
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაველიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

დამკვეთი:		პროექტი	ჰიდროპროექტი №2
ნიმუშის აღწერა:		ჭაბურღილი №	1
ნაშენარევი ძირითადი ქანი, თიხა და საშუალო მტვრიანი, მილეურყიო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მილეურყიო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, ფენარალიანებული, კარბონატული		ნიმუშის №	1.12-1
		სიღრმე, მ	34.5-34.7
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

საწყისი				ცდის შემდეგ	
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	რღვევის ტიპი	სვეტური
დიამეტრი, D_0 მმ	71.7	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C	რღვევის ტიპის ჩანახაზი	
ფართი, A_0 სმ^2	40.38	ტენიანობა	ბუნებრივი		
სიმაღლე, L_0 მმ	143.2	შენიშვნა			
მოცულობა, V სმ^3	578.2				
ნიმუშის წონა, M გ	-				
ფორმის კოეფ., k	-				
სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	-				
ტენიანობა, W %	-				

ცდის შედეგები			
ნიმუშის ტიპი	MCC8	წნევის ზრდა	0.5 მპა/წამ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ			
		მღრვევი ძალა,	P	50.40 კნ
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე,	σ	12.48 მპა
		ტანგენციალური იუნგის მოდული	E_t	-
		სასუალო იუნგის მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგის მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	ν	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თუდლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა:		ჭაბურღილი №	1
gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli		ნიმუშის №	1.12-1
		სიღრმე, მ	34.5-34.7
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016
საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა P_i	100 ნ	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წთ

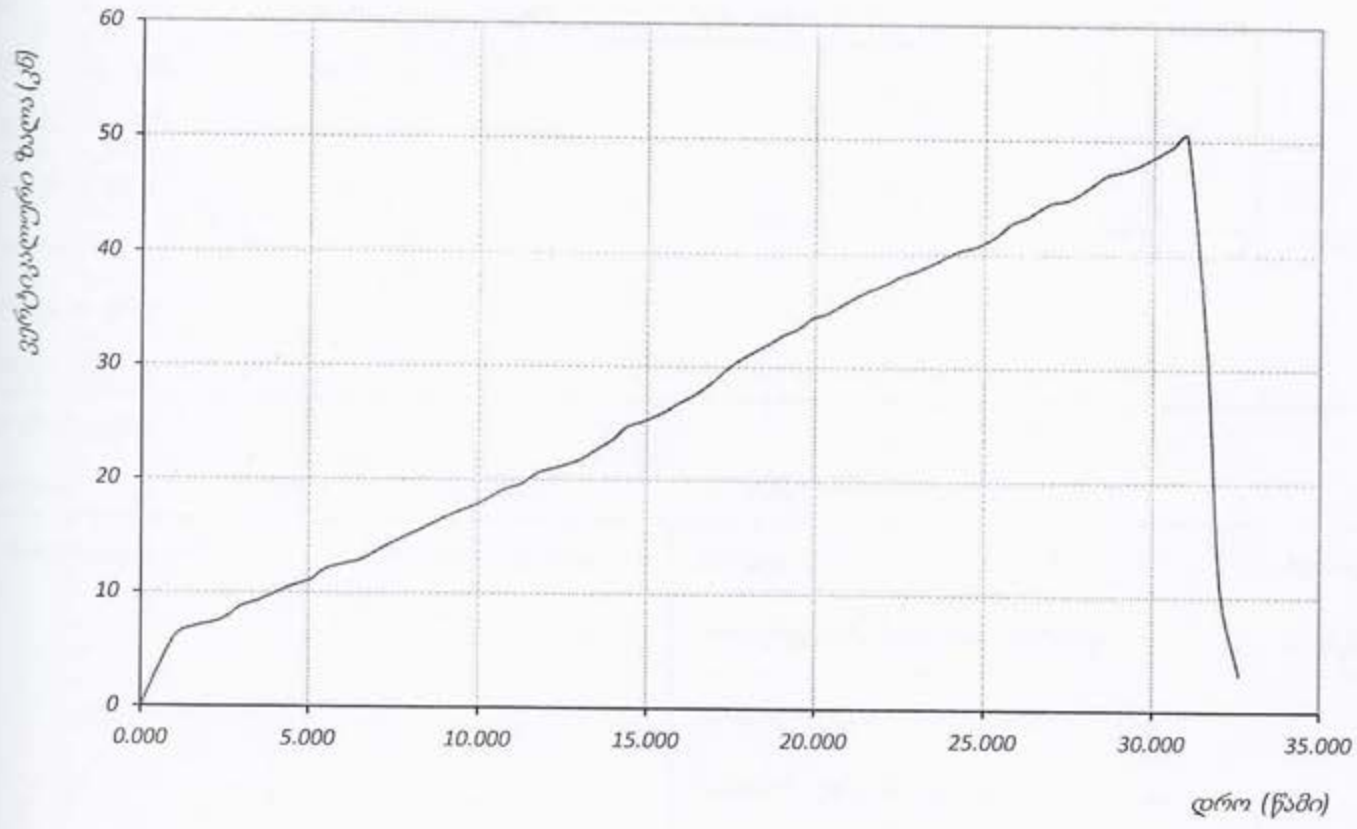
ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	6.0				1.49
1.6	7.0				1.73
2.2	7.4				1.83
2.6	7.9				1.96
3.0	8.8				2.18
3.5	9.3				2.30
3.9	9.8				2.43
4.5	10.6				2.63
5.1	11.2				2.77
5.5	12.1				3.00
6.1	12.6				3.12
6.6	13.0				3.22
7.2	14.0				3.47
7.8	14.9				3.69
8.3	15.6				3.86
8.9	16.5				4.09
9.4	17.2				4.26
9.9	17.8				4.41
10.3	18.4				4.56
10.7	19.1				4.73
11.3	19.7				4.88
11.8	20.7				5.13
12.4	21.2				5.25
13.0	21.8				5.40
13.4	22.5				5.57
14.0	23.6				5.84
14.4	24.7				6.12
14.9	25.2				6.24
15.5	26.0				6.44
15.9	26.7				6.61
16.4	27.5				6.81
16.8	28.3				7.01
17.2	29.3				7.26
17.6	30.3				7.50
18.1	31.2				[illegible]

ვერტიკალური დატვირთვა P (ტ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
19.1	32.9				8.15
19.5	33.4				8.27
19.9	34.3				8.50
20.4	34.8				8.62
20.9	35.7				8.84
21.5	36.7				9.09
22.0	37.3				9.24
22.6	38.2				9.46
23.0	38.6				9.56
23.6	39.4				9.76
24.2	40.3				9.98
24.8	40.8				10.10
25.4	41.8				10.35
25.8	42.8				10.60
26.3	43.4				10.75
26.9	44.5				11.02
27.5	44.9				11.12
28.1	46.0				11.39
28.6	47.0				11.64
29.1	47.4				11.74
29.7	48.1				11.91
30.2	48.9				12.11
30.6	49.6				12.28
31.0	50.4				12.48
31.6	32.1				7.95
32.0	11.3				2.80
32.6	3.2				0.79

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

აღჭილმდებარეობა:	პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა:	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.12-1
გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-შავი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	სიღრმე მ	34.5-34.7
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



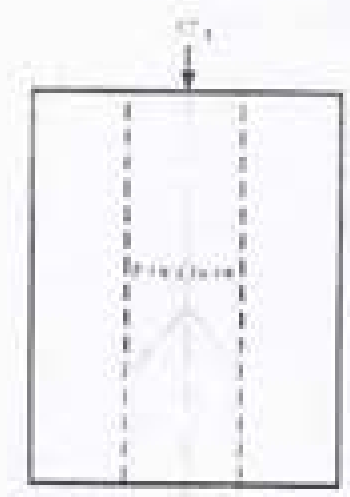
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	თიკლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისი
GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყოშთიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.12W-1
	სიღრმე, მ	34.5-34.7
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

საწყისი					ცდის შემდეგ	
ნიმუშის ზომები			ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	რღვევის ტიპი	სვეტური
დიამეტრი, D_0	მმ	71.9	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C	რღვევის ტიპის ჩანახაზი	
ფართი, A_0	სმ²	40.60	ტენიანობა	წყალგაჯერებული		
სიგრძე, L_0	მმ	143.6	შენიშვნა			
მოცულობა, V	სმ³	583.0				
ნიმუშის წონა, **M**	გ	-				
შეშ. კოეფ., k		-				
სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	-				
ტენიანობა, W	%	-				



ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წმ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ			
		მღრვევი ძალა,	P	22.50 კნ
		წინაღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	5.54 მპა
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		საშუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	ν	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა:		ჭაბურღილი №	1
gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli		ნიმუშის №	1.12W-1
		სიღრმე მ	34.5-34.7
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა P_i 100 ნ | წნევის ბიჯი 0.5 მპა/წმ

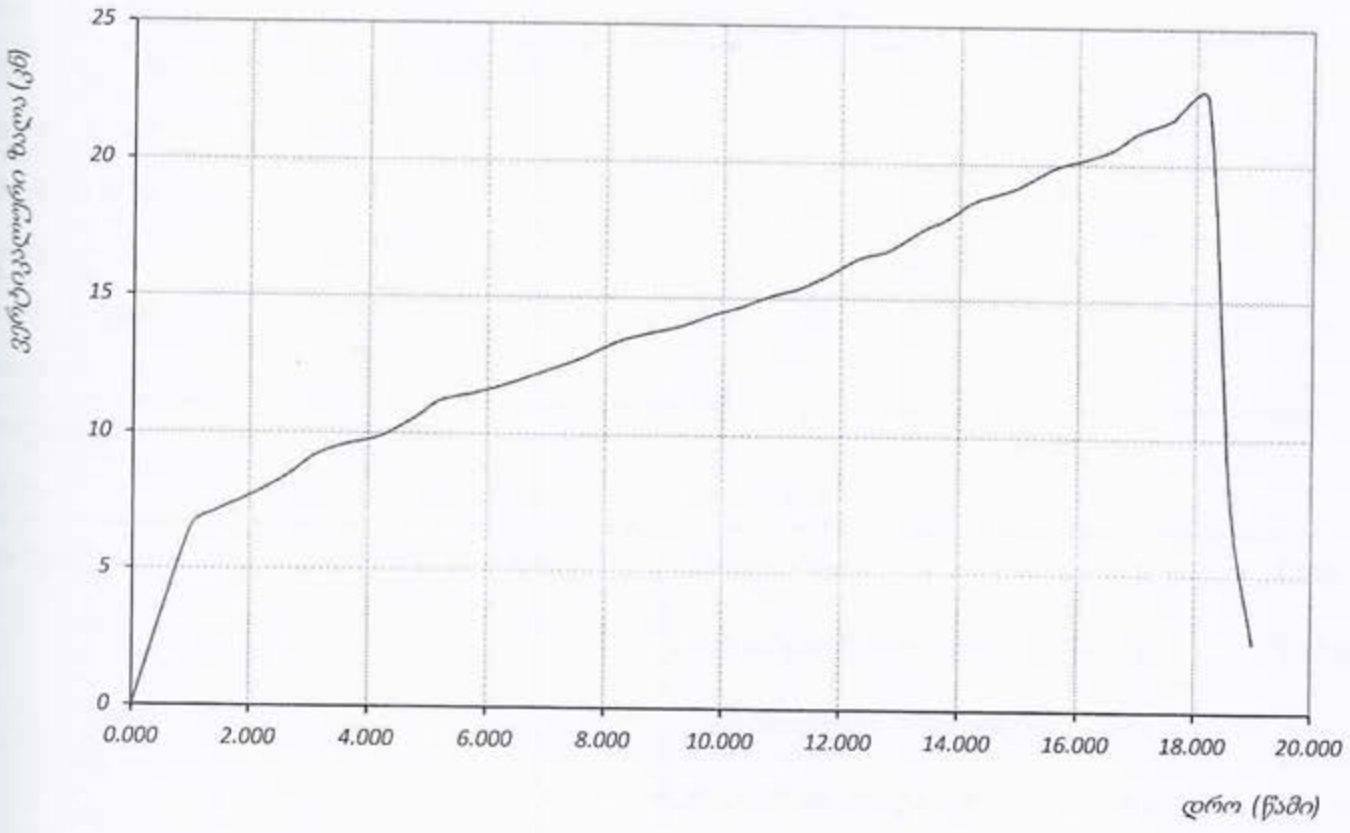
ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია Δl (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია Δd (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	6.5				1.60
1.4	7.1				1.75
2.0	7.7				1.90
2.6	8.4				2.07
3.1	9.2				2.27
3.6	9.6				2.36
4.2	9.9				2.44
4.8	10.6				2.61
5.2	11.2				2.76
5.8	11.5				2.83
6.3	11.8				2.91
6.7	12.1				2.98
7.1	12.4				3.05
7.6	12.8				3.15
8.2	13.4				3.30
8.7	13.7				3.37
9.3	14.0				3.45
9.8	14.4				3.55
10.3	14.7				3.62
10.8	15.1				3.72
11.3	15.4				3.79
11.8	15.9				3.92
12.3	16.5				4.06
12.8	16.8				4.14
13.4	17.6				4.33
13.8	18.0				4.43
14.2	18.6				4.58
14.6	18.9				4.65
15.0	19.2				4.73
15.6	19.9				4.90
16.1	20.2				4.98
16.6	20.6				5.07
17.0	21.2				5.22
17.6	21.7				5.34
18.2	22.6				

ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაციის სიდიდე ΔL (მმ)	ვერტიკალური დეფორმაციის ფარდობითი სიდიდე ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაციის სიდიდე ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური დეფორმაციის ფარდობითი სიდიდე ε_h	პუასონის კოეფიციენტი (mpa)
1	2	3	4	5	6
19.0	2.5				0.62

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყორღანის ტ. №2
ნიმუშის აღწერა:	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.12W-1
	სიღრმე მ	34.5-34.7
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხაჩაშვილი	თუდლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

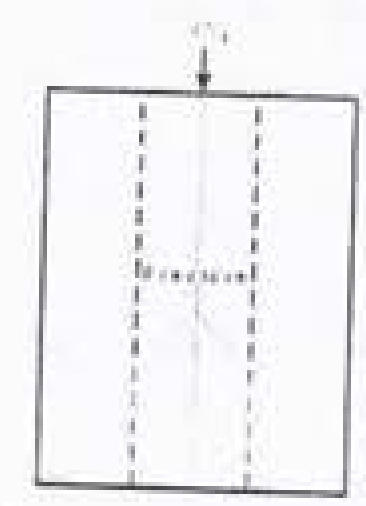
GTS GEOTECHSERVICE

გეოტექსერვისი
GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული		ჭაბურღილი №	1
		ნიმუშის №	1.1W-1
		სიღრმე, მ	32.0-32.2
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

საწყისი				ცდის შემდეგ	
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	რღვევის ტიპი	სვეტური
დიამეტრი, D_0 მმ	71.3	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C	რღვევის ტიპის ჩანახაზი	
ფართი, A_0 სმ²	39.93	ტენიანობა	წყალგაჯერებული		
სიგრძე L_0 მმ	142.0	შენიშვნა			
მოცულობა, V სმ³	567.0				
ნიმუშის წონა, M გ	-				
მაშ. კოეფ., k	-				
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	-				
ტენიანობა, W %	-				



ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წმ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ			
		მრღვევი ძალა	P	36.40 კნ
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	9.12 მპა
		ტანგენციალური იუნგის მოდული	E_t	-
		საშუალო იუნგის მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგის მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	ν	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	[illegible]	[illegible]

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა: gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.1W-1
	სიღრმე, მ	32.0-32.2
	ნიმუშის ალების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა P_i 100 ნ — წნევის მიკი 0.5 მპა/წმ

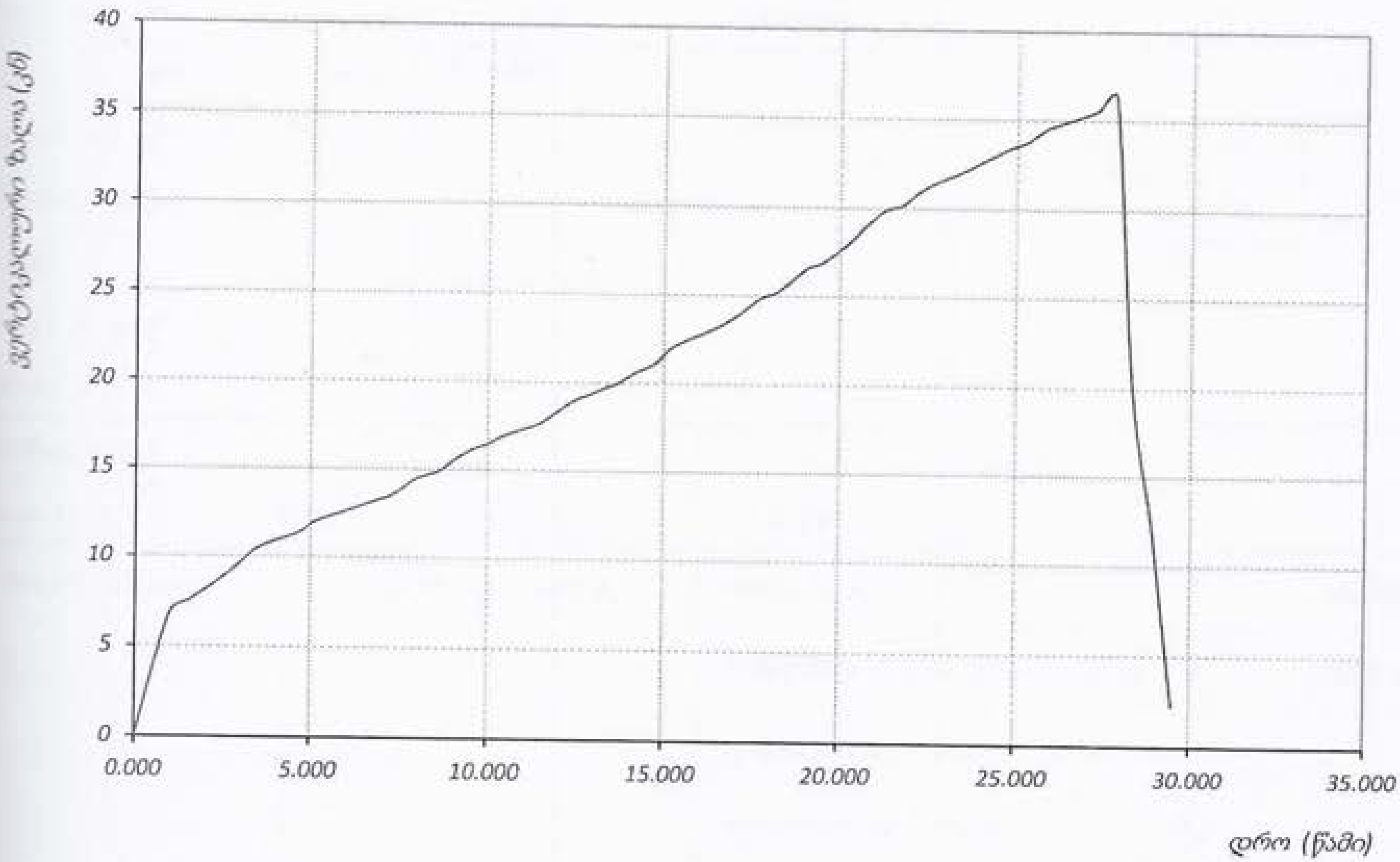
ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	6.8				1.70
1.6	7.6				1.90
2.2	8.4				2.10
2.6	9.0				2.25
3.1	9.8				2.45
3.5	10.5				2.63
4.1	11.0				2.76
4.7	11.4				2.86
5.1	12.0				3.01
5.5	12.3				3.08
6.1	12.7				3.18
6.5	13.0				3.26
7.1	13.4				3.36
7.5	13.8				3.46
8.0	14.5				3.63
8.6	14.9				3.73
9.1	15.6				3.91
9.6	16.2				4.06
10.0	16.5				4.13
10.4	16.9				4.23
10.8	17.2				4.31
11.4	17.6				4.41
11.8	18.1				4.53
12.3	18.8				4.71
12.7	19.2				4.81
13.3	19.7				4.93
13.7	20.0				5.01
14.2	20.6				5.16
14.8	21.2				5.31
15.2	22.0				5.51
15.8	22.6				5.66
16.3	23.0				5.76
16.8	23.5				5.89
17.3	24.2				6.06

ვერტიკალური დატვირთვა, P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია, ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია, ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
18.6	25.8				
19.1	26.6				6.46
19.5	26.9				6.66
20.0	27.6				6.74
20.4	28.3				6.91
20.8	29.1				7.09
21.3	29.9				7.29
21.8	30.2				7.49
22.3	31.0				7.56
22.9	31.6				7.76
23.3	31.9				7.91
23.9	32.5				7.99
24.3	32.9				8.14
24.8	33.4				8.24
25.3	33.8				8.37
25.8	34.5				8.47
26.2	34.8				8.64
26.8	35.2				8.72
27.3	35.6				8.82
27.8	36.4				8.92
28.3	20.3				9.12
28.9	11.9				5.08
29.5	2.2				2.98
					0.55

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მწვანო ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, განაპრალიანებული, კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.1W-1
	სიღრმე, მ	32.0-32.2
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



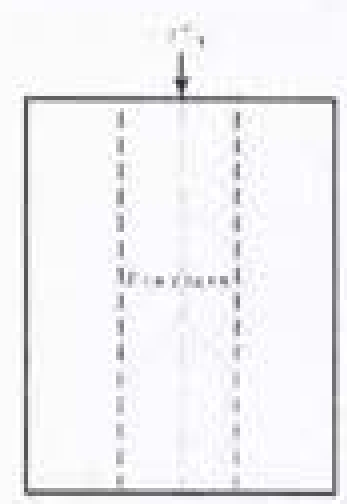
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხაჭიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისი
GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ყორშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა:		ჭაბურღილი №	1
გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, ნაპრალიანებული, კარბონატული		ნიმუშის №	1.8-1
		სიღრმე, მ	29.5-29.6
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

საწყისი				ცდის შემდეგ	
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	რღვევის ტიპი	სვეტური
დიამეტრი, D_0 მმ	71.3	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C	რღვევის ტიპის ჩანახატი	
ფართი, A_0 სმ²	39.93	ტენიანობა	ბუნებრივი		
სიგრძე, L_0 მმ	144.2	შენიშვნა			
მოცულობა, V სმ³	575.8				
ნიმუშის წონა, M გ	-				
კოეფ., k	-				
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	-				
ტენიანობა, W %	-				



ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წმ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ			
		მღრვევი ძალა	P	46.70 კნ
		წინაღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	11.70 მპა
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		საშუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	ν	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა: gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.8-1
	სიღრმე მ	29.5-29.6
	ნიმუშის ალების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა P_i 100 ნ | წნევის მიკი 0.5 მპა/წმ

ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	6.6				1.65
1.4	7.4				1.85
1.9	8.4				2.10
2.4	9.1				2.28
3.0	10.2				2.55
3.5	11.3				2.83
3.9	11.8				2.96
4.4	12.5				3.13
4.8	13.1				3.28
5.4	13.5				3.38
5.9	13.9				3.48
6.5	14.9				3.73
6.9	15.9				3.98
7.5	16.5				4.13
7.9	17.0				4.26
8.5	18.0				4.51
9.0	19.1				4.78
9.4	20.0				5.01
10.0	20.6				5.16
10.5	21.2				5.31
11.0	21.6				5.41
11.6	22.1				5.54
12.2	22.6				5.66
12.8	23.7				5.94
13.2	24.7				6.19
13.7	25.6				6.41
14.2	26.6				6.66
14.6	27.5				6.89
15.0	28.2				7.06
15.4	29.3				7.34
15.9	30.0				7.51
16.3	30.6				7.66
16.9	31.6				7.91
17.4	32.0				8.01

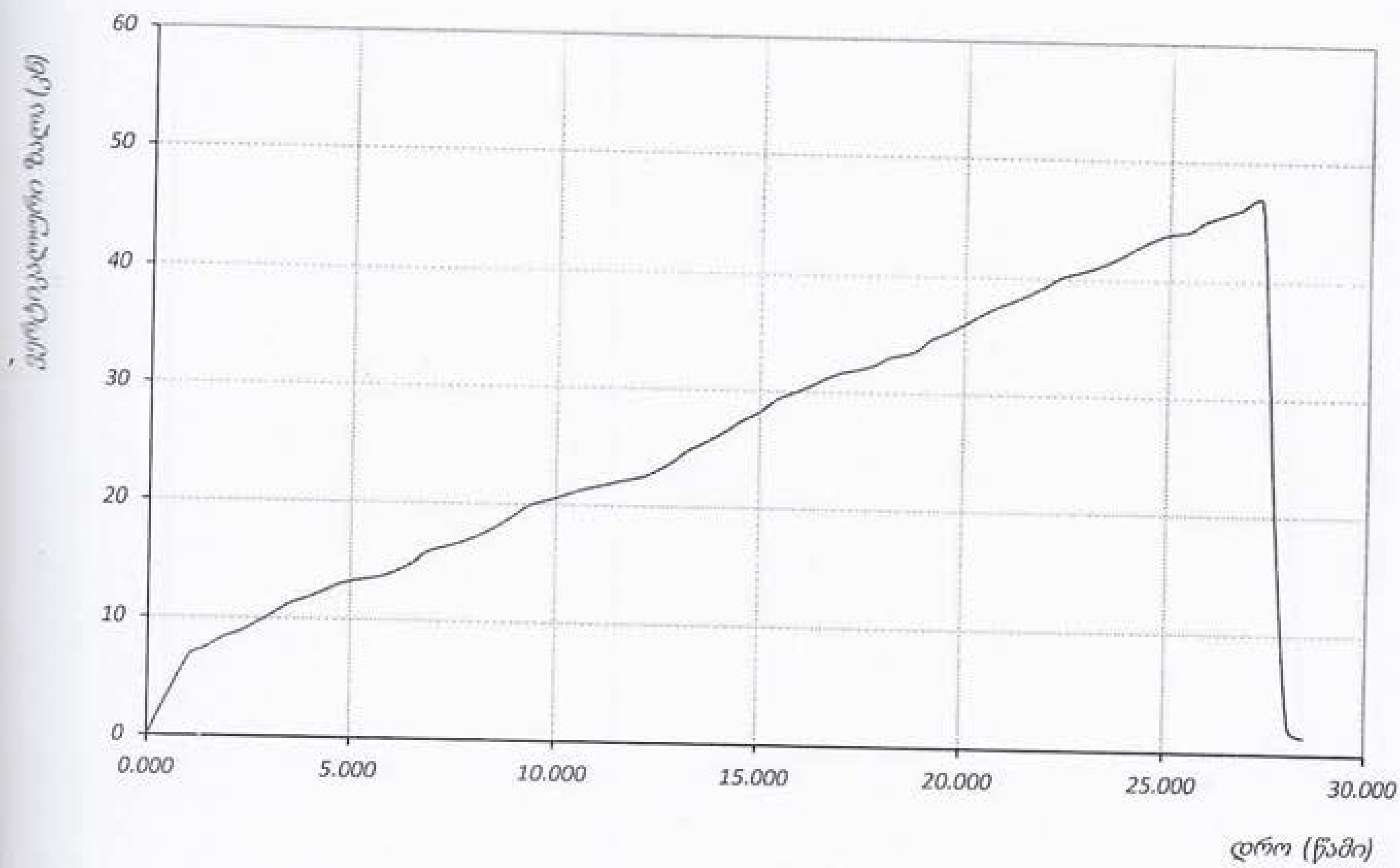
ვერტიკალური დატვირთვა P (ტ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
18.8	33.6				8.42
19.2	34.7				8.69
19.6	35.3				8.84
20.0	36.0				9.02
20.5	37.0				9.27
20.9	37.7				9.44
21.4	38.4				9.62
22.0	39.4				9.87
22.4	40.2				10.07
23.0	40.8				10.22
23.4	41.3				10.34
23.9	42.1				10.54
24.3	42.9				10.74
24.9	43.8				10.97
25.5	44.2				11.07
25.9	45.0				11.27
26.4	45.6				11.42
26.8	46.1				11.55
27.3	46.7				11.70
27.7	19.5				4.88
28.1	2.3				0.58
28.5	1.4				0.35

ᲒᲔᲝᲢᲔᲥᲡᲔᲠᲕᲘᲡᲘ
GeoTechService

ᲢᲔᲡᲢᲘ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი. თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.8-1
	სიღრმე, მ	29.5-29.6
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

GeoTechService

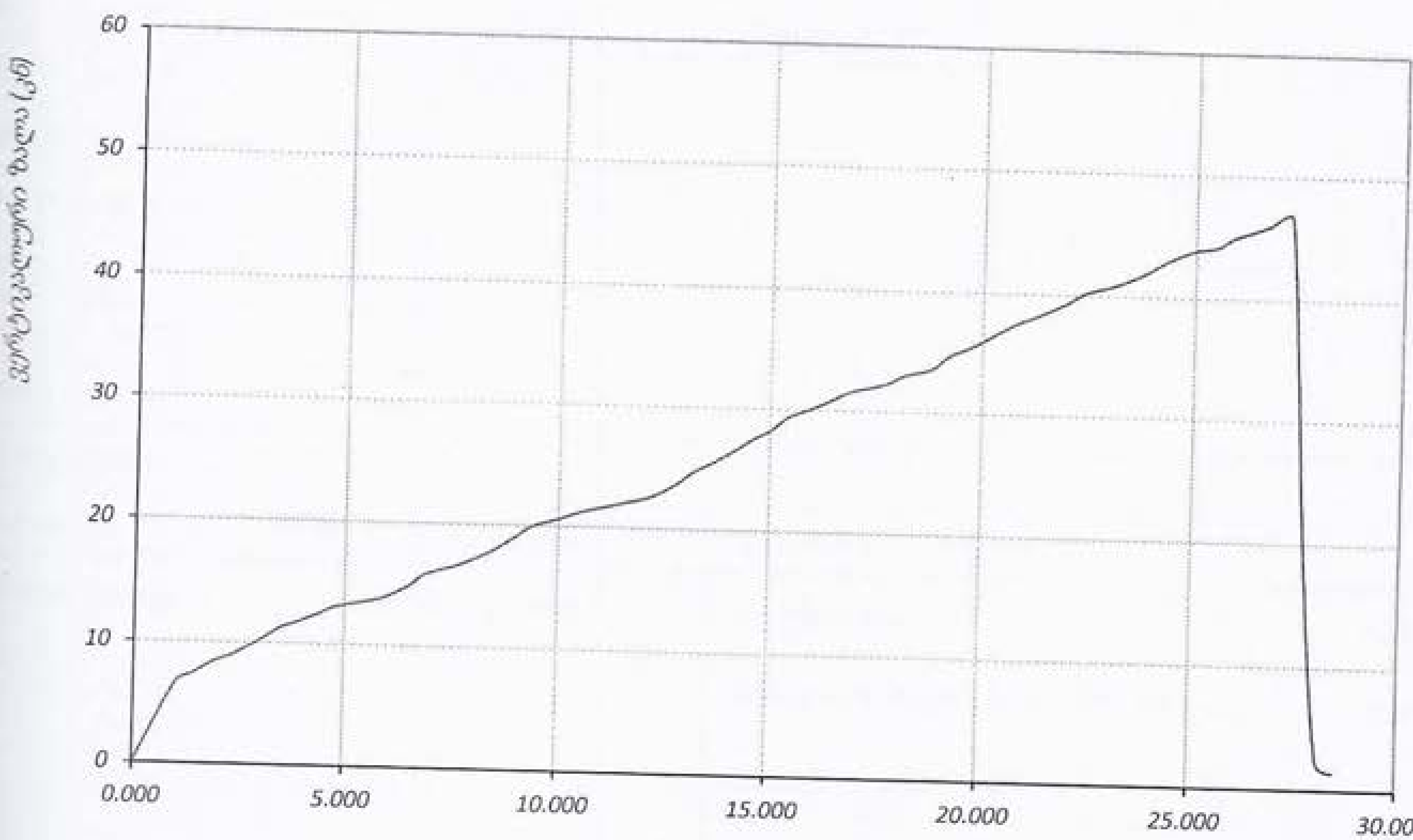
გეოტექსერვისი

GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი. თხელ და საშუალო შრეებრივი. მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.8-1
	სიღრმე მ	29.5-29.6
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

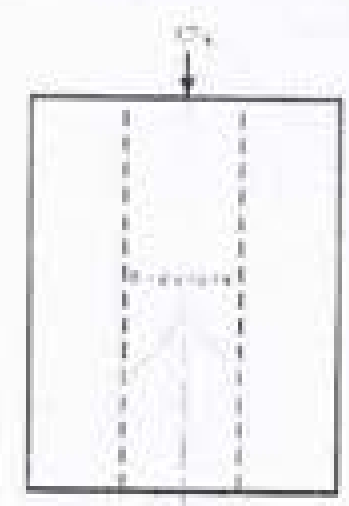
ვერტიკალური ძალა - დრო



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	[illegible]

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ყომაიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული		ჭაბურღილი №	1
		ნიმუშის №	1.8W-1
		სიღრმე, მ	29.5-29.6
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

საწყისი				ცდის შემდეგ	
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	რღვევის ტიპი	სვეტური
დიამეტრი, D_0 მმ	71.4	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C	რღვევის ტიპის ჩანახაზი	
ფართი, A_0 სმ^2	40.04	ტენიანობა	წყალგაჯერებული		
სიგრძე, L_0 მმ	143.7	შენიშვნა			
მოცულობა, V სმ^3	575.4				
ნიმუშის წონა, M გ	-				
[illegible] კოეფ., k	-				
სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	-				
ტენიანობა, W %	-				

ცდის შედეგები

პრესის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წამ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ			
		მღრვევი ძალა,	P	31.00 კნ
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	7.74 მპა
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		საშუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	ν	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა: gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.8W-1
	სიღრმე, მ	29.5-29.6
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

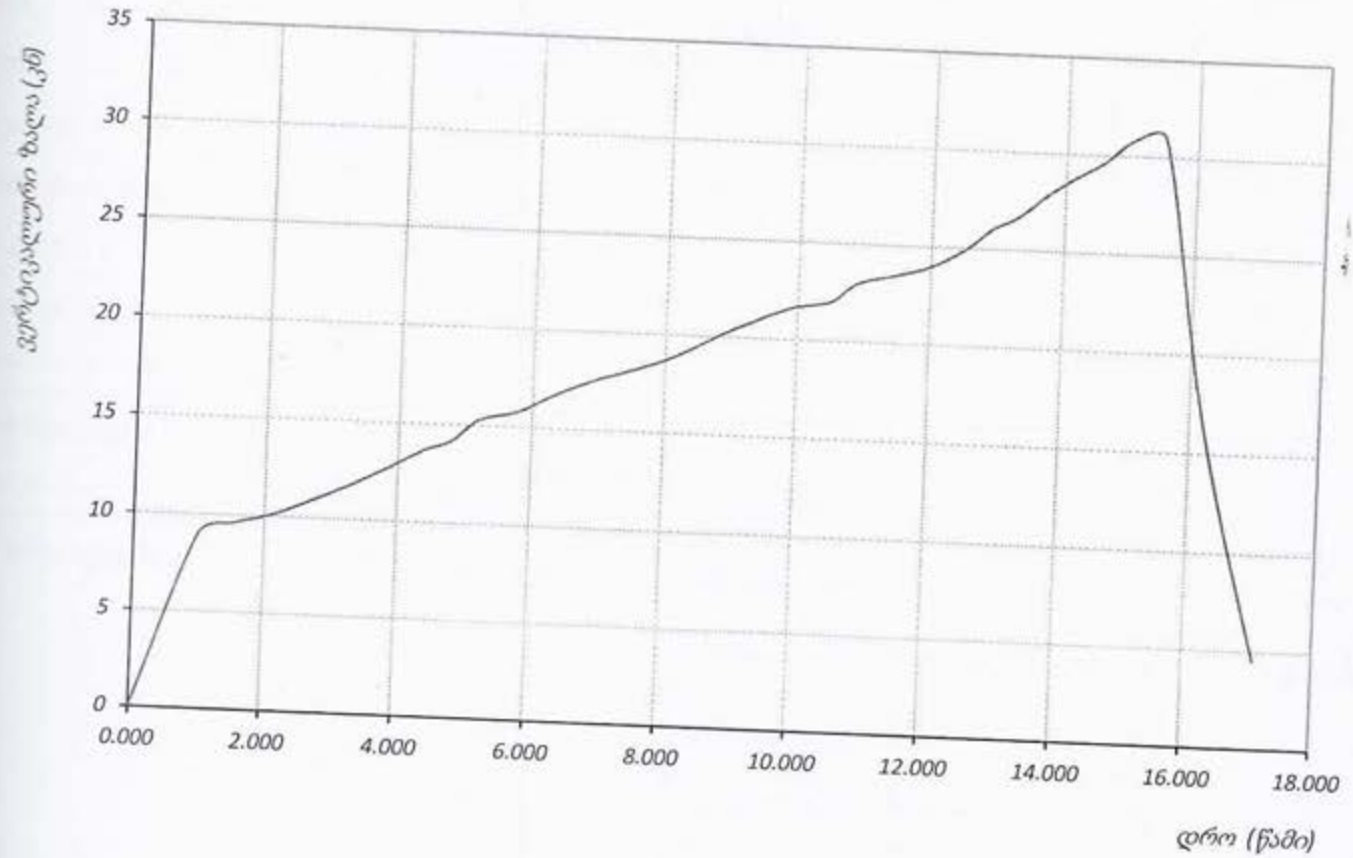
საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა P_i 100 ნ | წნევის მიჯი 0.5 მპა/წამ

ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური გადაადგილება ΔL (მმ)	ვერტიკალური გადაადგილების ინდიკატორის ნომერი	ჰორიზონტალური გადაადგილება ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური გადაადგილების ინდიკატორის ნომერი	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	9.0				2.25
1.5	9.6				2.40
2.1	10.1				2.52
2.7	10.9				2.72
3.3	11.8				2.95
3.9	12.8				3.20
4.4	13.7				3.42
4.8	14.2				3.55
5.2	15.3				3.82
5.8	15.8				3.95
6.4	16.8				4.20
7.0	17.6				4.40
7.4	18.0				4.50
8.0	18.7				4.67
8.5	19.5				4.87
8.9	20.2				5.05
9.3	20.8				5.19
9.9	21.6				5.39
10.5	22.0				5.49
10.9	23.0				5.74
11.5	23.5				5.87
12.0	24.0				5.99
12.5	24.9				6.22
12.9	26.0				6.49
13.3	26.7				6.67
13.7	27.8				6.94
14.1	28.7				7.17
14.6	29.7				7.42
15.0	30.8				7.69
15.5	31.0				7.74
16.1	18.5				4.62
16.5	12.2				3.05
17.1	4.5				1.12

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყორშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა:	ჭაბურღილი №	1
გამოყვანილი ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-შავი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ნიმუშის №	1.8W-1
	სიღრმე მ	29.5-29.6
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	ლეკვეიშვილი	

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

დამკვეთი:	პროექტი	ფეხვანის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: ტალუფიტული ძირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.9-1
	სიღრმე, მ	30.8-31.0
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

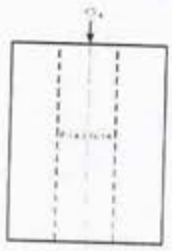
საწყისი

ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი
დიამეტრი, D_0 მმ	71.8	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C
ფართი, A_0 სმ²	40.49	ტენიანობა	მუნებრივი
სიგრძე, L_0 მმ	143.7	შენიშვნა	
მოცულობა, V სმ³	581.8		
ნიმუშის წონა, M გ	-		
პუასონის კოეფ., k	-		
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	-		
ტენიანობა, W %	-		

ცდის შემდეგ

რღვევის ტიპი	სვეტური

რღვევის ტიპის ჩანახაზი



ცდის შედეგები

წნევის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წამ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ	მდრეკავი ძალა,	P	35.80 კნ
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	8.84 მპა
		ტანგენციალური იუნგის მოდული	E_t	-
		სასუალო იუნგის მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგის მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	v	-

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ჩაჩიაშვილი

GTS GEOTECHSERVICE

გეოტექსერვისი
GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა: gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.9-1
	სიღრმე მ	30.8-31.0
	ნიმუშის ალების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა P_i 100 ნ | წნევის ბიჯი 0.5 მპა/წთ

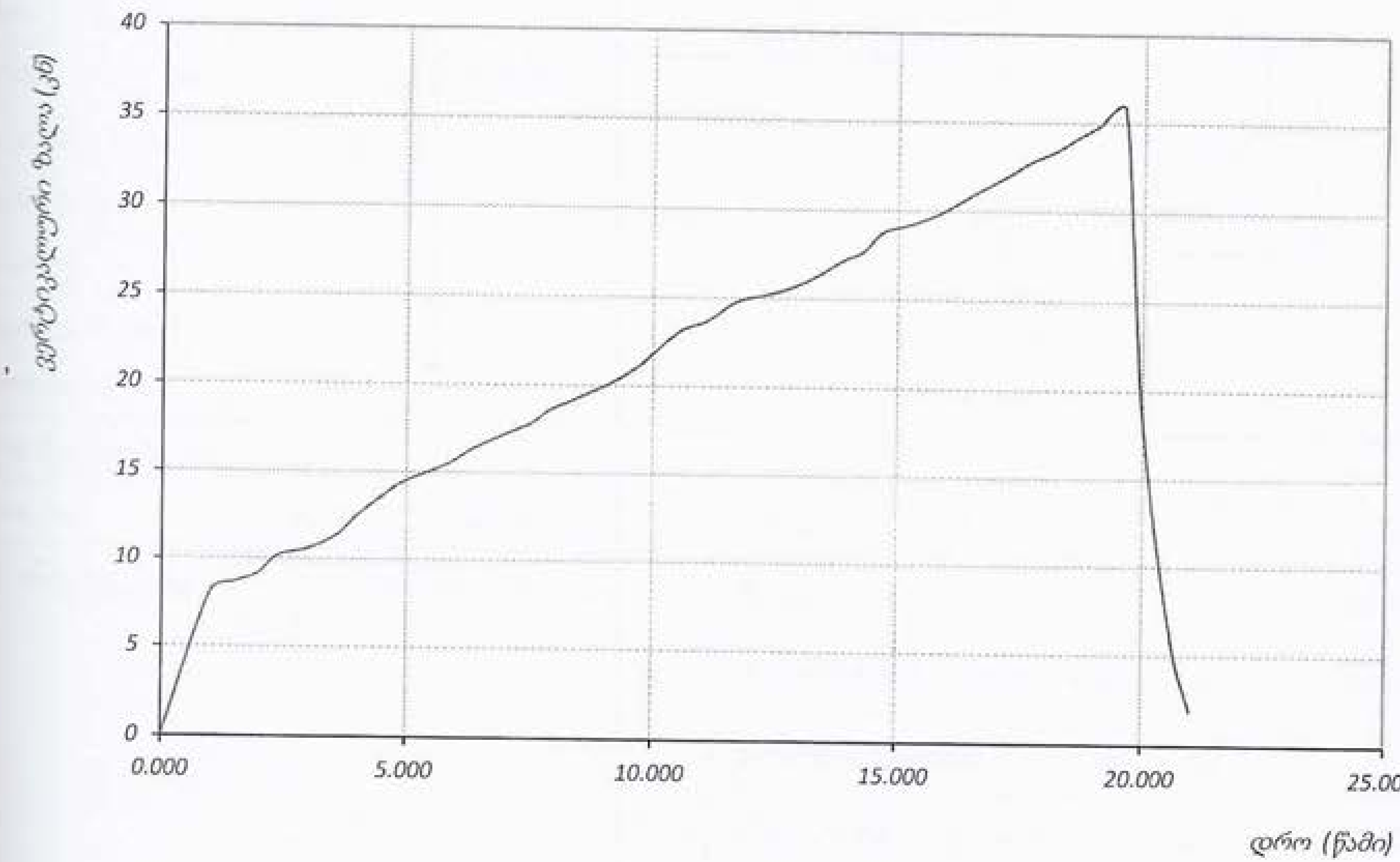
ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური ღერძული დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_a	ჰორიზონტალური დეფორმაციის ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	8.1				2.00
1.5	8.7				2.15
2.0	9.2				2.27
2.4	10.2				2.52
3.0	10.6				2.62
3.6	11.4				2.82
4.0	12.5				3.09
4.5	13.6				3.36
4.9	14.4				3.56
5.5	15.1				3.73
5.9	15.6				3.85
6.3	16.3				4.03
6.9	17.1				4.22
7.5	17.8				4.40
7.9	18.6				4.59
8.3	19.1				4.72
8.7	19.6				4.84
9.1	20.1				4.96
9.7	21.1				5.21
10.1	22.1				5.46
10.6	23.2				5.73
11.1	23.7				5.85
11.7	24.8				6.13
12.3	25.2				6.22
12.8	25.6				6.32
13.3	26.2				6.47
13.9	27.2				6.72
14.3	27.7				6.84
14.7	28.8				7.11
15.2	29.2				7.21
15.8	29.8				7.36
16.2	30.4				7.51
16.7	31.2				7.71
17.3	32.1				7.93
17.7	32.8				8.10

ვერტიკალური დატვირთვა P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
18.6	34.1				8.42
19.1	34.9				8.62
19.6	35.8				8.84
20.0	18.2				4.50
20.6	5.9				1.46
21.0	1.9				0.47

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული ძირითადი ქანი. თხელ და საშუალო შრეებრივი. მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა. დანაპრალიანებული. კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.9-1
	სიღრმე მ	30.8-31.0
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	წაველიშვილი

GTS GEOTECHSERVICE

გეოტექსერვისი
GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

მშენებლობა:		პროექტი	ჟღენტის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: ალუვიტური ძირითადი ქანი, თიხა და ხაშუალო მტვრებრივი, მილეწილ-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და ხაშუალო და სქელშრეებრივი მილეწილ-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული		ჭაბურღილი №	1
		ნიმუშის №	1.9W-1
		სიღრმე, მ	30.8-31.0
		ნიმუშის აღების თარიღი	
		ტესტირების თარიღი	04.07.2016
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543

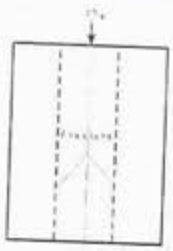
საწყისი

ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი
დიამეტრი, D_0 მმ	72.0	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C
ფართი, A_0 სმ²	40.72	ტენიანობა	წყალგაჯერებული
სიგრძე L_0 მმ	143.0	შენიშვნა	
მოცულობა, V სმ³	582.2		
ნიმუშის წონა, M გ	-		
მასშ კოეფ., k	-		
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	-		
ტენიანობა, W %	-		

ცდის მიმდინარეობა

რღვევის ტიპი	სვეტური

რღვევის ტიპის ჩანახაზი



ცდის შედეგები

წნევის ტიპი	MCC8	წნევის მიღი	0.5 მპა/წამ

ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ			
		მღრვევი ძალა,	P	19.80 კნ
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	σ	4.86 მპა
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		სასუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		დეფორმაციის მოდული	E_o	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	v	-

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხაჭარიშვილი		

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	yifSiZis q. #2
ნიმუშის აღწერა: gamofituli ZiriTadi qani, Txel da saSualo Sreebrivi, molurjo-nacrisferi argilitebis (55%) da saSualo da sqelSreebrivi molurjo-muqi nacrisferi qviSaqvebis (45%) morigeoba, danapralianebuli, karbonatuli	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.9W-1
	სიღრმე მ	30.8-31.0
	ნიმუშის ასების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა P_i 100 ნ | წნევის ბიჯი 0.5 მპა/წმ

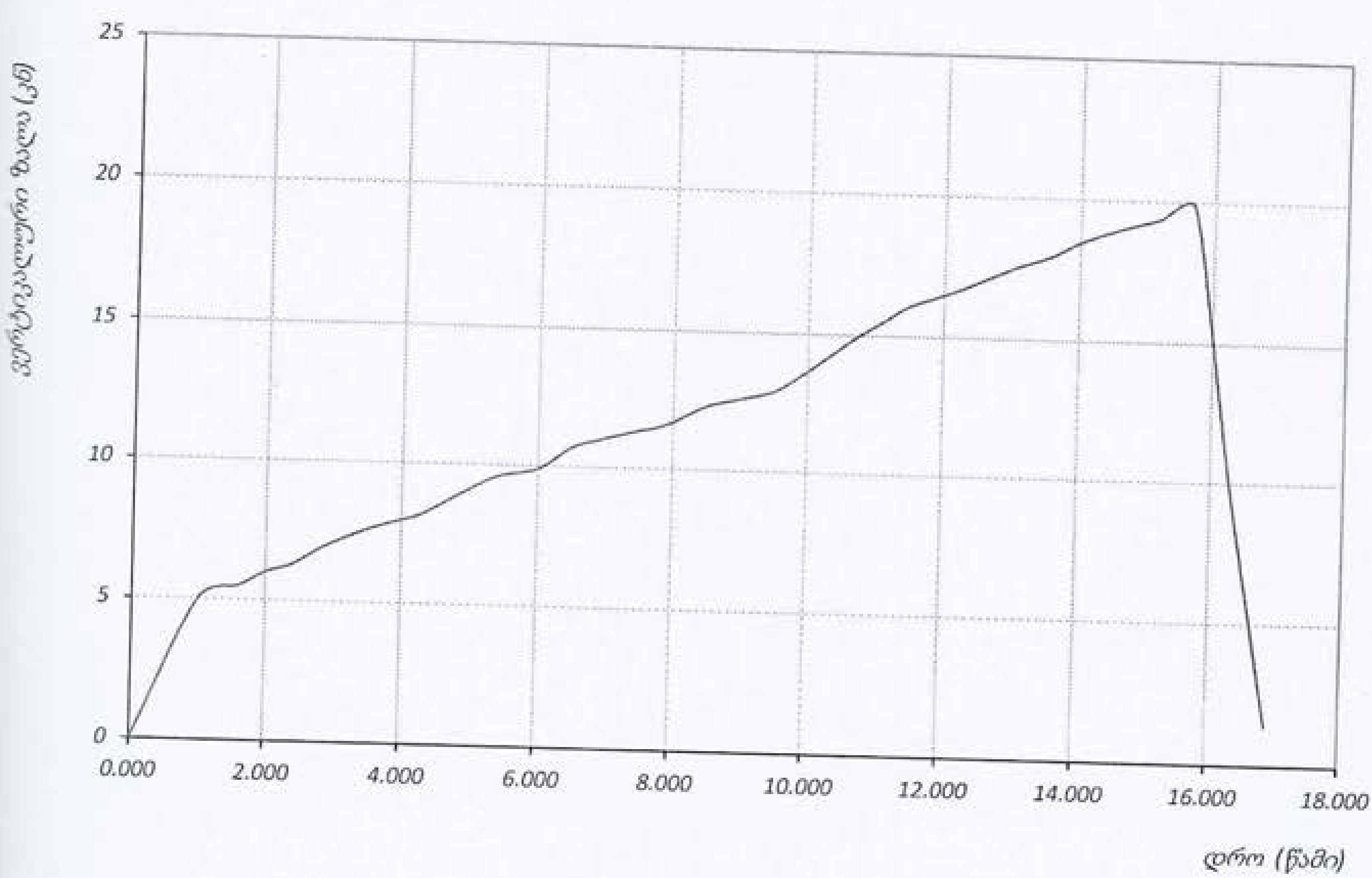
ვერტიკალური ძაბვა ρ (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია ε_h	ვერტ. წნევა (mpa)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	5.0				1.23
1.6	5.5				1.35
2.0	6.0				1.47
2.4	6.3				1.55
2.9	7.0				1.72
3.5	7.6				1.87
3.9	7.9				1.94
4.3	8.2				2.01
4.9	9.0				2.21
5.4	9.6				2.36
6.0	9.9				2.43
6.5	10.7				2.63
6.9	11.0				2.70
7.4	11.3				2.78
7.9	11.6				2.85
8.5	12.3				3.02
9.0	12.6				3.09
9.5	12.9				3.17
9.9	13.5				3.32
10.3	14.2				3.49
10.7	14.9				3.66
11.1	15.5				3.81
11.5	16.1				3.95
12.1	16.6				4.08
12.7	17.2				4.22
13.1	17.6				4.32
13.6	18.0				4.42
14.0	18.5				4.54
14.6	19.0				4.67
15.2	19.4				4.76
15.7	19.8				4.86
16.3	9.8				2.41
16.9	1.4				0.34

გეოტექსერვისი
GeoTechService

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ყიფშიძის ქ. №2
ნიმუშის აღწერა: გამოფიტული მირითადი ქანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი, მოლურჯო-ნაცრისფერი არგილიტების (55%) და საშუალო და სქელშრეებრივი მოლურჯო-მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვების (45%) მორიგეობა, დანაპრალიანებული, კარბონატული	ჭაბურღილი №	1
	ნიმუშის №	1.9W-1
	სიღრმე, მ	30.8-31.0
	ნიმუშის აღების თარიღი	
	ტესტირების თარიღი	04.07.2016

ვერტიკალური ძალა - დრო



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	თუდლაშვილი	ნავდლიშვილი

დანართი 3 ფოტომასალა;

ფოტომასალა



სურათი 1.



სურათი 2.



სურათი 3.



სურათი 4.



სურათი 5. ჭაბ. №1 0.0-12.0



სურათი 6. ჭაბ. №1 12.0-24.0



სურათი 7. ჭაბ. №1 24.0-35.0