შპს „პონტიკა“-ს A ტიპის ინსპექტირების ორგანო
ს/კ 402073448
მისამართი: ქ. თბილისი, შ. ნუცუბიძის ქ. №183/185
ტელ.: +995555295558
Email: abuashvili.lala@gmailcom

სსტ ისო/იეკ 17020:1012/2013
GAC-IB-0306

ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ-ზე (ს/კ 01.19.18.008.001) ასაშენებელი სასაწყობე “ობიექტის” სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირების ანგარიში

№ PG 4714/24.06.2024

მომსახურეობის სფერო: *პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის/დასკვნის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება;*

ინსპექტირების დაწყების თარიღი: *21.06.2024*

ინსპექტირების დასრულების თარიღი: *24.06.2024*

დამკვეთი: *შპს „გეოტექსერვისი“ ს/კ 200087707*

საფუძველი: *ჩარჩო ხელშეკრულება №159/07-23; განაცხადი*

შემსრულებელი ექსპერტი და შემსრულებელის კვალიფიკაცია:

გურამ იაშვილი უმაღლესი განათლებით ინჟინერ გეოლოგი. ჰიდროლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის კვალიფიკაციით. სპეციალობით მუშაობს 28 წლის სტაჟით.

სპეციალისტის წინაშე დასმული ამოცანა:

ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ-ზე (ს/კ 01.19.18.008.001) ასაშენებელი სასაწყობე "ობიექტის" სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება.

წარმოდგენილი მასალები:

ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ-ზე (ს/კ 01.19.18.008.001) ასაშენებელი სასაწყობე "ობიექტის" სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

კვლევაში გამოყენებული ლიტერატურა:

- ✓ ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 – „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის";
- ✓ პ.ნ. 02.01-08 – „შენობა-ნაგებობების ფუძეები";
- ✓ პ.ნ. 01.01.09 – „სეისმომედეგი მშენებლობა";
- ✓ ს.ნ. და წ. IV-5-82 – „მიწის სამუშაოები";
- ✓ ს.ნ.და წ. 3.02.01-87 – „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები";
- ✓ პ.ნ. 01.05-08 – „სამშენებლო კლიმატოლოგია";
- ✓ ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 – „სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისგან დაცვა";
- ✓ სახსტანდარტი 25100-82 – „გრუნტების კლასიფიკაცია";
- ✓ PNT/IB/IP-7.1-22-04-A45 ინსპექტირების პროცედურა.

გამოკვლევა

ჩვენს მიერ 2024 წ. ივნისის თვეში, შემოწმებული იქნა – ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ-ზე (ს/კ 01.19.18.008.001) ასაშენებელი სასაწყობე "ობიექტის" სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.

ექსპერტიზისათვის წარმოდგენილია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების ანგარიში, რომელიც შედგება:

–ტექნიკური დავალება;

–საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში.

დანართები:

–დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;

–დანართი 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობის ჯამური ცხრილი;

–დანართი 3 გრუნტების გრანულომეტრია: საცრული და არეომეტრი;

–დანართი 4 კომპრესია-დეფორმაციულობის მოდული;

–დანართი 5 გრუნტების ძვრის მახასიათებლები;

–დანართი 6 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;

–დანართი 7 გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;

–დანართი 8 გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა;

–დანართი 9 გრუნტის წყლის აგრესიულობის ხარისხი;

–დანართი 10 გარემოს აგრესიულობა;

–დანართი 11 ფოტოდანართები.

ნახაზები:

–ნახაზი 1. ჭაბურღილების განლაგების გეგმა;

–ნახაზი 2. ჭაბურღილების სვეტები;

–ნახაზი 3. ლითოლოგიური ჭრილები.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია: შ.პ.ს. “გეოტექსერვისი”ს მიერ;

დირექტორი: გიორგი ბენდუქიძე;

პროექტის მენეჯერი, ინჟინერ-გეოლოგი: სერგო ღაღანიძე.

2024 წლის 04 ივნისს შპს ,,ელემენტ კონსტრაქშენ”-თან დადებული ხელშეკრულების თანახმად შპს ,,გეოტექსერვისმა” ჩაატარა ქ. თბილისში, კახეთის გზატკეცილის მე10-კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე ,,ობიექტის” სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001.

საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2024 წლის 14-17 ივნისს;

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2024 წლის 17-21 ივნისს;

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2024 წლის 18-21 ივნისს.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით საკვლევი უბანი მიეკუთვნება II საშუალო სირთულის კატეგორიას.

კვლევები მოიცავდა შემდეგ სამუშაოებს:

–გამონამუშევრების გაყვანა;

–შემდგომი ლაბორატორიული კვლევებისათვის ნიმუშების აღება;

–გრუნტების ფიზიკური, მექანიკური და ქიმიური თვისებების ლაბორატორიული კვლევა;

–გამონამუშევრების ჭრილების შედგენა;

–გამონამუშევრების ჭრილებზე დაყრდნობით ლითოლოგიური ჭრილების აგება;

–არსებული ფონდური, საველე და ლაბორატორიული მასალის ანალიზის საფუძველზე შესწავლილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა.

გაიბურღა ოთხი ჭაბურღილი 9.0მ სიღრმემდე, საერთო სიღრმით 36.0მ. შემდგომი ლაბორატორიული კვლევებისათვის, ჭაბურღილებიდან აღებულია 17 ნიმუში. ჩატარდა გრუნტების ფიზიკური, მექანიკური და ქიმიური თვისებების ლაბორატორიული კვლევა, შესწავლილია გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა. შედგენილია ჭაბურღილების სინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები (ნახაზი 2).

ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე გამოიყო ტექნოგენური გრუნტი და 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

ასფალტის ფენა და ტექნოგენური გრუნტი, კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ჩანართებით, არ განიხილება როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

–სგე 1 – თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული;

–სგე 2 – თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული;

–სგე 3 – თიხაქვიშა მოლურჯო მონაცრისფრო, პლასტიკური, ღორღის 35-40%-მდე ჩანართებით, სპეციფიკური სუნით, გალებებული თიხნარის ლინზებით, კარბონატული;

–სგე 4 - კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული.

ყველა გაბურღულ ჭაბურღილში გამოვლინდა გრუნტის წყალი. გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი სულფატურ კალციუმ - ნატრიუმიანია, მინერალიზაციით 1.96 გრ/ლიტრიდან 2.1 გრ/ლიტრამდე. წყალი ამჟღავნებს სუსტ აგესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით W4 მარკის ბეტონების მიმართ და პორტლანდცემენტების მიმართ.

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველების დროს არის სუსტი, ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის, რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე არის საშუალო.

შესწავლილი უბანი საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას (სამშენებლო ნორმები და წესები ,,სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09).

გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 (A–0.17) სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით (,,სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09). აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით გრუნტები მიეკუთვნება II კატეგორიას, მათი საანგარიშო ბალიანობა განისაზღვრება 8 ბალით, ტექნოგენური გრუნტები მიეკუთვნება IV კატეგორიას, მათი ბალიანობა ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად.

ანგარიში შედგენილია არსებული ფონდური, საველე და ლაბორატორიული მასალების ანალიზის საფუძველზე.

ანგარიშში განხილულია საკვლევი ტერიტორიის:

–გეოლოგიური აგებულება;

–გეომორფოლოგიური აგებულება;

–საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები;

–ჰიდროგეოლოგიური პირობები;

–კლიმატური პირობები;

–სეისმური პირობები;

–გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება;

–ლითოლოგიური ჭრილების აღწერა;

–ლაბორატორიული კვლევების შედეგები.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები განხორციელებულია და დასკვნა მომზადებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო ნორმები და წესები) მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

ექსპერტი
ინჟინერ-გეოლოგი /გურამ იაშვილი/

დ ა ს კ ვ ნ ა:

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა აკმაყოფილებს საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (“სამშენებლო ნორმები და წესები”) მოთხოვნებს, რის გამოც – ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ-ზე (ს/კ 01.19.18.008.001) ასაშენებელი სასაწყობე “ობიექტის” სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებს ეძლევა დადებითი შეფასება.

ექსპერტი
ინჟინერ-გეოლოგი /გურამ იაშვილი/

ტექნიკური მენეჯერი /დავით ჯიბლაძე/

ადმინისტრაციული წესით გადაამოწმა: /ლალი აბუაშვილი/

სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-IB-0306

ადასტურებს, რომ

შპს „პონტიჯა“-ს

A - ტიპის ინსპექტირების ორგანო

აკრედიტებულია სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013-ის

მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე თანდართულ სფეროში

მის.: ქ. თბილისი, შ. ნუცუბიძის №183/185

იხ. სფერო და სტატუსი

გაცემულია 17 იანვარი 2023 წელი

ძალაშია 17 იანვარი 2027 წელი

გენერალური დირექტორი

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი GAC-IB-0306
განკარგულება №06/270
თარიღი: 27.12.2022 წელი

„ვამტკიცებ“
აკრედიტაციის ცენტრის გენერალური დირექტორი
ნათია მიქელაძე

სფეროს აქტუალიზაცია
განკარგულება №01/88
თარიღი: 12.09.2023 წ.

A -ტიპის ინსპექტირების ორგანოს აკრედიტაციის სფერო

შპს „პონტიკა“

მისამართი: ქ. თბილისი,შ. ნუცუბიძის №183/185;

N	ინსპექტირების ობიექტი	ინსპექტირების ტიპი და ზღვარი	მეთოდები და პროცედურები
1.	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისობის შეფასება დადგენილ მოთხოვნებთან, საშუალო საბაზრო ფასებთან ან/და პროექტთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი IV); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები - (ЕНиР); 3. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 14 იანვრის დადგენილება N55); 5. ВниР "სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები"; 6. ВЗЕР „სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული"; 7. ССН «ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები" 8. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A19 ინსპექტირების პროცედურა
2.	ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა #2-ის მიხედვით)	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: შესრულებული სამუშაოების შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, შესყიდვების დოკუმენტებთან, მშენებლობის დროისთვის არსებულ საშუალო საბაზრო ფასებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერებისა (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი IV-82); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები - (ЕНиР); 3. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 14 იანვრის დადგენილება N55); 5. ВниР "სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები"; 6. ВЗЕР „სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული"; 7. ССН «ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები" 8. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A21 ინსპექტირების პროცედურა.

3.	ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების), შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით) აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 6. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის, გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები"; 7. PNT/IB/IP-7,1-22-04-A22 ინსპექტირების პროცედურა.
4.	ობიექტის ან მისი ნაწილის საინჟინრო ქსელების: • გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების; - -შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3;) 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ) 5. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ" (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N 366 დადგენილება „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ"; 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 8. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (ВСН); 9. ისო/იეკ 11801-2017 10. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A22 ინსპექტირების პროცედურა.

5.	ობიექტის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, საავტომობილო გზების, ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე) სუსტი დენების, გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების, წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინების ქსელების და სისტემების) სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა – ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრავიო სამუშაოების პროცესზე დასწრება/დაკვირვება და შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან. შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის პროექტთან შესაბამისობის დადგენა.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 4); 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „ გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები"; 6. საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე") 7. .ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 8. საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის დადგენილება N 354 „შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ" 9. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ" (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 10. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის # 366დადგენილება „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ"; 11. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A23 ინსპექტირების პროცედურა;
6.	პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის/დასკვნის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 4); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A45 ინსპექტირების პროცედურა

7.	პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება.	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე") 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71) 5. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A49 ინსპექტირების პროცედურა.
8.	პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების) მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „ გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები"; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A44 ინსპექტირების პროცედურა
9.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ელ. მომარაგება 1000 ვ-მდე და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები-(СНиП-ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ"

			(საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N 366 დადგენილება „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A26 ინსპექტირების პროცედურა.
10.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: სუსტი დენების და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (ВСН); 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. ისო/იეკ 11801-2017; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A26 ინსპექტირების პროცედურა.
11.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A47 ინსპექტირების პროცედურა
12.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ვენტილაცია, კონდიცირება, გათბობა და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A53 ინსპექტირების პროცედურა

იაშვილი გურამი(cv)

გვარი, სახელი, მამის სახელი: იაშვილი გურამი გივის ძე

მისამართი: ქ.თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის V შეს. კორ. №6, სად. I, ბ. 21;

ტელეფონი: სახ: 2791046; მობ: 599403599;

დაბადების თარიღი: 19.07.1969წ;

განათლება:

1975-1986წ. ქ. თბილისის I საშ. სკოლა;

1986-1992წ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, სპეციალობით ჰიდრო-გეოლოგია და საინჟინრო-გეოლოგია;

სამუშაო გამოცდილება:

1992-1995წ. შავი ზღვის საინჟინრო გეოლოგიურ-გეოეკოლოგიური ცენტრი, ტექნიკ-გეოლოგი;

1996წ. შავი ზღვის ლითომონიტორინგული კვლევების საინჟინრო-გეოეკოლოგიური პარტია, გეოლოგი;

1997-2006წ. აჭარის საინჟინრო-გეოეკოლოგიური პარტია, გეოლოგი;

2009წ. მონაწილეობა სამუშაოებში ს. ურავში, მდინარე ლუხუნზე ჰესების კასკადის გეოლოგია;

2011წ. ს.ს.კ. „გროს ენერჯი ჯგუფი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2011წ. მონაწილეობა სამუშაოებში “Mott MacDonald”-ის ჯგუფის შემადგენლობაში, მდ. აჭარისწყალზე მშენებარე ჰიდროჰესების კასკადზე, ინჟინერ-გეოლოგი;

2014-2016წ. შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2016-2020წ. შ.პ.ს. „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2017-2019წ. შ.პ.ს. „საინჟინრო-მონიტორინგის ჯგუფი“ ინსპექტირების ორგანოს ინსპექტორი;

2019- დღემდე შპს „პონტიკა“ ინსპექტირების ორგანოს ინსპექტორი

GEORGIA

TECHNICAL UNIVERSITY OF GEORGIA

HIGHER IN EDUCATION

DIPLOMA

DIPLOMA ЦВ № 811075

DUPLICATE DU № 000147

By decision N 1818 July 1, / 1992. /

of the faculty of Geological

Mr. Guram Iashvili

who studied in 1986-1992 and was awarded the Qualification of

Mining Engineer-Hydrologist

in

Hydrogeology and Engineering Geology

დიპლომის რეგისტრაციის Diploma Registration	N	1739	5 რიცხვი/day	10 თვე/month	1992 წელი/year
დუბლიკატის რეგისტრაციის Duplicate Registration	N	00056	10 რიცხვი/day	6 თვე/month	2011 წელი/year

საქართველო

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

უმაღლესი განათლების

დიპლომი

დიპლომი ЦВ № 811075

დუბლიკატი DU № 000147

გეოლოგიის

ფაკულტეტის 1992 წლის 1. 7 № 1818

გადაწყვეტილებით გურამ იაშვილს,

რომელიც სწავლობდა 1986-1992 წლებში,

მიენიჭა სამთო ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგის

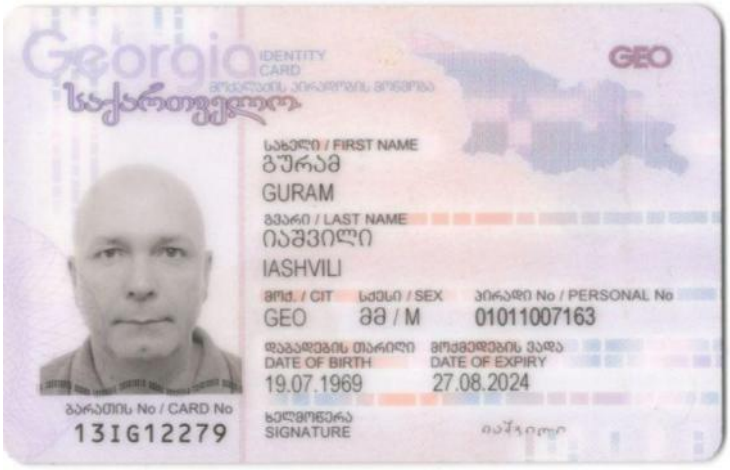
კვალიფიკაცია ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სპეციალობით.

ბ.ა. Seal

თბილისი Tbilisi

რექტორი Rector / არჩილ ფრანგიშვილი / Archil Prangishvili /


Georgia
IDENTITY CARD
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
გურამ
GURAM
გვარი / LAST NAME
იაშვილი
IASHVILI
მოქ. / CIT
GEO
სქესი / SEX
მ / M
პირადი No / PERSONAL No
01011007163
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
19.07.1969
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
27.08.2024
ბარათის No / CARD No
13IG12279
ხელმოწერა
SIGNATURE


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
თბილისი
TBILISI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
27.08.2014
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2014
სწს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGE013IG12279501011007163<<<<
6907190M2408275GE0<<<<<<<<<<<0
IASHVILI<<GURAM<<<<<<<<<<<<<<



ქ. თბილისი კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის” სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

(ს/კ: 01.19.18.008.001)

თბილისი 2024

ქ. თბილისი კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

(ს/კ: 01.19.18.008.001)

შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი"

დირექტორი გ. ბენდუქიძე

პროექტის მენეჯერი

ინჟინერ-გეოლოგი ს. დაღანიძე

თბილისი 2024



სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-TL-0227

ადასტურებს, რომ

შპს „გეოტექსერვისი“-ს

საგამოცდო ლაბორატორია

აკრედიტებულია სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018-ის მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე თანდართულ სფეროში

მის.: ქ. თბილისი; დიდი დიღომი, მირიან მეფის ქ. №110

გაცემულია 13 დეკემბერი 2022 წელი

ძალაშია 13 დეკემბერი 2026 წელი

იხ. სფერო და სტატუსი

გენერალური დირექტორი

მისამართი: საქართველო, თბილისი 0119, ა.ჯ. წერეთლის გამზ. № 67 www.gac.gov.ge

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური სავლე კვლევებისა და შერჩეულ ნიმუშებზე ლაბორატორიული კვლევების ჩასატარებლად

თარიღი: 4 ივნისი, 2024 წ.

№	დასახელება	
1	***დამკვეთი***	შპს „ელემენტ კონსტრაქშენი”
2	***შემსრულებელი***	*შ.პ.ს. "გეოტექსერვისი"*
3	***ობიექტის დასახელება***	*ქ. თბილისი კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის” სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ: 01.19.18.008.001)*
4	***მშენებლობის ტიპი (ახალი)***	*ახალი მშენებლობა*
5	***ობიექტის მისამართი***	*ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილის მე-10კმ* (ს/კ: 01.19.18.008.001)
6	***ობიექტის დაპროექტების სტადია***	*დეტალური საინჟინრო პროექტი*
8	***ობიექტის ტექნიკური დახასიათება***	*სასაწყობე „ობიექტის” სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა*
11	***საველე სამუშაოები***	*გაიბურღოს 4 ჭაბურღილი, 9მ სიღრმით. განხორციელდეს საცდელი ნიმუშების ინტრუზიული მოპოვება*
12	***განსაკუთრებული აღნიშვნები***	*გამოვლენილი გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდეს დამკვეთის მიერ მითითებული მოთხოვნების შესაბამისად*
13	***შენიშვნა***	*საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნას ქართულ და ინგლისურ ენებზე*

დამკვეთი:

სარჩევი:

1. შესავალი;
2. კლიმატური პირობები;
3. ტექტონიკა, გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია და სეისმურობა;
4. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები;
5. გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება;
6. დასკვნა და რეკომენდაციები.

<u>ტექსტური დანართები:</u>

დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;
დანართი 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობის ჯამური ცხრილი;
დანართი 3 გრუნტების გრანულომეტრია: საცრული და არეომეტრი;
დანართი 4 კომპრესია-დეფორმაციულობის მოდული;
დანართი 5 გრუნტების ძვრის მახასიათებლები;
დანართი 6 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;
დანართი 7 გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 8 გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა;
დანართი 9 გრუნტის წყლის აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 10 გარემოს აგრესიულობა;
დანართი 11 ფოტოდანართები.

<u>ნახაზები:</u>

ნახაზი 1. ჭაბურღილების განლაგების გეგმა;
ნახაზი 2. ჭაბურღილების სვეტები;
ნახაზი 3. ლითოლოგიური ჭრილები.

1. შესავალი

2024 წლის 04 ივნისს შპს „ელემენტ კონსტრაქშენ"-თან დადებული ხელშეკრულების თანახმად შპს „გეოტექსერვისმა" ჩაატარა ქ. თბილისში, კახეთის გზატკეცილის მე10-კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001.

გაიბურღა დამკვეთის მიერ განსაზღვრული ოთხი ჭაბურღილი (ნახაზი 1).

სავველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2024 წლის 14-17 ივნისს.

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2024 წლის 17-21 ივნისს;

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2024 წლის 18-21 ივნისს.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით საკვლევი უბანი მიეკუთვნება II საშუალო სირთულის კატეგორიას.

კვლევები მოიცავდა შემდეგ სამუშაოებს:

- გამონამუშევრების გაყვანა;
- შემდგომი ლაბორატორიული კვლევებისათვის ნიმუშების აღება;
- გრუნტების ფიზიკური, მექანიკური და ქიმიური თვისებების ლაბორატორიული კვლევა;
- გამონამუშევრების ჭრილების შედგენა;
- გამონამუშევრების ჭრილებზე დაყრდნობით ლითოლოგიური ჭრილების აგება;
- არსებული ფონდური, სავველე და ლაბორატორიული მასალის ანალიზის საფუძველზე შესწავლილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა.

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

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია ცხრილში 1.1.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით მოხდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის და მთლიანად უბნის ვიზუალური დათვალიერება. სამშენებლო მოედანზე დაიგეგმა ოთხი ჭაბურღილის გაყვანა.

ცხრილი 1.1

სამუშაოს სახეობა	განზომილება	რაოდ.
სავლე სამუშაოები:		
4 ჭაბურღილი	გრძ.მ.	36
ნიმუშების აღება	ნიმუში	17
ლაბორატორიული კვლევა		
ტენიანობა	ცდა	17
სიმკვრივე	ცდა	17
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე	ცდა	17
პლასტიკურობა	ცდა	17
კომპრესია-დეფორმაციულობის მოდული	ცდა	8
ჭრა	ცდა	8
გრუნტების ქიმია	ცდა	3
გრუნტის წყლის ქიმია	ცდა	3
კამერალური სამუშაოები		
ფონდური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება	უბანი	1
სავლე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კომპიუტერული დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა (ქართული და ინგლისურ ენა)	ანგარიში	1

საოფისე სამუშაოების ფარგლებში განხორციელდა საკვლევი ტერიტორიის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული გეოლოგიური მასალების მოძიება, შესწავლა. ასევე, განხორციელდა სავლე გეომექანიკური აღწერების შედეგად მოპოვებული ინფორმაციის პროგრამული დამუშავება.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო მოედანი წარმოადგენს ანთროპოგენულ ტერიტორიას, ინფორმაციულად ზემოთ აღნიშნული ტერიტორია წლების განმავლობაში ექვემდებარებოდა დამუშავებას, შესწავლილი ტერიტორია წარმოადგენს ხელოვნურად დამუშავებულ ტერიტორიას.

2. კლიმატური პირობები

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. თბილისი, ვარკეთილის (59) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (ᲡᲜ 01.05-08).

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0^0C-დან $+2^0$C-დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა $+25^0$C-დან $+28^0$C-ის ფარგლებშია.

ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q, კვტ.სთ/მ^2 თვეში, პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.1

ცხრილი 2.1

იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
S	Q	S	Q	S	Q	S	Q
22	49	74	135	125	195	53	92

შენიშვნა: მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაციის მახასიათებლები წარმოადგენენ საანგარიშო სიდიდეებს წლის შესაბამისი დროის მიხედვით.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.2

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-0.1	1.4	5.1	10.6	15.9	19.8	22.2	22.4	18.8	13.3	6.9	2.2	11.5

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.3

აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშ.	ყველაზე ცივი დღის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
						ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
-24	40	29.9	-9	-12	0.1	2.8	27.2

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა - ცხრილი 2.4

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
73	71	68	65	66	61	58	56	64	72	76	76	67

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 550მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 143მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 14;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 5 წელიწადში ერთხელ 0.73კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 15 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა;

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 28 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 33 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 35 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 36 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 37 მ/წმ.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე:

თიხოვანი და თიხნარი - 23 სმ;

წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის თიხაქვიშა – 28;

მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის – 30;

მსხვილნატეხოვანის – 34.

3. ტექტონიკა, გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია და სეისმურობა

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. თბილისი და მისი შემოგარენი მდებარეობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ზონის აღმოსავლეთი ნაწილის, თბილისის ქვეზონაში. ქვეზონა ხასიათდება სუსტად შეკუმშული შედარებით ნორმალური დანაოჭებული სისტემით, ნაწილობრივ ჩრდილოეთით გადახრის ტენდეციით.

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა ვრცელდება განედური მიმართულებით, თბილისიდან შავი ზღვის სანაპირომდე, იგი წარმოადგენს ალბური ასაკის გეოსინკლინურ წარმონაქმნს და ხასიათდება ტექტონომორფული აგებულებით.

რაიონის ოროგენული განვითარების ეტაპზე წარმოიქმნა ვიწრო წაგრძელებული ფორმის ნაოჭების სისტემა, რომელიც ჩრდილოეთ ნაწილში მრავალრიცხოვანი შეცოცებების საფუძველზე დანაწევრებულია ცალკეულ ბლოკებად, აქვე გვხვდება მარაოსებრი ნაოჭები, რომელთა გავრცელებაც ფიქსირდება თბილისსა და მის შემოგარენში.

მტკვრის აუზის თითქმის შუა წელში მდებარე თბილისი და მისი მიდამოები წარმოადგენს ღრმად ჩაჭრილ სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ „პირღია” ხეობას. ოროგრაფიული კლასიფიკაციით იგი მიეკუთვნება მთაგორიანი ადგილების ჯგუფს. რამოდენიმე ადგილას იგი იკვეთება განედური მიმართულების მთებით: თელეთის, სეიდ-აბადის (თაბორის), ძეძვისა და მაღალ საფეხურებად განლაგებული მტკვრის ტერასებით.

შედარებით მოზრდილი ანტიკლინებია: მცხეთის, ლისის (იგივე დიღმის), თბილისის სეიდაბადის (ანუ თაბორის), თელეთის, რუსთავ-ნაცვალწყალის (კაჯარდაგის) და ნორიო-მარტყოფის. სინკლინები: ორმოიან-ხევძმარის, საბურთალოს, ტაბახმელისა და კრწანისის.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი მდებარეობს მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპირზე, თბილისის ზღვის სამხრეთ ფერდობზე, რომელიც დაღარულია მრავალრიცხოვანი პალეო ხევებით. ამჟამად ზოგიერთი ხევი შევსებულია სხვადასხვა სახის მასალით.

წარმოდგენილი რელიეფი თითქმის მთლიანად ანთროპოგენულია, შეცვლილია - დიდი ქალაქებისათვის დამახასიათებელი ინფრასტრუქტურით -ადამიანის

სამეურნეო საქმიანობის შედეგად. რელიეფის ფორმებიდან გამომდინარე საშიში გეოდინამიური პროცესები შესწავლილი უბნის ფარგლებში არ შეინიშნება.

სამშენებლო უბნის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ, ზედაპირიდან პირველი ელუვიურ-დელუვიური (edQ4) და ტექნოგენური (tQ4) გენეზისის გრუნტები, რომლებიც ფარავენ ზედა ეოცენური (P_2^3) ასაკის წარმონაქმნებს. ეოცენური ასაკის ქანები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობით.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით შესწავლილი უბანი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების ოლქს, თბილისის ნაპრალური და კარსტულ-ნაპრალური წნევიანი წყლების ზონას.

ზედა ეოცენური ნალექები ნაკლებწყლიანია, მიწისქვეშა წყლები ცირკულირებენ ძირითად გამოფიტულ ზონებში, მათი გამოსავლები შეინიშნება დაბალდებიტიანი დაღმავალი წყაროების (0.1 ლ/წმ) სახით მდინარეების ხეობების ბორტების ცალკეულ ლოკალურ უბნებზე. ქვიშაქვებში ვხვდებით ნაპრალოვან მიწისქვეშა წყლებს, რომლებიც შედარებით მაღალდებიტიანია (0.3 ლ/წმ). საერთო მინერალიზაცია ცვალებადობს 0.3-2.0 გ/ლ ფარგლებში. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ვხვდებით როგორც ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან, ასევე სულფატულ და ქლორიდულ-ნატრიუმიან წყლებს.

მეოთხეული ასაკის ნალექებში ვხვდებით ფორული ცირკულაციის წყლებს, რომელთა ჩამოყალიბება მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე დაკავშირებულია ტერიტორიის რელიეფზე, ძირითადი ქანების წოლის ელემენტებზე. დეპრესიის შემომსაზღვრელი ძირითადი ქანებით აგებული ციცაბო ფერდობებიდან წყლის ინფილტრაცია მინიმუმამდეა შემცირებული. ჩაჟონილი ინფილტრირებული წყლის ნაწილი ძირითადად დაკავშირებულია ამ რეგიონში არსებულ მრავალრიცხოვანი განამარხებული ხევების რელიეფთან.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09)-დამტკიცების თანახმად, საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება 8 ბალიან (MSK64 სკალა) სეისმურ რაიონს.

4. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი გამონამუშევრებიდან აღებული იქნა 17 გრუნტის (ГОСТ 12071-84) ნიმუში, მათ შორის 2 დაშლილი სტრუქტურის, ხოლო 15 მონოლითური სტრუქტურის.

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი"-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (ГОСТ 9,015-74, СНиП 2,03,11-85).

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა გრუნტების დაშლილი და დაუშლელი (მონოლითური) სტრუქტურის ნიმუშების კვლევას.

ლაბორატორიულად შესწავლილია: 17 ნიმუშით ქანების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლები (დანართი 1), 3 ნიმუშით ქანების ქიმიური შემადგენლობა და გრუნტების აგრესიულობა (დანართი 6, დანართი 7), 3 სინჯით გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა, წყლის აგრესიულობა და გარემოს აგრესიულობა (დანართი 8, დანართი 9, დანართი 10).

ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე გამოიყო ტექნოგენური გრუნტი და 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**):

ასფალტის ფენა და ტექნოგენური გრუნტი, კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ჩანართებით; არ განიხილება როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე 1 – თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული

სგე 2 – თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული

სგე 3 – თიხაქვიშა მოლურჯო მონაცრისფრო, პლასტიკური, ღორღის 35-40%-მდე ჩანართებით, სპეციფიკური სუნით, გალებებული თიხნარის ლინზებით, კარბონატული

სგე 4 - კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული.

დანართი 1 - გამოთვლილია ჩვენს მიერ უკვე გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლების საშუალო მნიშვნელობები;

დანართი 2 – მოცემულია გრანულომეტრიის ჯამური ცხრილი;

დანართი 3 – გრანულომეტრიული ანალიზი და შესაბამისი გრაფიკი;

დანართი 4 – განხილულია თიხოვანი გრუნტების კომპრესიის შედეგები;

დანართი 5 – ასახულია ძვრის მახასიათებლების შედეგები;

დანართი 6 - წარმოდგენილია გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;

დანართი 7 - დადგენილია გრუნტების აგრესიულობა;

დანართი 8 – მოცემულია გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა;

დანართი 9 – გამოთვლილია გრუნტის წყლის აგრესიულობა;

დანართი 10 – მოცემულია გარემოს აგრესიულობის ხარისხი;

დანართი 11 – ფოტოდანართები.

გამოკვლეული უბნის ამგები გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა შესწავლილია 3 ნიმუშით (დანართი 6). გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი სხვადასხვა მარკის ბეტონების მიმართ მოცემულია დანართში 7.

როგორც დანართებიდან ჩანს გამოვლენილი გრუნტები სულფატურ კალციუმიანია, გრუნტები ძლიერ აგრესიულინი არიან პორტლანდცემენტის, შლაკოპორტლანდცემენტის და სულფატომდგრადი ცემენტების მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით საშუალოდ აგრესიული ასევე ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

ყველა გაბურღულ ჭაბურღილში გამოვლინდა გრუნტის წყალი. გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი სულფატურ კალციუმ - ნატრიუმიანია, მინერალიზაციით 1.96 გრ/ლიტრიდან 2.1 გრ/ლიტრამდე. წყალი ამჟღავნებს სუსტ აგესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით W4 მარკის ბეტონების მიმართ და პორტლანდცემენტების მიმართ.

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველების დროს არის სუსტი, ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე არის საშუალო.

5. გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება

შესწავლილ ტერიტორიაზე საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ტექნოგენური გრუნტი და ოთხი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – **სგე** (GE):

ტექნოგენური გრუნტი, კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ჩანართებით;

სგე 1 – თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული;

სგე 2 – თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული;

სგე 3 – თიხაქვიშა მოლურჯო მონაცრისფრო, პლასტიკური, ღორღის 35-40%-მდე ჩანართებით, სპეციფიკური სუნით, გალეხებული თიხნარის რუხი ფერის ლინზებით, კარბონატული;

სგე 4 - კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული.

გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტებიდან, **სგე 1 და 2** გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის თიხური და რბილი შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს სგე 3 და სგე 4 გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის ფხვიერი შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს, ხოლო ტექნოგენური გრუნტები მიეკუთვნებიან IV კლასის ტექნოგენური გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация).

<u>განსაკუთრებით ყურადღება მისაქცევია სგე 3 - თიხაქვიშა, აღნიშნული შრე მცირე სიმძლავრისაა (0.2მ), არის დაბიძურებული, ხასიათდება ნავთობროდუქტების მძაფრი სუნით და რუხი ფერით. აღნიშნული შრის გენეზისი ჩვენთვის უცნობია. შრე გამოვლინდა №1 ჭაბურღილში 7.8მ-დან 8.0მ-დე ინტერვალში.</u>

შესწავლილი უბანი საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01-09).

გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 (A–0.17) სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით („სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01-09). აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის

მიხედვით გრუნტები მიეკუთვნება II კატეგორიას, მათი საანგარიშო ბალიანობა განისაზღვრება 8 ბალით, ტექნოგენური გრუნტები მიეკუთვნება IV კატეგორიას, მათი ბალიანობა ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად.

გრუნტების (სგე) ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია დასკვნების ბოლოს ცხრილში № 6.1.

6. დასკვნა და რეკომენდაციები

დასკვნა:

ჩატარებული კვლევების შედეგების და არსებული მასალების ანალიზის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს;
2. სამშენებლო უბნის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ, ზედაპირიდან პირველი ელუვიურ-დელუვიური (edQ4) და ტექნოგენური (tQ4) გენეზისის გრუნტები. ამოვლენილი მეოთხეული ასაკის გრუნტები ფარავენ ზედა ეოცენური (P_2^3) ასაკის წარმონაქმნებს. ეოცენური ასაკის ქანები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობით;
3. საველე და ლაბორატორიული კვლევებით შესწავლილ უბანზე გამოიყო ტექნოგენური გრუნტი და 4 ლითოლოგიური სახესხვაობა, 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):
   - ტექნოგენური გრუნტი, კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ჩანართებით;
   - **სგე 1** – თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული;
   - **სგე 2** – თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული;
   - **სგე 3** – თიხაქვიშა მოლურჯო მონაცრისფრო, პლასტიკური, ღორღის 35-40%-მდე ჩანართებით, სპეციფიკური სუნით, გალებებული თიხნარის ლინზებით, კარბონატული;
   - **სგე 4** - კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული;
4. სგე 1 და 2 გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის თიხური და რბილი შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация), სგე 3 და სგე 4 გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის ფხვიერი შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация), ხოლო ტექნოგენური გრუნტები მიეკუთვნებიან IV კლასის ტექნოგენური გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация);

5. შესწავლილი უბანი საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება 8 (A–0.17) ბალიან ზონას (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09);
6. სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება II კატეგორიას და მათი საანგარიშო ბალიანობა განისაზღვრება 8 ბალით.
7. ტექნოგენური გრუნტები მიეკუთვნება IV კატეგორიას, მათი ბალიანობა ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად;
8. გამოვლენილი გრუნტები სულფატურ კალციუმიანია, გრუნტები ძლიერ აგრესიულინი არიან პორტლანდცემენტის, შლაკოპორტლანდცემენტის და სულფატომდგრადი ცემენტების მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით საშუალოდ აგრესიული არიან ყველა სახის ბეტონების მიმართ.
9. ყველა გაბურღულ ჭაბურღილში გამოვლინდა გრუნტის წყალი;
10. გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი სულფატურ კალციუმ-ნატრიუმიანია, მინერალიზაციით 1.96 გრ/ლიტრიდან 2.1 გრ/ლიტრამდე;
11. წყალი ამჟღავნებს სუსტ აგესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით W4 მარკის ბეტონების და პორტლანდცემენტების მიმართ.
12. გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველების დროს არის სუსტი, ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე არის საშუალო;
13. სამშენებლო მოედანზე რაიმე სახის საინჟინრო-გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის ნაგებობის მშენებლობას ან მის შემდგომ ექსპლუატაციას მოსალოდნელი არ არის;
14. კვლევების შედეგად მიღებული საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტებისათვის ყველა მშენებლობისათვის საჭირო ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია ტექსტის ბოლოს ცხრილში 6.1.

<u>რეკომენდაციები:</u>

1. განსაკუთრებით ყურადღება მისაქცევია სგე 3 = თიხაქვიშა, აღნიშნული შრე მცირე სიმძლავრისაა (0.2მ), არის დაბიძურებული, ხასიათდება ნავთობროდუქტების მძაფრი სუნით და რუხი ფერით. აღნიშნული შრის გენეზისი ჩვენთვის უცნობია. შრე გამოვლინდა №1 ჭაბურღილში 7.8მ-დან 8.0მ-დე ინტერვალში.
2. უხვი ზედაპირული ნალექების მოსვლის შემთხვევაში მოსალოდნელია გრუნტის წყლის დონის ცვალებადობა;
3. სგე 4 კენჭნარი გამოვლენილ გრუნტებს შორის გამოირჩევა მაღალი მზიდუნარიანობით, მათი სიმძლავრე არათანაბარია იგი ცვალებადობს №1 ჭავბურღილში 1.0-მ-დან 2.0მ-მდე, ხოლო დანარჩენ 3 ჭაბურღილში 0.1მ-დან 0.6მ, 0.7მ და 0.8მ-დე.
4. ნაგებობის პერიმეტრზე საჭირო იქნება წყალამრიდი სისტემის მოწყობა საძირკველში წყლის მოხვედრისაგან დასაცავად.

ნორმატიული მაჩვენებლების ცხრილი

ცხრილი 6.1

სგმ №	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით **(მექანიზირებული, სნ&წ-IV-2-82)**	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით **(ხელით, სნ&წ-IV-2-82)**	გრუნტის კატეგორია სეისმურობის მიხედვით (სნ 01.01-09)	დრეკადობის ქანობი (СНиП-III-5-71)			ბუნებრივი ტენიანობა **W, %**	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე **ρs** გრ/სმ³	სიმკვრივე **ρ**, გრ/სმ³	შინაგანი ხახუნის კუთხე ბუნებრივ მდგომარეობაში **φ⁰**, გრადუსი	შეჭიდულობა, ბუნებრივ მდგომარეობაში **C**, კპა	საერთო დეფორმაციის მოდული ბუნებრივ მდგომარეობაში, **E₀**, კპა	პუასონის კოეფიციენტი	USCS კლასიფიკაცია	გრუნტების საანგარიშო წინაღობა **R₀**, კპა
				1.5 მ	3.0 მ	5.0 მ									
ტ.გ	24ა-II	24ა-II	IV	1:0.67	1:1	1:1	-	-	1.80	-	-	-	-		-
1	8გ-IV	8გ-III	II	1:0	1:0.25	1:0.5	23.0	2.72	1.84	18.9	54.5	21472	0.32	CL	280
2	33ვ -II	33ვ-II	II	1:0	1:0.5	1:0.75	23.7	2.69	1.91	21.1	23.5	15140	0.36	CL	220
3	34ვ-I	34ვ-II	II	1:0.25	1:0.67	1:0.85	-	2.67	1.85	23.5	12.5	12000	0.28	-	230
4	6გ-IV	6გ-IV	II	1:0.5	1:1	1:1	13.7	-	2.00	40.00	14.00	40000	0.27	GC	400

გრუნტების ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია, ლაბორატორიული კვლევების, სხვადასხვა სამშენებლო ნორმებისა და წესების - (მათ შორის "შენობების და ნაგებობების ფუძეები (სნ 02.01-08)" დამტკიცების შესახებ) გამოყენებით და მათზედ დაყრდნობით.

გამოყენებული ლიტერატურის სია

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა „მეცნიერება", 1969, თბილისი.
2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა „მეცნიერება", 1970, თბილისი.
3. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
4. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.
5. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
6. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).
7. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
8. СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правилаю Основания зданий и Сооружений.
9. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
10. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
11. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.
12. ГОСТ 25100-95 Грунты, классификация.
13. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.
14. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.
15. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.

16. BS 1377, Part 4 Compaction-related tests.
17. Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии. Издательство „ МЕЦНИЕРЕБА„. Тбилиси, 1971.
18. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград „Недра„. 1977.
19. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инжинерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
20. Солодухин М. А. Инжинерно-геологические изискания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
21. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград „Недра„. 1984.
22. Braja M.Das. Shallow Foundations. Bearing Capacity and Settlement. California State University, Sacramento. 1999.
23. Braja M.Das. Principles of Geotechnical Engineering. Adapted International Student Edition. California State University, Sacramento. 2007.
24. Braja M.Das. Principles of Foundation Engineering. Sixth Edition. California State University, Sacramento. 2007.
25. Burt G. Look. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables. Consulting Geotechnical Engineer. Taylor & Francis/Balkema, 2007.
26. ISRM Recommendation (1978) – RQD (pg. 15; item 3.4.1);
27. EN 1997-2 - Eurocode 7 - Geotechnical Design - Part 2: Ground Investigation and Testing (pg. 17; Item 3.2 Geotechnical Sampling);
28. EN ISO 22475-1 - Geotechnical Investigation and Testing - Sampling Methods and Groundwater Measurements. Part 1: Technical Principles for Execution (pg. 17; Item 3.2 Geotechnical Sampling);
29. ISSMFE Technical Committee (1988) - Standard Penetration Test (SPT): International Reference Test Procedure. (pg. 23; Item 3.3 SPT);
30. EN 1997-2 - Eurocode 7 - Geotechnical Design - Part 2: Ground Investigation and Testing. (pg. 23; Item 3.3 STP);
31. EN ISO 22476-3 - Geotechnical Investigation and testing - Field Testing. Part 3: Standard Penetration Test. STP (pg. 23; Item 3.3 STP).

დანართი 1

ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№№	ჭაბურღილი/შურფი №	ნიმუშის №	ნიმუშის ადების ინტერვალი, მ	ნიმუშის ტიპი: მ-მონოლითი; დ-დამწოლი	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	ფიზიკური თვისებები											მექანიკური თვისებები									
						პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ³								ბუნებრივ მდგომარეობაში					წყალგაჯერებული				
																	ჭრა		კომპრესია			ჭრა		კომპრესია		
						დენადობის ზღვარი W_L, %	პლასტიკურობის ზღვარი W_p, %	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	მინერალური ნაწილის, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევადობა, Wsat %	ტენიანობის ხარისხი, S_r	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	შეჭიდულობა, C კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	კომპრესიის ინდექსი, C_c	ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} კპა	სერთო დეფორმაციის მოდული mk-ში, E_0 კპა	შეჭიდულობა, C კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	კომპრესიის ინდექსი, C_c	ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} კპა	სერთო დეფორმაციის მოდული mk-ში, E_0 კპა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
სგე 1 თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული																										
1	1	1.2	3.0-3.3	მ	23.2	42.1	22.3	19.8	2.72	1.85	1.50	44.79	0.811	29.83	0.78	0.05	-	-	0.041	9877	22110	-	-	0.046	8247	18463
2	1	1.4	7.0-7.3	მ	23.1	40.1	22.1	18.0	2.73	1.84	1.49	45.25	0.826	30.27	0.76	0.06	54.2	18.7	-	-	-	53.1	18.2	-	-	-
3	1	1.5	8.4-8.6	მ	23.0	42.2	22.3	19.9	2.72	1.83	1.49	45.30	0.828	30.45	0.76	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	2	2.1	1.0-1.3	მ	23.4	42.3	21.8	20.5	2.72	1.85	1.50	44.88	0.814	29.94	0.78	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	2	2.2	4.0-4.3	მ	22.9	40.8	21.9	18.9	2.71	1.86	1.51	44.15	0.791	29.17	0.78	0.05	-	-	0.036	9195	20776	-	-	0.050	7843	17720
6	2	2.4	8.0-8.3	მ	22.8	40.9	22.5	18.4	2.73	1.85	1.51	44.82	0.812	29.75	0.77	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	4	4.2	3.0-3.3	მ	23.1	41.3	22.4	18.9	2.72	1.84	1.49	45.05	0.820	30.14	0.77	0.04	55.6	18.7	-	-	-	53.4	17.9	-	-	-
8	4	4.4	4.5-4.7	მ	23.0	42.5	21.3	21.2	2.72	1.82	1.48	45.60	0.838	30.82	0.75	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	5	5.1	1.4-1.6	მ	22.8	43.5	21.2	22.3	2.71	1.86	1.51	44.11	0.789	29.12	0.78	0.07	-	-	0.044	9524	21532	-	-	0.048	7547	17063
10	5	5.2	2.5-2.8	მ	22.7	44.1	21.1	23.0	2.73	1.84	1.50	45.07	0.820	30.05	0.76	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

11	*5*	*5.4*	*8.4-8.6*	*მ*	*22.6*	*43.2*	*22.4*	*20.8*	*2.72*	*1.85*	*1.51*	*44.52*	*0.803*	*29.51*	*0.77*	*0.01*	*54.7*	*19.2*	*-*	*-*	*-*	*52.9*	*17.1*	*-*	*-*	*-*
საშუალო					***23.0***	***42.1***	***21.9***	***20.2***	***2.72***	***1.84***	***1.50***	***44.87***	***0.814***	***29.91***	***0.77***	***0.05***	***54.8***	***18.9***	***0.040***	***9532***	***21472***	***53.1***	***17.7***	***0.048***	***7879***	***17749***
სგე 2 *თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული*																									
12	*1*	*1.3*	*4.5-4.7*	*მ*	*25.1*	*34.1*	*18.6*	*15.5*	*2.69*	*1.92*	*1.53*	*42.95*	*0.753*	*27.98*	*0.90*	*0.42*	*23.2*	*20.8*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
13	*2*	*2.3*	*6.5-6.7*	*მ*	*23.3*	*33.8*	*17.8*	*16.0*	*2.68*	*1.91*	*1.55*	*42.20*	*0.730*	*27.24*	*0.86*	*0.34*	*-*	*-*	*0.063*	*6849*	*15985*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
14	*4*	*4.3*	*4.5-4.7*	*მ*	*23.7*	*32.8*	*18.2*	*14.6*	*2.69*	*1.90*	*1.54*	*42.90*	*0.751*	*27.93*	*0.85*	*0.38*	*23.8*	*21.4*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
15	*5*	*5.3*	*7.0-7.3*	*მ*	*22.7*	*33.5*	*18.5*	*15.0*	*2.70*	*1.92*	*1.56*	*42.04*	*0.725*	*26.87*	*0.84*	*0.28*	*-*	*-*	*0.071*	*6072*	*14296*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
საშუალო					***23.7***	***33.6***	***18.3***	***15.3***	***2.69***	***1.91***	***1.55***	***42.52***	***0.740***	***27.51***	***0.86***	***0.35***	***23.5***	***21.1***	***0.067***	***6461***	***15140***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***
სგე 3 *კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული*																									
16	*1*	*1.1*	*1.4-1.6*	*დ**	*23.1*	*42.3*	*22.3*	*20.0*	*2.72*	*1.86*	*1.51*	*44.45*	*0.800*	*29.42*	*0.79*	*0.04*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
17	*4*	*4.1*	*1.4-1.6*	*დ**	*23.5*	*44.6*	*22.4*	*22.2*	*2.72*	*1.85*	*1.50*	*44.93*	*0.816*	*29.99*	*0.78*	*0.05*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
საშუალო					***23.3***	***43.5***	***22.4***	***21.1***	***2.72***	***1.86***	***1.50***	***44.69***	***0.808***	***29.71***	***0.78***	***0.04***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***

დანართი 2

ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ადგილმდებარეობა	გრანულომეტრიული შემადგენლობა საცერზე დარჩენილი ფრაქციების ზომები მმ–ში																				
					0.00	0.002	0.005	0.063	0.150	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	90
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	1	1.1	1.4-1.6	-	3.2	5.9	8.6	1.7	2.1	1.4	2.9	1.0	1.5	3.1	6.1	9.1	6.3	6.9	6.4	5.3	7.6	8.8	6.8	5.2	-	-
					0.0	3.2	9.2	17.8	19.5	21.6	23.0	25.9	26.9	28.4	31.5	37.6	46.7	53.0	59.9	66.3	71.6	79.2	88.0	94.8	100.0	-
2	4	4.1	1.4-1.6	-	3.1	4.3	5.2	2.1	1.2	1.7	3.4	2.7	2.8	3.4	8.3	6.1	5.9	7.3	8.5	8.1	7.2	10.3	8.4	-	-	-
					0.0	3.1	7.4	12.6	14.7	15.9	17.6	21.0	23.7	26.5	29.9	38.2	44.3	50.2	57.5	66.0	74.1	81.3	91.6	100.0	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

დანართი 3

GEOTECHSERVICE GTS

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი	**სსტ ისო 17892-4:2016/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.1
სიღრმე, მ	1.4-1.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.1
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	19.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	53	ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	21.5

საწყისი მშრალი წონა	**3873.1 გ**	გარეცხვის წესი	**გარეცხვით**

საცრის ზომა		წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
		რეალური	შესწორებული, m		
-		-	-	-	-
90 მმ		-	-	-	-
63 მმ		-	-	-	100.0
50 მმ		201.4	201.4	5.2	94.8
37.5 მმ		263.4	263.4	6.8	88.0
28 მმ		340.8	340.8	8.8	79.2
20 მმ		294.4	294.4	7.6	71.6
გასული 20 მმ	m_2	2773.1	-	-	-
სულ (შემოწმებულია	m_1)	3873.1	-	-	-
დაყოფილია	m_3	2000.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი	m_4	1664.1	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი	$\frac{m_2}{m_3}$	1.4	-	-	-
14 მმ		148.0	205.3	5.3	66.3
10 მმ		178.8	247.9	6.4	59.9
6.3 მმ		192.7	267.2	6.9	53.0
გასული 6.3 მმ	m_5	1144.5	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)		1664.1	-	-	-
დაყოფილია	m_6	100.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი	m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი	$\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	15.9	-	-	-
5 მმ		15.4	244.0	6.3	46.7
3.35 მმ		22.2	352.5	9.1	37.6
2 მმ		14.9	236.3	6.1	31.5
1.18 მმ		7.6	120.1	3.1	28.4
600 µm		3.7	58.1	1.5	26.9
425 µm		2.4	38.7	1.0	25.9
300 µm		7.1	112.3	2.9	23.0
212 µm		3.4	54.2	1.4	21.6
150 µm		5.1	81.3	2.1	19.5
63 µm		4.1	65.8	1.7	17.8
გასული 63 µm	mF ან/და mE	14.1	223.6	17.8 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)		100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)		335.9	465.8		

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ზ.ღაღანიძე	მ.ნაცვლიშვილი	გ.ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	030/21.06.24	Report Issue Date	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	Test Method:	**სსტ ისო 17892-4:2016/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სველე №	1.1
სიღრმე, მ	1.4-1.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.1
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	19.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	53	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	21.5

კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_0 - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)}R_d$	%

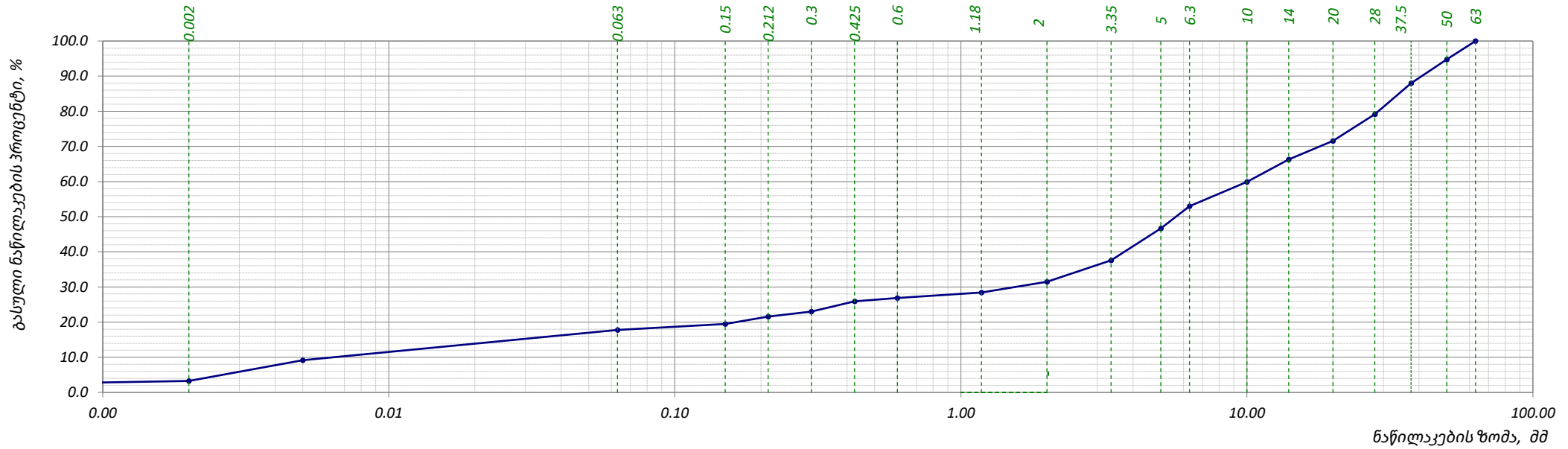
თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
19.06.24	10:00	0.5	23	20.1	20.1	131.5	0.0671	21.0	95.9
	10:01	1.0	23	18.1	18.1	139.5	0.0489	19.0	86.8
	10:02	2.0	23	17.0	17.0	143.9	0.0351	17.9	81.8
	10:04	4.0	23	16.0	16.0	147.9	0.0252	16.9	77.2
	10:08	8.0	23	15.3	15.3	150.7	0.0180	16.2	74.0
	10:30	30.0	23	15.1	15.1	151.5	0.0093	16.0	73.1
	12:00	120.0	23	10.3	10.3	170.7	0.0049	11.2	51.2
	18:00	480.0	23	5.3	5.3	190.7	0.0026	6.2	28.3
20.06.24	10:00	1440.0	23	1.5	1.5	205.9	0.0016	2.4	11.0

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ზ.ღაღანიძე	მ.ნაცვლიშვილი	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024	ოქმის გაცემის №	030.14.06.24
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ადგილმდებარეობა:				დამკვეთი	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული				
ნიმუშის სავალე №	1.1	ნიმუშის ლაბ. №	1.1	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	1	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	53			ჰაერის ტემპერატურა, °C:	21.5



საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	3.2	5.9	8.6	1.7	2.1	1.4	2.9	1.0	1.5	3.1	6.1	9.1	6.3	6.9	6.4	5.3	7.6	8.8	6.8	5.2	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	3.2	9.2	17.8	19.5	21.6	23.0	25.9	26.9	28.4	31.5	37.6	46.7	53.0	59.9	66.3	71.6	79.2	88.0	94.8	100.0	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ზ.ღაღანიძე	მ.ნაცვლიშვილი	გ.ნაცვლიშვილი

GEOTECHSERVICE GTS

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი	**სსტ ისო 17892-4:2016/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.1
სიღრმე, მ	1.4-1.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.1
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	19.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	53	ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	21.5

საწყისი მშრალი წონა	**4405.3 გ**	გარეცხვის წესი	**გარეცხვით**

საცრის ზომა	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
-	-	-	-	-
90 მმ	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	-
50 მმ	-	-	-	100.0
37.5 მმ	370.0	370.0	8.4	91.6
28 მმ	453.7	453.7	10.3	81.3
20 მმ	317.2	317.2	7.2	74.1
გასული 20 მმ m_2	3264.3	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	4405.3	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1762.2	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.6	-	-	-
14 მმ	218.6	356.8	8.1	66.0
10 მმ	229.4	374.5	8.5	57.5
6.3 მმ	197.0	321.6	7.3	50.2
გასული 6.3 მმ m_5	1117.1	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1762.2	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	18.2	-	-	-
5 მმ	14.3	259.9	5.9	44.3
3.35 მმ	14.7	268.7	6.1	38.2
2 მმ	20.1	365.6	8.3	29.9
1.18 მმ	8.2	149.8	3.4	26.5
600 µm	6.8	123.3	2.8	23.7
425 µm	6.5	118.9	2.7	21.0
300 µm	8.2	149.8	3.4	17.6
212 µm	4.1	74.9	1.7	15.9
150 µm	2.9	52.9	1.2	14.7
63 µm	5.1	92.5	2.1	12.6
გასული 63 µm mF ან/და mE	9.2	167.0	12.6 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	237.8	388.1		

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ზ.ღაღანიძე	მ.ნაცვლიშვილი	გ.ნაცვლიშვილი

GEOTECHSERVICE GTS

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	030/21.06.24	Report Issue Date	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	Test Method:	**სსტ ისო 17892-4:2016/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სველე №	4.1
სიღრმე, მ	1.4-1.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.1
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	19.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	53	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	21.5

კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_0 - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)}R_d$	%

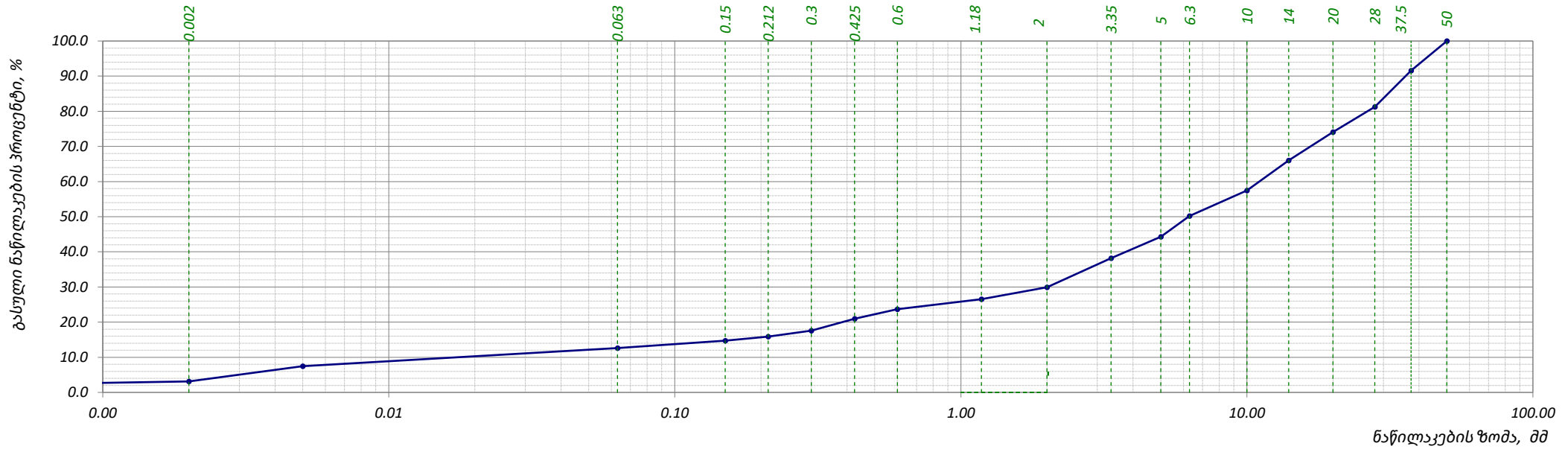
თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
19.06.24	10:00	0.5	23	20.6	20.6	129.7	0.0667	21.5	98.2
	10:01	1.0	23	19.3	19.3	134.9	0.0481	20.2	92.3
	10:02	2.0	23	17.6	17.6	141.7	0.0348	18.5	84.5
	10:04	4.0	23	16.2	16.2	147.3	0.0251	17.1	78.1
	10:08	8.0	23	15.8	15.8	148.9	0.0179	16.7	76.3
	10:30	30.0	23	15.3	15.3	150.9	0.0093	16.2	74.0
	12:00	120.0	23	11.9	11.9	164.5	0.0048	12.8	58.5
	18:00	480.0	23	6.3	6.3	186.9	0.0026	7.2	32.9
20.06.24	10:00	1440.0	23	3.2	3.2	199.3	0.0015	4.1	18.7

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ზ.ღაღანიძე	მ.ნაცვლიშვილი	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024	ოქმის გაცემის №	030.14.06.24
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ადგილმდებარეობა:				დამკვეთი	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული				
ნიმუშის სავალე №	4.1	ნიმუშის ლაბ. №	4.1	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	4	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024
ცდის ჩატარების თარიღი	19.06.2024				
ჰაერის ტენიანობა, %:	53			ჰაერის ტემპერატურა, °C:	21.5



საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	3.1	4.3	5.2	2.1	1.2	1.7	3.4	2.7	2.8	3.4	8.3	6.1	5.9	7.3	8.5	8.1	7.2	10.3	8.4	-	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	3.1	7.4	12.6	14.7	15.9	17.6	21.0	23.7	26.5	29.9	38.2	44.3	50.2	57.5	66.0	74.1	81.3	91.6	100.0	-	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ზ.ღაღანიძე	მ.ნაცვლიშვილი	გ.ნაცვლიშვილი

დანართი 4

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშენი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის საველე №	1.2
სიღრმე, მ	3.0-3.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, °C:	21.4

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	1	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.72 გ/სმ³
რგოლის №	1	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²	1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_0 20.00	0.297	19.703	
მოცულობა	V სმ³	39.27	0.58	38.69	

აწონვა		საწყისი (a)	საწყისი (b)	საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	144.54		147.86
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ			130.85
რგოლის №	გ	71.90		71.90
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0 72.64	m_0 72.64	75.96
მშრალი გრუნტი	გ		m_d 58.95	58.95
წყალი	გ		13.69	17.02
ტენიანობა (გაზომილი)	%		23.23	28.87
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0 23.2		
სიმკვრივე	გ/სმ³	1.85	1.85	1.96
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³	1.50	1.50	1.52
ფორიანობის კოეფ.		e_0 0.811	0.812	0.785
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0 77.77	77.83	100.00
გრუნტის სიმაღლე	H_S mm	11.04	11.04	11.04

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭრი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

			შესრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცელი	1	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი
ფურცლები	5				

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2 N	სიღრმე, მ	3.0-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	1	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ^2
რგოლის №	1	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					15.06.2024			16.06.2024			17.06.2024		
დატვირთვა კგ					1.00			2.00			4.00		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.082	0.082	10:20	0.162	0.162
_	_	10	0.167	22	10:10	0.035	0.035	10:25	0.116	0.116	10:20	0.217	0.217
_	_	20	0.333	22	10:10	0.036	0.036	10:25	0.118	0.118	10:20	0.220	0.220
_	_	30	0.500	22	10:10	0.037	0.037	10:25	0.120	0.120	10:20	0.222	0.222
_	_	40	0.667	22	10:10	0.038	0.038	10:25	0.122	0.122	10:20	0.224	0.224
_	_	50	0.833	22	10:10	0.039	0.039	10:25	0.123	0.123	10:20	0.225	0.225
_	0:01	_	1	22	10:11	0.040	0.040	10:26	0.124	0.124	10:21	0.226	0.226
_	0:02	_	2	22	10:12	0.044	0.044	10:27	0.129	0.129	10:22	0.233	0.233
_	0:04	_	4	22	10:14	0.049	0.049	10:29	0.134	0.134	10:24	0.240	0.240
_	0:08	_	8	22	10:18	0.054	0.054	10:33	0.139	0.139	10:28	0.247	0.247
_	0:15	_	15	22	10:25	0.059	0.059	10:40	0.143	0.143	10:35	0.255	0.255
_	0:30	_	30	22	10:40	0.065	0.065	10:55	0.147	0.147	10:50	0.262	0.262
1:00	_	_	60	21	11:10	0.070	0.070	11:25	0.152	0.152	11:20	0.268	0.268
2:00	_	_	120	21	12:10	0.074	0.074	12:25	0.156	0.156	12:20	0.274	0.274
4:00	_	_	240	21	14:10	0.078	0.078	14:25	0.158	0.158	14:20	0.279	0.279
8:00	_	_	480	20	18:10	0.080	0.080	18:25	0.160	0.160	18:20	0.282	0.282
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.082	0.082	10:25	0.162	0.162	10:20	0.285	0.285
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.054			0.083			0.125		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.028			0.079			0.160		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ა.ესაკია	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2 N	სიღრმე, მ	3.0-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	1	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	1	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4								
დაწყების დრო					18.06.2024								
დატვირთვა	კგ				8.009								
წნევა	კპა				400.0								
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა								
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.285	0.285						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.356	0.356						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.359	0.359						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.362	0.362						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.364	0.364						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.366	0.366						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.368	0.368						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.377	0.377						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.387	0.387						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.398	0.398						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.408	0.408						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.419	0.419						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.429	0.429						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.440	0.440						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.449	0.449						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.455	0.455						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.461	0.461						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
Cumulative correction **y**					0.164								
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.297								

Sheet 3 Sheets 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator A.Esakia	Checked M. Natsvlishvili	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	*ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*1.2 N*	*სიღრმე, მ*	*3.0-3.3*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*15.06.2024*
გრუნტის აღწერა:	*თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლიწზებით, ძლიერ კარბონატული*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*1*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*50.00*	*სიმაღლე H_0,*	*20.0 მმ*
კამერის №	*1*	*მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ*	*11.04*		
რგოლის №	*1*	*საწყისი ფორ. კოეფ. e_1*	*0.811*		

ფორიანობის კოეფიციენტი					*კუმშვადობა*			*კონსოლიდაციის კოეფიციენტი*			
					საფეხურების					$c_v =$	
საფეხური №	*წნევა P კპა*	*ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ*	*Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ*	*ფორიან. კოეფიც.* $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	*სიმაღლის ცვლილება, δH მმ*	*წნევის ცვლილება δp კპა*	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{100}{\delta p}$ *მ²/მნ*	t_{50} *წუთ.*	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ *მმ*	$\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$ *მ²/წელ.*	$\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$ *მ²/წელ*
0	*0.0*	*0.000*	*20.00*	*0.811*	*0.00*	*0*	*-*				
1	*50.0*	*0.028*	*19.97*	*0.809*	*0.03*	*50.0*	*0.03*				
2	*100.0*	*0.079*	*19.92*	*0.804*	*0.05*	*50.0*	*0.05*				
3	*200.0*	*0.160*	*19.84*	*0.797*	*0.08*	*100.0*	*0.04*				
4	*400.0*	*0.297*	*19.70*	*0.784*	*0.14*	*200.0*	*0.03*				

ფურცელი	*4*	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	*5*		*ა.ესაკია*	*მ. ნაცვლიშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

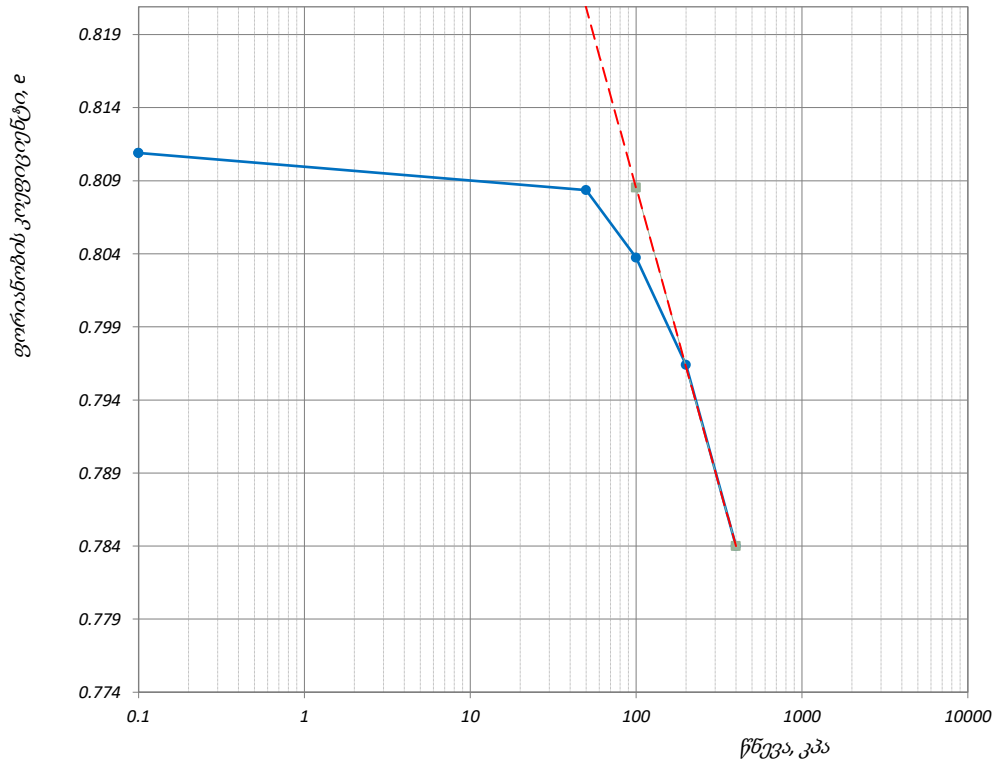
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2 N	სიღრმე, მ	3.0-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.85	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	23.2	%
ფორ. კოეფ.	0.811	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.50	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	77.77 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.72	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			3.15	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.041	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			9877	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.2
სიღრმე, მ	3.0-3.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, ^{o}C:	21.4

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

კამერის №	6	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.72 გ/სმ³
რგოლის №	6	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	75.00		75.00	
ფართობი	A მმ²	4417.86		4417.86	
სიმაღლე	H მმ	H_o 20.00	0.431	19.569	
მოცულობა	V სმ³	88.36	1.90	86.45	

აწონვა		საწყისი		საბოლოო
		(a)	(b)	(c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	280.39		281.63
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ			243.95
რგოლის №	გ	111.30		111.30
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0 169.09	m_0 169.09	170.33
მშრალი გრუნტი	გ		m_d 132.65	132.65
წყალი	გ		36.44	37.69
ტენიანობა (გაზომილი)	%		27.47	28.41
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0 27.4		
სიმკვრივე	გ/სმ³	1.91	1.91	1.97
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³	1.50	1.50	1.53
ფორიანობის კოეფ.		e_0 0.811	0.812	0.773
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0 92.00	92.05	100.00
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm	11.04	11.04	11.04

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა** ა.ესაკია	**შეამოწმა** მ. ნაცვლიშვილი	**დაამტკიცა** გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2 S	სიღრმე, მ	3.0-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	6	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	6	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ^2
რგოლის №	6	**1კგ** ბერკეტზე გავძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					15.06.2024			16.06.2024			17.06.2024		
დატვირთვა კგ					2.25			4.50			9.01		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.185	0.185	10:20	0.346	0.346
_	_	10	0.167	22	10:10	0.079	0.079	10:25	0.254	0.254	10:20	0.417	0.417
_	_	20	0.333	22	10:10	0.081	0.081	10:25	0.258	0.258	10:20	0.421	0.421
_	_	30	0.500	22	10:10	0.084	0.084	10:25	0.262	0.262	10:20	0.424	0.424
_	_	40	0.667	22	10:10	0.086	0.086	10:25	0.265	0.265	10:20	0.426	0.426
_	_	50	0.833	22	10:10	0.088	0.088	10:25	0.267	0.267	10:20	0.428	0.428
_	0:01	_	1	22	10:11	0.090	0.090	10:26	0.270	0.270	10:21	0.429	0.429
_	0:02	_	2	22	10:12	0.099	0.099	10:27	0.279	0.279	10:22	0.438	0.438
_	0:04	_	4	22	10:14	0.110	0.110	10:29	0.289	0.289	10:24	0.447	0.447
_	0:08	_	8	22	10:18	0.122	0.122	10:33	0.299	0.299	10:28	0.456	0.456
_	0:15	_	15	22	10:25	0.134	0.134	10:40	0.307	0.307	10:35	0.466	0.466
_	0:30	_	30	22	10:40	0.146	0.146	10:55	0.317	0.317	10:50	0.475	0.475
1:00	_	_	60	21	11:10	0.158	0.158	11:25	0.325	0.325	11:20	0.483	0.483
2:00	_	_	120	21	12:10	0.167	0.167	12:25	0.333	0.333	12:20	0.490	0.490
4:00	_	_	240	21	14:10	0.175	0.175	14:25	0.338	0.338	14:20	0.497	0.497
8:00	_	_	480	20	18:10	0.180	0.180	18:25	0.342	0.342	18:20	0.501	0.501
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.185	0.185	10:25	0.346	0.346	10:20	0.505	0.505
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.105			0.168			0.230		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.080			0.178			0.275		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ა.ესაკია	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2 S	სიღრმე, მ	3.0-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	6	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	6	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ^2
რგოლის №	6	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4								
დაწყების დრო					18.06.2024								
დატვირთვა	კგ				18.020								
წნევა	კპა				400.0								
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა								
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.505	0.505						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.594	0.594						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.598	0.598						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.601	0.601						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.604	0.604						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.607	0.607						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.609	0.609						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.620	0.620						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.633	0.633						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.647	0.647						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.659	0.659						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.674	0.674						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.686	0.686						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.700	0.700						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.710	0.710						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.718	0.718						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.726	0.726						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
Cumulative correction **y**					0.295								
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.431								

Sheet 3 Sheets 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator A.Esakia	Checked M. Natsvlishvili	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2 S	სიღრმე, მ	3.0-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლიწზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	6	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	6	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.04		
რგოლის №	6	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.811		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების		$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{100}{\delta p}$	t_{50}	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$	$c_v=$	
					სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა				$\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$	$\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$
							მ²/მნ	წუთ.	მმ	მ²/წელ.	მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.811	0.00	0	-				
1	50.0	0.080	19.92	0.804	0.08	50.0	0.08				
2	100.0	0.178	19.82	0.795	0.10	50.0	0.10				
3	200.0	0.275	19.73	0.786	0.10	100.0	0.05				
4	400.0	0.431	19.57	0.772	0.16	200.0	0.04				

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

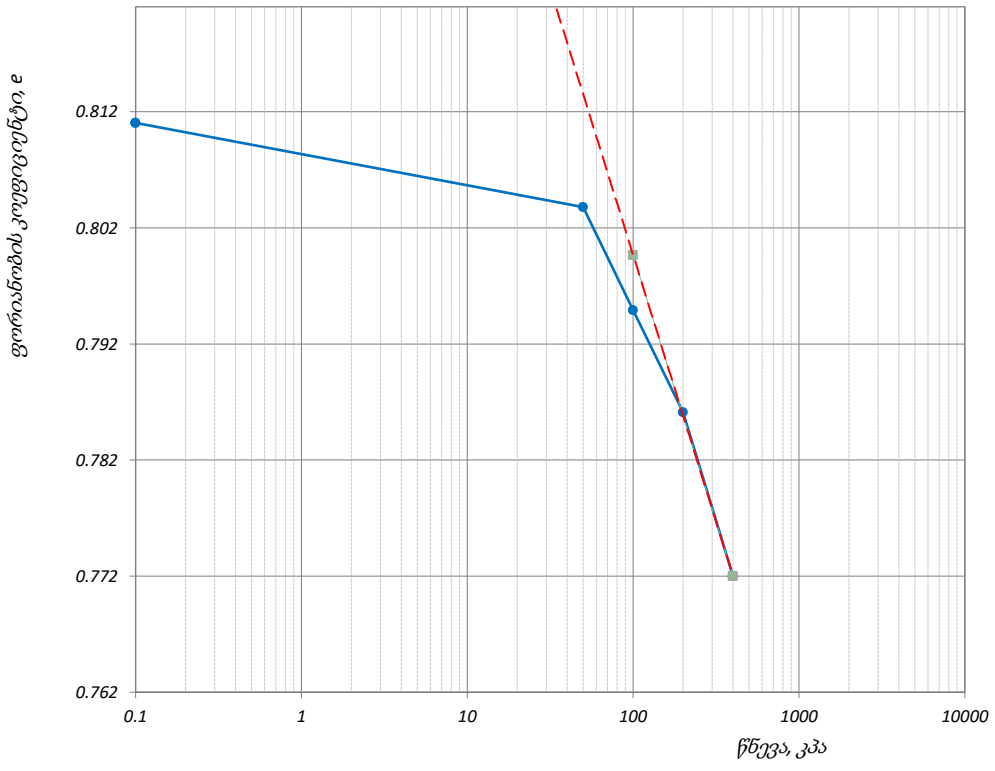
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2 S	სიღრმე, მ	3.0-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	75.00	სიმკვრივე	1.91	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	27.4	%
ფორ. კოეფ.	0.811	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.50	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	92.00 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.72	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			3.15	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.046	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			8247	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზე სასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავყელე №	2.2
სიღრმე, მ	4.0-4.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.2 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, ^oC:	21.4

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	2	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.71 გ/სმ³
რგოლის №	2	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**

ზომები		საწყისი		გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ		50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²		1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_o	20.00	0.326	19.674	
მოცულობა	V სმ³		39.27	0.64	38.63	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ		142.74			145.71
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					129.14
რგოლის №	გ		69.70			69.70
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	73.04	m_0	73.04	76.01
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	59.44	59.44
წყალი	გ				13.60	16.57
ტენიანობა (გაზომილი)	%				22.88	27.88
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	22.9			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.86		1.86	1.97
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.51		1.51	1.54
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.791		0.790	0.761
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	78.49		78.45	99.24
გრუნტის სიმაღლე	H_S mm		11.17		11.17	11.17

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭრი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

			შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცელი	**1**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი
ფურცლები	**5**				

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	*ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*2.2 N*	*სიღრმე, მ*	*4.0-4.3*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*15.06.2024*
გრუნტის აღწერა:	*თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*2*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*50.00*	*სიმაღლე*	*20.00 მმ*
კამერის №	*2*	*ბერკეტის კოეფ.*	*1:10*	*ფართობი*	*1963.50 მმ²*
რგოლის №	*2*	***1კგ*** *ბერკეტზე გვაძლევს წნევას*			*49.94 კპა*

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					***1***			***2***			***3***		
დაწყების დრო					*15.06.2024*			*16.06.2024*			*17.06.2024*		
დატვირთვა	*კგ*				*1.00*			*2.00*			*4.00*		
წნევა	*კპა*				*50.0*			*100.0*			*200.0*		
საშუალო დღიური ტემპ. *22 ^{0} C*					***დატვირთვა***			***დატვირთვა***			***დატვირთვა***		
გასული დრო				t^0	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*
h	*m*	*s*	*t წუთ.*										
0	*0*	*0*	*0*	*22*	*10:10*	*0.000*	*0.000*	*10:25*	*0.108*	*0.108*	*10:20*	*0.195*	*0.195*
_	*_*	*10*	*0.167*	*22*	*10:10*	*0.046*	*0.046*	*10:25*	*0.145*	*0.145*	*10:20*	*0.254*	*0.254*
_	*_*	*20*	*0.333*	*22*	*10:10*	*0.047*	*0.047*	*10:25*	*0.147*	*0.147*	*10:20*	*0.257*	*0.257*
_	*_*	*30*	*0.500*	*22*	*10:10*	*0.049*	*0.049*	*10:25*	*0.149*	*0.149*	*10:20*	*0.260*	*0.260*
_	*_*	*40*	*0.667*	*22*	*10:10*	*0.050*	*0.050*	*10:25*	*0.151*	*0.151*	*10:20*	*0.262*	*0.262*
_	*_*	*50*	*0.833*	*22*	*10:10*	*0.052*	*0.052*	*10:25*	*0.152*	*0.152*	*10:20*	*0.263*	*0.263*
_	*0:01*	*_*	*1*	*22*	*10:11*	*0.053*	*0.053*	*10:26*	*0.154*	*0.154*	*10:21*	*0.264*	*0.264*
_	*0:02*	*_*	*2*	*22*	*10:12*	*0.058*	*0.058*	*10:27*	*0.159*	*0.159*	*10:22*	*0.272*	*0.272*
_	*0:04*	*_*	*4*	*22*	*10:14*	*0.064*	*0.064*	*10:29*	*0.164*	*0.164*	*10:24*	*0.279*	*0.279*
_	*0:08*	*_*	*8*	*22*	*10:18*	*0.071*	*0.071*	*10:33*	*0.169*	*0.169*	*10:28*	*0.287*	*0.287*
_	*0:15*	*_*	*15*	*22*	*10:25*	*0.078*	*0.078*	*10:40*	*0.174*	*0.174*	*10:35*	*0.295*	*0.295*
_	*0:30*	*_*	*30*	*22*	*10:40*	*0.085*	*0.085*	*10:55*	*0.179*	*0.179*	*10:50*	*0.303*	*0.303*
1:00	*_*	*_*	*60*	*21*	*11:10*	*0.092*	*0.092*	*11:25*	*0.184*	*0.184*	*11:20*	*0.310*	*0.310*
2:00	*_*	*_*	*120*	*21*	*12:10*	*0.098*	*0.098*	*12:25*	*0.188*	*0.188*	*12:20*	*0.316*	*0.316*
4:00	*_*	*_*	*240*	*21*	*14:10*	*0.102*	*0.102*	*14:25*	*0.191*	*0.191*	*14:20*	*0.321*	*0.321*
8:00	*_*	*_*	*480*	*20*	*18:10*	*0.105*	*0.105*	*18:25*	*0.193*	*0.193*	*18:20*	*0.325*	*0.325*
24:00	*_*	*_*	*1440*	*21*	*10:10*	*0.108*	*0.108*	*10:25*	*0.195*	*0.195*	*10:20*	*0.328*	*0.328*
36:00	*_*	*_*	*2160*	*22*	*22:10*			*22:25*			*22:20*		
48:00	*_*	*_*	***2880***	*23*	*10:10*			*10:25*			*10:20*		
ჯამური კორექცია ***y***					*0.048*			*0.078*			*0.124*		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					*0.060*			*0.117*			*0.204*		

ფურცელი ***2***	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები ***5***		*ა.ესაკია*	*მ. ნაცვლიშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.2 N	სიღრმე, მ	4.0-4.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	2	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	2	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4								
დაწყების დრო					18.06.2024								
დატვირთვა	კგ				8.009								
წნევა	კპა				400.0								
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა								
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.328	0.328						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.403	0.403						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.406	0.406						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.409	0.409						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.411	0.411						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.414	0.414						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.416	0.416						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.425	0.425						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.436	0.436						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.447	0.447						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.458	0.458						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.470	0.470						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.481	0.481						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.492	0.492						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.501	0.501						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.507	0.507						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.514	0.514						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
Cumulative correction **y**					0.188								
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.326								

Sheet 3 Sheets 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator A.Esakia	Checked M. Natsvlishvili	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.2 N	სიღრმე, მ	4.0-4.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლიწზებით, ძლიერ კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	2	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.17		
რგოლის №	2	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.791		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{100}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\bar{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$c_v=\frac{0.026\bar{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$c_v=\frac{0.111\bar{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.791	0.00	0	-				
1	50.0	0.060	19.94	0.785	0.06	50.0	0.06				
2	100.0	0.117	19.88	0.780	0.06	50.0	0.06				
3	200.0	0.204	19.80	0.772	0.09	100.0	0.04				
4	400.0	0.326	19.67	0.761	0.12	200.0	0.03				

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

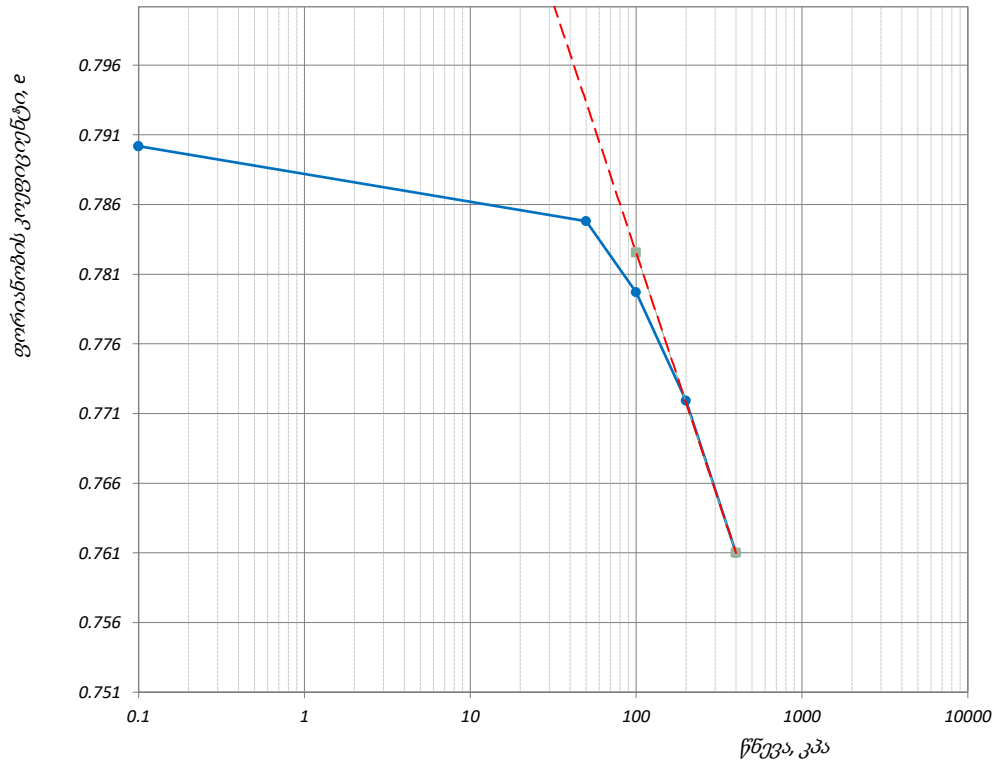
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	*ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*2.2 N*	*სიღრმე, მ*	*4.0-4.3*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*15.06.2024*
გრუნტის აღწერა:	*თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	*50.00*	*სიმკვრივე*	*1.86*	*გ/სმ³*
სიმაღლე	*20.00*	*ტენიანობა*	*22.9*	*%*
ფორ. კოეფ.	*0.791*	*ჩონჩხის სიმკვრივე*	*1.51*	*გ/სმ³*
წყალგაჯერ.	*78.49 %*	*მინ. ნაწილის სიმკვრივე*	*2.71*	*გ/სმ³*
სიღრმე ზედაპირიდან			*4.15*	*მ*
გაჯირკვების წნევა			*-*	*კპა*
კომპრესიის ინდექსი, C_c			*0.036*	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			*-*	
პირვანდელი წნევა, P_c			*-*	*კპა*
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			*9195*	*კპა*



წნევის საფეხური კპა	*ლაბორატორიული კოეფიციენტი*		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	*კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი*	*მეორადი კონსალიდაცია, C_α*
-			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	*5*	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	*5*		*ა.ესაკია*	*მ. ნაცვლიშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის საველე №	2.2
სიღრმე, მ	4.0-4.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.2 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, °C:	21.4

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

კამერის №	1	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.71 გ/სმ³
რგოლის №	1	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²	1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_0 20.00	0.458	19.542	
მოცულობა	V სმ³	39.27	0.90	38.37	

აწონვა		საწყისი (a)	საწყისი (b)	საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	146.93		147.79
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ			131.36
რგოლის №	გ	71.90		71.90
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0 75.03	m_0 75.03	75.89
მშრალი გრუნტი	გ		m_d 59.46	59.46
წყალი	გ		15.57	16.43
ტენიანობა (გაზომილი)	%		26.18	27.63
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0 26.3		
სიმკვრივე	გ/სმ³	1.91	1.91	1.98
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³	1.51	1.51	1.55
ფორიანობის კოეფ.		e_0 0.791	0.790	0.749
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0 90.00	89.85	100.00
გრუნტის სიმაღლე	H_S mm	11.17	11.18	11.18

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭრი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

			შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცელი	1	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე			
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.2 S	სიღრმე, მ	4.0-4.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	1	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ^2
რგოლის №	1	**1კგ** ბერკეტზე გავძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					15.06.2024			16.06.2024			17.06.2024		
დატვირთვა კგ					1.00			2.00			4.00		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.165	0.165	10:20	0.281	0.281
_	_	10	0.167	22	10:10	0.071	0.071	10:25	0.215	0.215	10:20	0.345	0.345
_	_	20	0.333	22	10:10	0.072	0.072	10:25	0.218	0.218	10:20	0.349	0.349
_	_	30	0.500	22	10:10	0.075	0.075	10:25	0.220	0.220	10:20	0.352	0.352
_	_	40	0.667	22	10:10	0.077	0.077	10:25	0.223	0.223	10:20	0.353	0.353
_	_	50	0.833	22	10:10	0.079	0.079	10:25	0.224	0.224	10:20	0.355	0.355
_	0:01	_	1	22	10:11	0.080	0.080	10:26	0.226	0.226	10:21	0.356	0.356
_	0:02	_	2	22	10:12	0.089	0.089	10:27	0.232	0.232	10:22	0.364	0.364
_	0:04	_	4	22	10:14	0.098	0.098	10:29	0.240	0.240	10:24	0.372	0.372
_	0:08	_	8	22	10:18	0.109	0.109	10:33	0.247	0.247	10:28	0.381	0.381
_	0:15	_	15	22	10:25	0.119	0.119	10:40	0.253	0.253	10:35	0.389	0.389
_	0:30	_	30	22	10:40	0.130	0.130	10:55	0.260	0.260	10:50	0.398	0.398
1:00	_	_	60	21	11:10	0.141	0.141	11:25	0.266	0.266	11:20	0.405	0.405
2:00	_	_	120	21	12:10	0.149	0.149	12:25	0.272	0.272	12:20	0.412	0.412
4:00	_	_	240	21	14:10	0.156	0.156	14:25	0.275	0.275	14:20	0.417	0.417
8:00	_	_	480	20	18:10	0.161	0.161	18:25	0.278	0.278	18:20	0.421	0.421
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.165	0.165	10:25	0.281	0.281	10:20	0.425	0.425
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.054			0.083			0.125		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.111			0.198			0.300		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ა.ესაკია	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.2 S	სიღრმე, მ	4.0-4.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	1	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	1	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4								
დაწყების დრო					18.06.2024								
დატვირთვა	კგ				8.009								
წნევა	კპა				400.0								
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა								
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.425	0.425						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.504	0.504						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.508	0.508						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.511	0.511						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.513	0.513						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.516	0.516						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.518	0.518						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.527	0.527						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.539	0.539						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.551	0.551						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.563	0.563						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.575	0.575						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.587	0.587						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.599	0.599						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.608	0.608						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.615	0.615						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.622	0.622						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
Cumulative correction **y**					0.164								
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.458								

Sheet 3 Sheets 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator A.Esakia	Checked M. Natsvlishvili	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.2 S	სიღრმე, მ	4.0-4.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლიწზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	1	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.17		
რგოლის №	1	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.791		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\cdot\frac{100}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\bar{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$c_v=\frac{0.026\bar{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$c_v=\frac{0.111\bar{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.791	0.00	0	-				
1	50.0	0.111	19.89	0.781	0.11	50.0	0.11				
2	100.0	0.198	19.80	0.773	0.09	50.0	0.09				
3	200.0	0.300	19.70	0.764	0.10	100.0	0.05				
4	400.0	0.458	19.54	0.750	0.16	200.0	0.04				

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

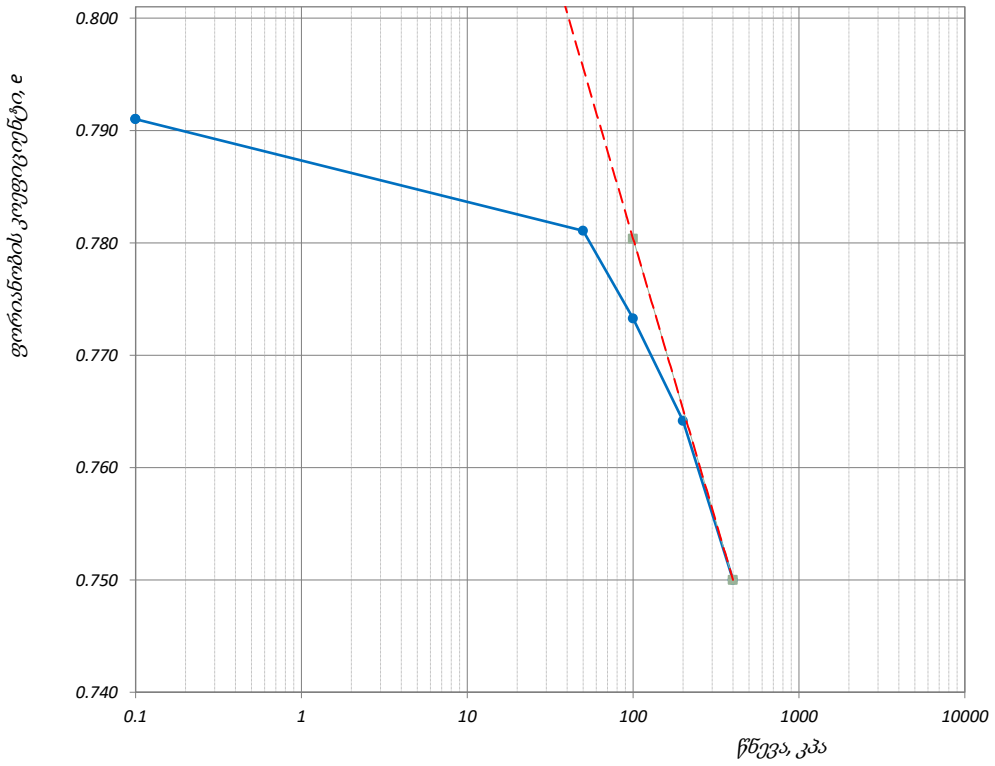
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.2 S	სიღრმე, მ	4.0-4.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.91	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	26.3	%
ფორ. კოეფ.	0.791	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.51	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	90.00 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.71	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			4.15	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.050	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			7843	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავლე №	2.3
სიღრმე, მ	6.5-6.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.3 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, ^{o}C:	21.4

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	4	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.68 გ/სმ³
რგოლის №	4	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	75.00		75.00	
ფართობი	A მმ²	4417.86		4417.86	
სიმაღლე	H მმ	H_o 19.00	0.635	18.365	
მოცულობა	V სმ³	83.94	2.81	81.13	

აწონვა		საწყისი		საბოლოო
		(a)	(b)	(c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	266.82		268.78
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ			236.55
რგოლის №	გ	106.50		106.50
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0 160.32	m_0 160.32	162.28
მშრალი გრუნტი	გ		m_d 130.05	130.05
წყალი	გ		30.27	32.23
ტენიანობა (გაზომილი)	%		23.28	24.78
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0 23.3		
სიმკვრივე	გ/სმ³	1.91	1.91	2.00
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³	1.55	1.55	1.60
ფორიანობის კოეფ.		e_0 0.730	0.730	0.672
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0 85.53	85.49	98.83
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm	10.98	10.98	10.98

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა** ა.ესაკია	**შეამოწმა** მ. ნაცვლიშვილი	**დაამტკიცა** გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.3 N	სიღრმე, მ	6.5-6.7	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	4	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00 მმ
კამერის №	4	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ^2
რგოლის №	4	**1კგ** ბერკეტზე გავძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					15.06.2024			16.06.2024			17.06.2024		
დატვირთვა კგ					2.25			4.50			9.01		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.281	0.281	10:20	0.439	0.439
_	_	10	0.167	22	10:10	0.120	0.120	10:25	0.349	0.349	10:20	0.539	0.539
_	_	20	0.333	22	10:10	0.123	0.123	10:25	0.353	0.353	10:20	0.544	0.544
_	_	30	0.500	22	10:10	0.127	0.127	10:25	0.356	0.356	10:20	0.549	0.549
_	_	40	0.667	22	10:10	0.131	0.131	10:25	0.359	0.359	10:20	0.552	0.552
_	_	50	0.833	22	10:10	0.134	0.134	10:25	0.362	0.362	10:20	0.554	0.554
_	0:01	_	1	22	10:11	0.137	0.137	10:26	0.364	0.364	10:21	0.556	0.556
_	0:02	_	2	22	10:12	0.151	0.151	10:27	0.373	0.373	10:22	0.568	0.568
_	0:04	_	4	22	10:14	0.167	0.167	10:29	0.383	0.383	10:24	0.581	0.581
_	0:08	_	8	22	10:18	0.185	0.185	10:33	0.393	0.393	10:28	0.594	0.594
_	0:15	_	15	22	10:25	0.203	0.203	10:40	0.401	0.401	10:35	0.608	0.608
_	0:30	_	30	22	10:40	0.222	0.222	10:55	0.410	0.410	10:50	0.621	0.621
1:00	_	_	60	21	11:10	0.240	0.240	11:25	0.419	0.419	11:20	0.633	0.633
2:00	_	_	120	21	12:10	0.254	0.254	12:25	0.426	0.426	12:20	0.642	0.642
4:00	_	_	240	21	14:10	0.266	0.266	14:25	0.431	0.431	14:20	0.651	0.651
8:00	_	_	480	20	18:10	0.274	0.274	18:25	0.435	0.435	18:20	0.657	0.657
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.281	0.281	10:25	0.439	0.439	10:20	0.663	0.663
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.146			0.188			0.240		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.135			0.251			0.423		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ა.ესაკია	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.3 N	სიღრმე, მ	6.5-6.7	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	4	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00 მმ
კამერის №	4	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ²
რგოლის №	4	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №		**4**	
დაწყების დრო		18.06.2024	
დატვირთვა	კგ	18.020	
წნევა	კპა	400.0	
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} **C**		**დატვირთვა**	

გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.663	0.663						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.774	0.774						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.779	0.779						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.784	0.784						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.787	0.787						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.791	0.791						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.794	0.794						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.807	0.807						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.824	0.824						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.840	0.840						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.857	0.857						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.874	0.874						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.890	0.890						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.907	0.907						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.920	0.920						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.930	0.930						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.940	0.940						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
Cumulative correction **y**						0.305							
Net cumulative compression (ΔH-y)						0.635							

Sheet 3 Sheets 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator A.Esakia	Checked M. Natsvlishvili	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	*ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*2.3 N*	*სიღრმე, მ*	*6.5-6.7*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*15.06.2024*
გრუნტის აღწერა:	*თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლიწზებით, სუსტად კარბონატული*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*4*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*75.00*	*სიმაღლე H_0,*	*19.0 მმ*
კამერის №	*4*	*მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ*	*10.98*		
რგოლის №	*4*	*საწყისი ფორ. კოეფ. e_1*	*0.730*		

ფორიანობის კოეფიციენტი					*კუმშვადობა*			*კონსოლიდაციის კოეფიციენტი*			
					საფეხურების					c_v =	
საფეხური №	*წნევა P კპა*	*ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ*	*Consolidated height H=H_0-(ΔH-y) მმ*	*ფორიან. კოეფიც.* $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	*სიმაღლის ცვლილება, δH მმ*	*წნევის ცვლილება δp კპა*	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{1000}{\delta p}$ *მ²/მნ*	t_{50} *წუთ.*	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ *მმ*	$\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$ *მ²/წელ.*	$\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$ *მ²/წელ*
0	*0.0*	*0.000*	*19.00*	*0.730*	*0.00*	*0*	*-*				
1	*50.0*	*0.135*	*18.87*	*0.718*	*0.14*	*50.0*	*0.14*				
2	*100.0*	*0.251*	*18.75*	*0.707*	*0.12*	*50.0*	*0.12*				
3	*200.0*	*0.423*	*18.58*	*0.692*	*0.17*	*100.0*	*0.09*				
4	*400.0*	*0.635*	*18.37*	*0.672*	*0.21*	*200.0*	*0.06*				

ფურცელი	*4*	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	*5*		*ა.ესაკია*	*მ. ნაცვლიშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

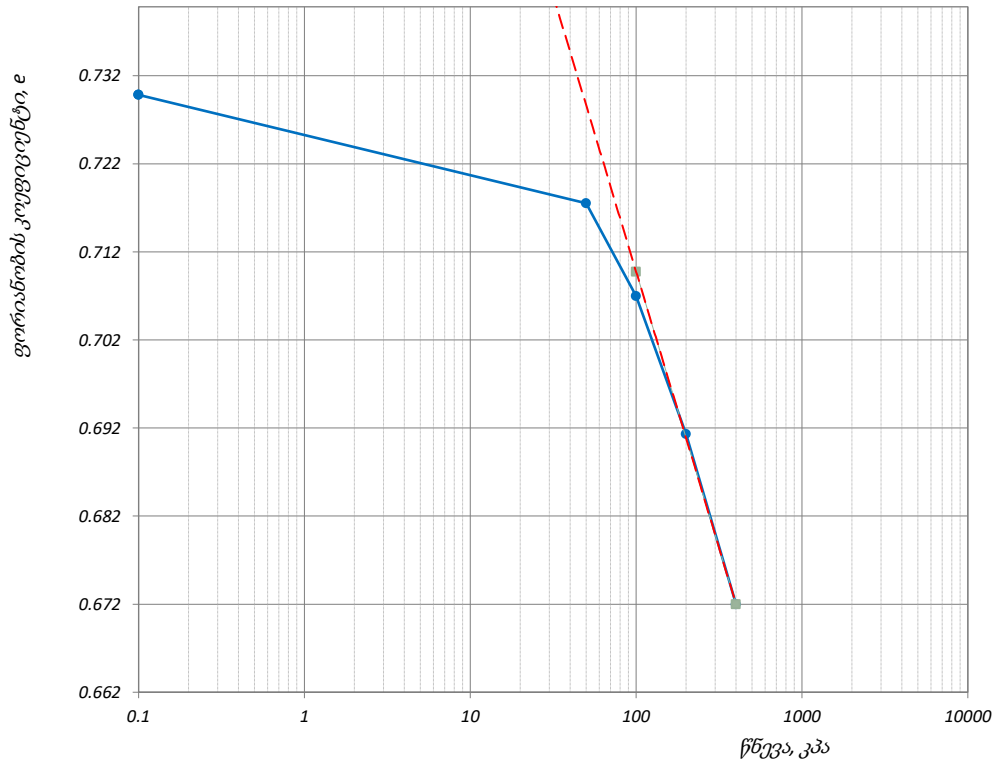
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.3 N	სიღრმე, მ	6.5-6.7	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	75.00	სიმკვრივე	1.91	გ/სმ³
სიმაღლე	19.00	ტენიანობა	23.3	%
ფორ. კოეფ.	0.730	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.55	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	85.53 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.68	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			6.60	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.063	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			6849	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5.1
სიღრმე, მ	1.4-1.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.1 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, ^{o}C:	21.4

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	3	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.71 გ/სმ³
რგოლის №	3	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	***ამოჭრილი***

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²	1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_o 20.00	0.397	19.603	
მოცულობა	V სმ³	39.27	0.78	38.49	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ		142.54			145.53
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					129.00
რგოლის №	გ		69.50			69.50
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	73.04	m_0	73.04	76.03
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	59.50	59.50
წყალი	გ				13.54	16.54
ტენიანობა (გაზომილი)	%				22.76	27.79
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	22.8			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.86		1.86	1.98
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.51		1.52	1.55
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.789		0.789	0.753
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	78.29		78.21	100.00
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		11.18		11.18	11.18

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი **1**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
ფურცლები **5**		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.1 N	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	3	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	3	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ^2
რგოლის №	3	**1კგ** ბერკეტზე გავძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					15.06.2024			16.06.2024			17.06.2024		
დატვირთვა კგ					1.00			2.00			4.00		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.266	0.266	10:20	0.420	0.420
_	_	10	0.167	22	10:10	0.114	0.114	10:25	0.332	0.332	10:20	0.475	0.475
_	_	20	0.333	22	10:10	0.117	0.117	10:25	0.336	0.336	10:20	0.478	0.478
_	_	30	0.500	22	10:10	0.120	0.120	10:25	0.339	0.339	10:20	0.481	0.481
_	_	40	0.667	22	10:10	0.124	0.124	10:25	0.342	0.342	10:20	0.482	0.482
_	_	50	0.833	22	10:10	0.127	0.127	10:25	0.345	0.345	10:20	0.483	0.483
_	0:01	_	1	22	10:11	0.130	0.130	10:26	0.347	0.347	10:21	0.484	0.484
_	0:02	_	2	22	10:12	0.143	0.143	10:27	0.356	0.356	10:22	0.491	0.491
_	0:04	_	4	22	10:14	0.158	0.158	10:29	0.366	0.366	10:24	0.499	0.499
_	0:08	_	8	22	10:18	0.175	0.175	10:33	0.375	0.375	10:28	0.506	0.506
_	0:15	_	15	22	10:25	0.192	0.192	10:40	0.383	0.383	10:35	0.513	0.513
_	0:30	_	30	22	10:40	0.210	0.210	10:55	0.392	0.392	10:50	0.521	0.521
1:00	_	_	60	21	11:10	0.227	0.227	11:25	0.400	0.400	11:20	0.527	0.527
2:00	_	_	120	21	12:10	0.241	0.241	12:25	0.408	0.408	12:20	0.533	0.533
4:00	_	_	240	21	14:10	0.252	0.252	14:25	0.413	0.413	14:20	0.537	0.537
8:00	_	_	480	20	18:10	0.259	0.259	18:25	0.416	0.416	18:20	0.541	0.541
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.266	0.266	10:25	0.420	0.420	10:20	0.544	0.544
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.180			0.250			0.290		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.086			0.170			0.254		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ა.ესაკია	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.1 N	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	3	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	3	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	3	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4								
დაწყების დრო					18.06.2024								
დატვირთვა	კგ				8.009								
წნევა	კპა				400.0								
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა								
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.544	0.544						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.633	0.633						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.637	0.637						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.640	0.640						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.643	0.643						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.646	0.646						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.648	0.648						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.659	0.659						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.672	0.672						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.686	0.686						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.698	0.698						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.713	0.713						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.725	0.725						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.739	0.739						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.749	0.749						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.757	0.757						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.765	0.765						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
Cumulative correction **y**					0.368								
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.397								

Sheet 3 Sheets 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator A.Esakia	Checked M. Natsvlishvili	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.1 N	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლიწზებით, ძლიერ კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	3	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	3	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.18		
რგოლის №	3	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.789		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{100}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\bar{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$c_v=\frac{0.026\bar{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$c_v=\frac{0.111\bar{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.789	0.00	0	-				
1	50.0	0.086	19.91	0.781	0.09	50.0	0.09				
2	100.0	0.170	19.83	0.774	0.08	50.0	0.08				
3	200.0	0.254	19.75	0.766	0.08	100.0	0.04				
4	400.0	0.397	19.60	0.754	0.14	200.0	0.04				

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

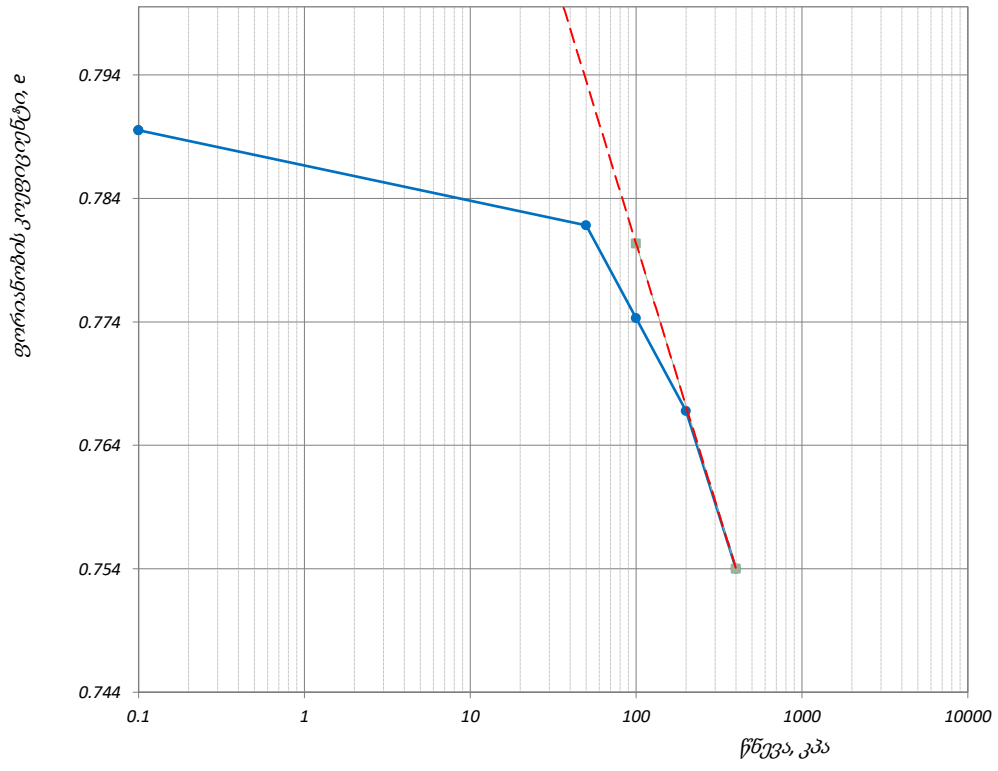
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	*ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*5.1 N*	*სიღრმე, მ*	*1.4-1.6*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*15.06.2024*
გრუნტის აღწერა:	*თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	*50.00*	*სიმკვრივე*	*1.86*	*გ/სმ³*
სიმაღლე	*20.00*	*ტენიანობა*	*22.8*	*%*
ფორ. კოეფ.	*0.789*	*ჩონჩხის სიმკვრივე*	*1.51*	*გ/სმ³*
წყალგაჯერ.	*78.29 %*	*მინ. ნაწილის სიმკვრივე*	*2.71*	*გ/სმ³*
სიღრმე ზედაპირიდან			*1.50*	*მ*
გაჯირკვების წნევა			*-*	*კპა*
კომპრესიის ინდექსი, C_c			*0.044*	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			*-*	
პირვანდელი წნევა, P_c			*-*	*კპა*
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			*9524*	*კპა*



წნევის საფეხური კპა	*ლაბორატორიული კოეფიციენტი*		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	*კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი*	*მეორადი კონსალიდაცია, C_α*
-			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	*5*	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	*5*		*ა.ესაკია*	*მ. ნაცვლიშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5.1
სიღრმე, მ	1.4-1.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.1 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, ^{o}C:	21.4

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

კამერის №	2	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.71 გ/სმ³
რგოლის №	2	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	***ამოჭრილი***

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²	1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_o 20.00	0.517	19.483	
მოცულობა	V სმ³	39.27	1.02	38.25	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ		145.28			145.48
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					129.17
რგოლის №	გ		69.70			69.70
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	75.58	m_0	75.58	75.78
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	59.47	59.47
წყალი	გ				16.11	16.31
ტენიანობა (გაზომილი)	%				27.09	27.43
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	27.1			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.92		1.92	1.98
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.51		1.51	1.55
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.789		0.789	0.743
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	93.00		93.02	100.00
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		11.18		11.18	11.18

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი **1**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
ფურცლები **5**		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.1 S	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	2	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ^2
რგოლის №	2	**1კგ** ბერკეტზე გავძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					15.06.2024			16.06.2024			17.06.2024		
დატვირთვა კგ					1.00			2.00			4.00		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.203	0.203	10:20	0.337	0.337
_	_	10	0.167	22	10:10	0.087	0.087	10:25	0.260	0.260	10:20	0.405	0.405
_	_	20	0.333	22	10:10	0.089	0.089	10:25	0.264	0.264	10:20	0.408	0.408
_	_	30	0.500	22	10:10	0.092	0.092	10:25	0.267	0.267	10:20	0.412	0.412
_	_	40	0.667	22	10:10	0.095	0.095	10:25	0.269	0.269	10:20	0.413	0.413
_	_	50	0.833	22	10:10	0.097	0.097	10:25	0.272	0.272	10:20	0.415	0.415
_	0:01	_	1	22	10:11	0.099	0.099	10:26	0.273	0.273	10:21	0.416	0.416
_	0:02	_	2	22	10:12	0.109	0.109	10:27	0.281	0.281	10:22	0.425	0.425
_	0:04	_	4	22	10:14	0.121	0.121	10:29	0.290	0.290	10:24	0.433	0.433
_	0:08	_	8	22	10:18	0.134	0.134	10:33	0.298	0.298	10:28	0.442	0.442
_	0:15	_	15	22	10:25	0.147	0.147	10:40	0.305	0.305	10:35	0.451	0.451
_	0:30	_	30	22	10:40	0.160	0.160	10:55	0.313	0.313	10:50	0.461	0.461
1:00	_	_	60	21	11:10	0.173	0.173	11:25	0.320	0.320	11:20	0.468	0.468
2:00	_	_	120	21	12:10	0.184	0.184	12:25	0.326	0.326	12:20	0.475	0.475
4:00	_	_	240	21	14:10	0.192	0.192	14:25	0.331	0.331	14:20	0.481	0.481
8:00	_	_	480	20	18:10	0.198	0.198	18:25	0.334	0.334	18:20	0.485	0.485
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.203	0.203	10:25	0.337	0.337	10:20	0.489	0.489
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.048			0.078			0.124		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.155			0.259			0.365		

ფურცელი 2 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ა.ესაკია	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.1 S	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	2	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	2	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4								
დაწყების დრო					18.06.2024								
დატვირთვა	კგ				8.009								
წნევა	კპა				400.0								
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა								
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.489	0.489						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.576	0.576						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.580	0.580						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.583	0.583						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.586	0.586						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.589	0.589						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.591	0.591						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.601	0.601						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.614	0.614						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.627	0.627						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.640	0.640						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.654	0.654						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.666	0.666						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.679	0.679						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.690	0.690						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.697	0.697						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.705	0.705						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
Cumulative correction **y**					0.188								
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.517								

Sheet 3 Sheets 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator A.Esakia	Checked M. Natsvlishvili	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.1 S	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლიწზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	2	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.18		
რგოლის №	2	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.789		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
					საფეხურების					c_v =	
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{100}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\bar{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$\frac{0.026\bar{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$\frac{0.111\bar{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.789	0.00	0	-				
1	50.0	0.155	19.85	0.775	0.16	50.0	0.16				
2	100.0	0.259	19.74	0.766	0.10	50.0	0.10				
3	200.0	0.365	19.64	0.757	0.11	100.0	0.05				
4	400.0	0.517	19.48	0.743	0.15	200.0	0.04				

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

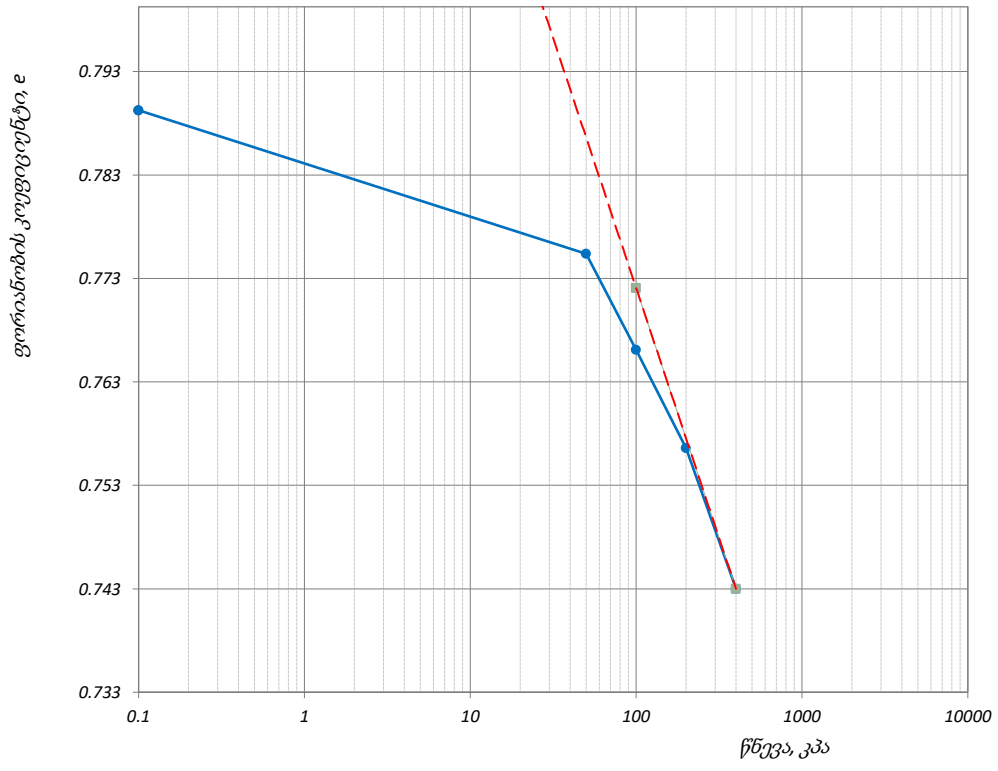
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.1 S	სიღრმე, მ	1.4-1.6	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.92	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	27.1	%
ფორ. კოეფ.	0.789	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.51	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	93.00 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.71	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			1.50	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.048	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			7547	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5.3
სიღრმე, მ	7.0-7.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.3 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, ^{o}C:	21.4

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	5	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.70 გ/სმ³
რგოლის №	5	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	75.00		75.00	
ფართობი	A მმ²	4417.86		4417.86	
სიმაღლე	H მმ	H_o 19.00	0.750	18.250	
მოცულობა	V სმ³	83.94	3.31	80.63	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	268.06				269.81
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					238.15
რგოლის №	გ	106.90				106.90
ტენიანი გრუნტი	გ	m_o	161.16	m_o	161.16	162.91
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	131.25	131.25
წყალი	გ				29.91	31.66
ტენიანობა (გაზომილი)	%				22.79	24.12
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_o	22.7			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.92		1.92	2.02
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.56		1.56	1.63
ფორიანობის კოეფ.		e_o	0.725		0.727	0.659
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_o	84.48		84.67	98.88
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		11.01		11.00	11.00

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა** ა.ესაკია	**შეამოწმა** მ. ნაცვლიშვილი	**დაამტკიცა** გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.3 N	სიღრმე, მ	7.0-7.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	5	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00 მმ
კამერის №	5	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ^2
რგოლის №	5	**1კგ** ბერკეტზე გავძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					15.06.2024			16.06.2024			17.06.2024		
დატვირთვა კგ					2.25			4.50			9.01		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.245	0.245	10:20	0.414	0.414
_	_	10	0.167	22	10:10	0.105	0.105	10:25	0.317	0.317	10:20	0.518	0.518
_	_	20	0.333	22	10:10	0.108	0.108	10:25	0.322	0.322	10:20	0.523	0.523
_	_	30	0.500	22	10:10	0.111	0.111	10:25	0.325	0.325	10:20	0.528	0.528
_	_	40	0.667	22	10:10	0.114	0.114	10:25	0.329	0.329	10:20	0.531	0.531
_	_	50	0.833	22	10:10	0.117	0.117	10:25	0.331	0.331	10:20	0.533	0.533
_	0:01	_	1	22	10:11	0.119	0.119	10:26	0.334	0.334	10:21	0.535	0.535
_	0:02	_	2	22	10:12	0.132	0.132	10:27	0.343	0.343	10:22	0.548	0.548
_	0:04	_	4	22	10:14	0.146	0.146	10:29	0.354	0.354	10:24	0.561	0.561
_	0:08	_	8	22	10:18	0.161	0.161	10:33	0.364	0.364	10:28	0.575	0.575
_	0:15	_	15	22	10:25	0.177	0.177	10:40	0.373	0.373	10:35	0.589	0.589
_	0:30	_	30	22	10:40	0.193	0.193	10:55	0.383	0.383	10:50	0.603	0.603
1:00	_	_	60	21	11:10	0.209	0.209	11:25	0.392	0.392	11:20	0.615	0.615
2:00	_	_	120	21	12:10	0.222	0.222	12:25	0.400	0.400	12:20	0.625	0.625
4:00	_	_	240	21	14:10	0.232	0.232	14:25	0.406	0.406	14:20	0.634	0.634
8:00	_	_	480	20	18:10	0.239	0.239	18:25	0.410	0.410	18:20	0.640	0.640
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.245	0.245	10:25	0.414	0.414	10:20	0.646	0.646
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.054			0.090			0.128		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.191			0.324			0.518		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ა.ესაკია	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე„ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.3 N	სიღრმე, მ	7.0-7.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	5	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00 მმ
კამერის №	5	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ²
რგოლის №	5	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №	**4**		
დაწყების დრო	18.06.2024		
დატვირთვა კგ	18.020		
წნევა კპა	400.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} **C**	**დატვირთვა**		

გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.646	0.646						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.758	0.758						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.763	0.763						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.768	0.768						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.772	0.772						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.776	0.776						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.778	0.778						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.792	0.792						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.809	0.809						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.825	0.825						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.842	0.842						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.860	0.860						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.876	0.876						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.893	0.893						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.906	0.906						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.916	0.916						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.926	0.926						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
Cumulative correction **y**						0.176							
Net cumulative compression (ΔH-y)						0.750							

Sheet **3** Sheets **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator A.Esakia	Checked M. Natsvlishvili	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.3 N	სიღრმე, მ	7.0-7.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლიწზებით, სუსტად კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	5	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე H_0,	19.0 მმ
კამერის №	5	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.01		
რგოლის №	5	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.725		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{1000}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\bar{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$c_v=\frac{0.026\bar{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$c_v=\frac{0.111\bar{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	19.00	0.725	0.00	0	-				
1	50.0	0.191	18.81	0.708	0.19	50.0	0.20				
2	100.0	0.324	18.68	0.696	0.13	50.0	0.14				
3	200.0	0.518	18.48	0.678	0.19	100.0	0.10				
4	400.0	0.750	18.25	0.657	0.23	200.0	0.06				

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

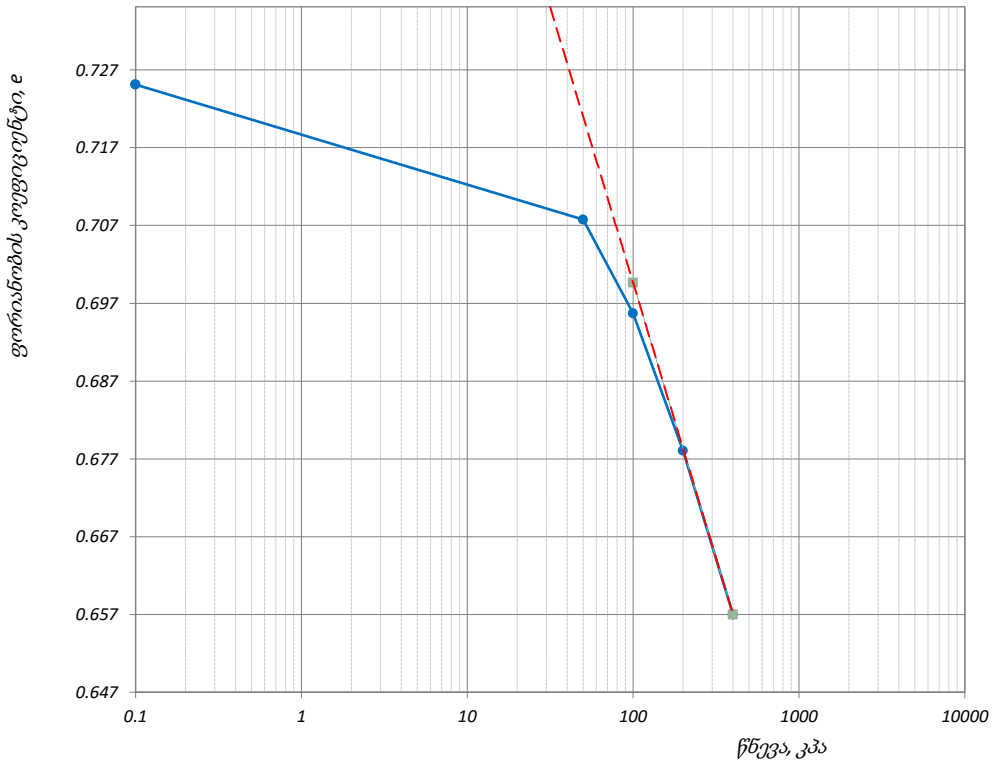
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	5.3 N	სიღრმე, მ	7.0-7.3	ცდის დაწყების თარიღი	15.06.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	75.00	სიმკვრივე	1.92	გ/სმ³
სიმაღლე	19.00	ტენიანობა	22.7	%
ფორ. კოეფ.	0.725	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.56	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	84.48 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.70	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			7.15	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.071	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			6072	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		ა.ესაკია	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 5

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.3
სიღრმე, მ	4.5-4.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.3 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	17.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	55	ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.6
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

ნიმუშის №		1.3 N'		1.3 N''		1.3 N'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ^2		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ^3		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ^3		2.69		2.69		2.69
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	166.3	168.4	166.7	167.6	167.4	166.8
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	138.9	0.0	139.2	0.0	139.4
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_o	გ	137.5	139.6	138.2	139.1	139.0	138.4
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	110.1	0.0	110.7	0.0	111.0
წყლის წონა	გ	27.5	29.5	27.6	28.5	27.9	27.3
ტენიანობა: გაზომილი	%	24.9	26.8	24.9	25.7	25.2	24.6
მონაჭერის	%	25.1	0	25.1	0	25.1	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ^3	1.91	1.98	1.92	2.00	1.93	2.02
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ^3	1.53	1.56	1.54	1.59	1.54	1.62
ფორიანობის კოეფ., e		0.760	0.721	0.750	0.692	0.744	0.662
წყალგაჯ. ხარისხი, S_o	%	88.32	100.00	89.32	100.00	90.89	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

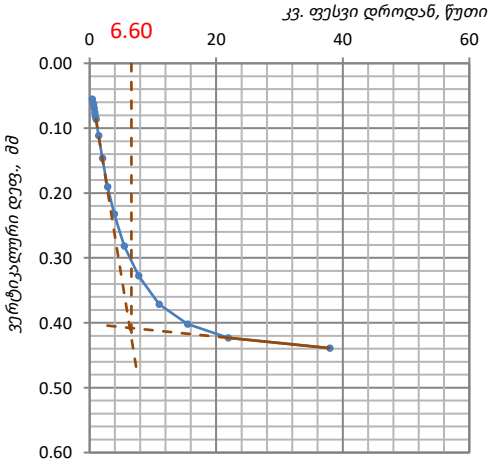
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

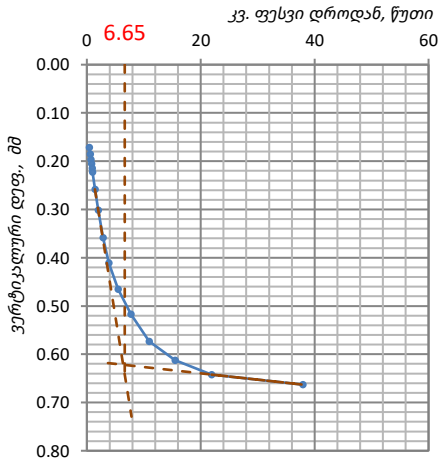
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.3 N

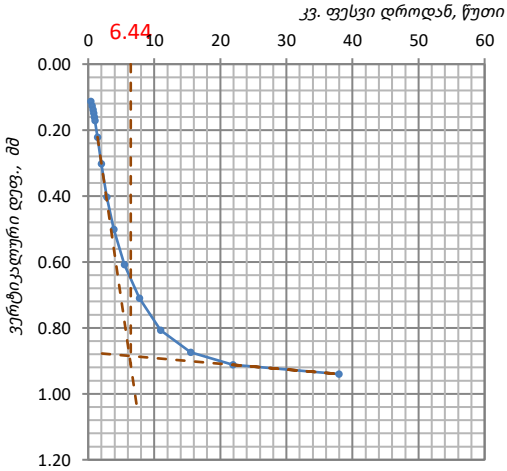
ნიმუშის №	1.3 N'	1.3 N''	1.3 N'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.055	0.055	0.171	0.171	0.113	0.113
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.062	0.062	0.185	0.185	0.126	0.126
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.069	0.069	0.197	0.197	0.138	0.138
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.076	0.076	0.205	0.205	0.149	0.149
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.082	0.082	0.214	0.214	0.160	0.160
9:46:00	0:01	1	1.000	0.086	0.086	0.223	0.223	0.171	0.171
9:47:00	0:02	2	1.414	0.111	0.111	0.258	0.258	0.221	0.221
9:49:00	0:04	4	2.000	0.146	0.146	0.301	0.301	0.302	0.302
9:53:00	0:08	8	2.828	0.190	0.190	0.358	0.358	0.403	0.403
10:00:00	0:15	15	3.873	0.232	0.232	0.411	0.411	0.501	0.501
10:15:00	0:30	30	5.477	0.281	0.281	0.465	0.465	0.608	0.608
10:45:00	1:00	60	7.746	0.327	0.327	0.517	0.517	0.710	0.710
11:45:00	2:00	120	10.954	0.371	0.371	0.573	0.573	0.807	0.807
13:45:00	4:00	240	15.492	0.402	0.402	0.612	0.612	0.874	0.874
17:45:00	8:00	480	21.909	0.423	0.423	0.642	0.642	0.912	0.912
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.439	0.439	0.663	0.663	0.940	0.940
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	6.601	6.653	6.439
t_{100}, წუთი	43.568	44.269	41.462
$t_f=12.7\cdot t_{100}$, წუთი	553.309	562.217	526.568
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.011	0.011	0.011
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.755	0.742	0.733







ტენიანობის პირობები:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
როგორც მიღებულია	მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.24	ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.3 N
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60		
სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20		
ვერტ. წნევა, კპა	100.0			ვერტ. წნევა, კპა	200.0			ვერტ. წნევა, კპა	400.0		
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500		

დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ
13:29:36	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	13:56:58	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	14:27:54	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
13:30:02	0:00:26	22.8	6.47	0.217	0.018	13:57:26	0:00:28	53.4	15.13	0.233	0.030	14:28:24	0:00:30	100.6	28.49	0.250	0.042
13:30:28	0:00:52	41.9	11.86	0.433	0.034	13:57:54	0:00:56	81.0	22.95	0.467	0.060	14:28:54	0:01:00	171.5	48.57	0.500	0.082
13:30:54	0:01:18	63.8	18.08	0.650	0.054	13:58:22	0:01:24	123.9	35.10	0.700	0.080	14:29:24	0:01:30	242.4	68.65	0.750	0.114
13:31:20	0:01:44	81.7	23.14	0.867	0.066	13:58:50	0:01:52	154.4	43.74	0.933	0.100	14:29:54	0:02:00	303.4	85.93	1.000	0.138
13:31:46	0:02:10	98.1	27.79	1.083	0.078	13:59:18	0:02:20	182.0	51.56	1.167	0.120	14:30:24	0:02:30	356.9	101.11	1.250	0.162
13:32:12	0:02:36	114.2	32.35	1.300	0.090	13:59:46	0:02:48	215.4	61.00	1.400	0.140	14:30:54	0:03:00	398.2	112.78	1.500	0.178
13:32:38	0:03:02	127.4	36.10	1.517	0.098	14:00:14	0:03:16	231.5	65.58	1.633	0.160	14:31:24	0:03:30	432.0	122.36	1.750	0.202
13:33:04	0:03:28	140.4	39.75	1.733	0.110	14:00:42	0:03:44	250.5	70.96	1.867	0.180	14:31:54	0:04:00	448.5	127.03	2.000	0.218
13:33:30	0:03:54	152.7	43.25	1.950	0.122	14:01:10	0:04:12	276.2	78.25	2.100	0.200	14:32:24	0:04:30	474.9	134.50	2.250	0.234
13:33:56	0:04:20	162.4	46.00	2.167	0.130	14:01:38	0:04:40	290.5	82.28	2.333	0.210	14:32:54	0:05:00	503.7	142.68	2.500	0.250
13:34:22	0:04:46	174.7	49.49	2.383	0.138	14:02:06	0:05:08	306.6	86.85	2.567	0.230	14:33:24	0:05:30	525.2	148.75	2.750	0.266
13:34:48	0:05:12	183.3	51.92	2.600	0.142	14:02:34	0:05:36	316.1	89.53	2.800	0.240	14:33:54	0:06:00	551.5	156.23	3.000	0.274
13:35:14	0:05:38	194.2	55.00	2.817	0.150	14:03:02	0:06:04	326.5	92.48	3.033	0.250	14:34:24	0:06:30	573.0	162.30	3.250	0.290
13:35:40	0:06:04	202.1	57.25	3.033	0.154	14:03:30	0:06:32	335.0	94.89	3.267	0.260	14:34:54	0:07:00	596.9	169.07	3.500	0.298
13:36:06	0:06:30	209.8	59.43	3.250	0.158	14:03:58	0:07:00	347.3	98.39	3.500	0.270	14:35:24	0:07:30	618.3	175.15	3.750	0.306
13:36:32	0:06:56	216.0	61.19	3.467	0.162	14:04:26	0:07:28	350.1	99.17	3.733	0.270	14:35:54	0:08:00	613.4	173.74	4.000	0.314
13:36:58	0:07:22	208.7	59.12	3.683	0.162	14:04:54	0:07:56	347.3	98.36	3.967	0.270						

ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

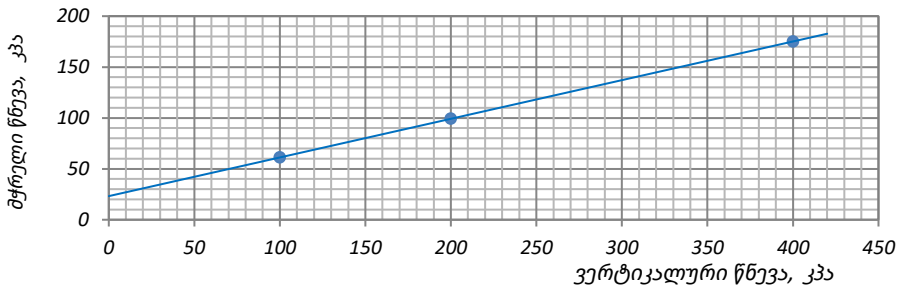
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.3
სიღრმე, მ	4.5-4.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.3 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	17.06.2024

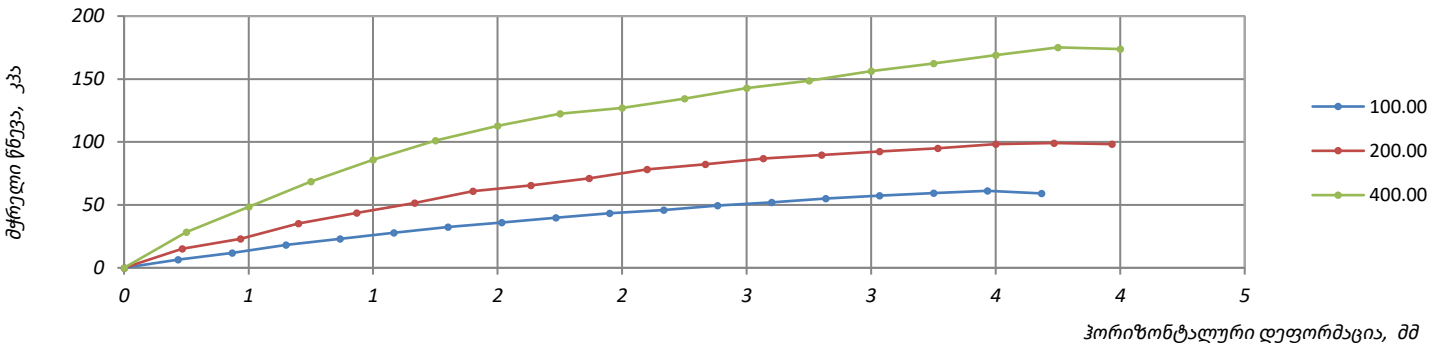
ცდის შედეგები

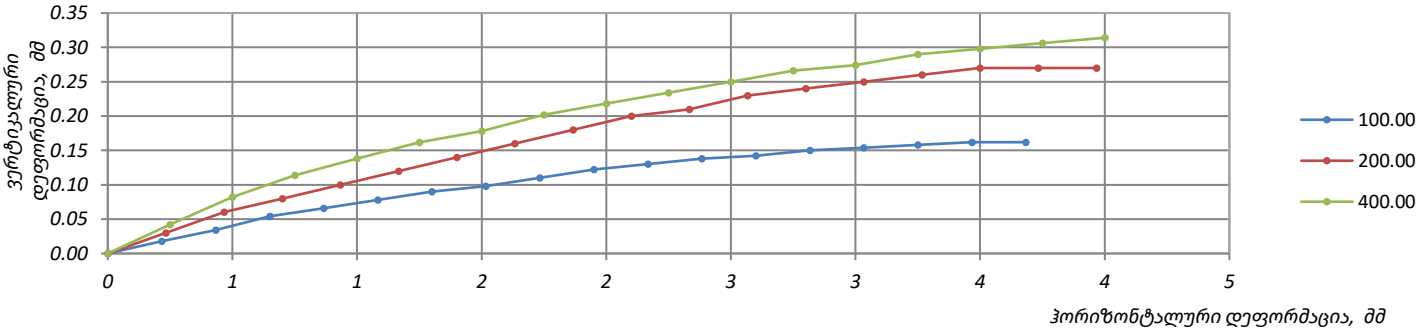
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	61.19	99.17	175.15	
	გადაადგილება	მმ	3.47	3.73	3.75	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	23.2
	φ' გრად.	20.8
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.4
სიღრმე, მ	7.0-7.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	17.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	55	ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.6
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

ნიმუშის №		1.4 N'		1.4 N''		1.4 N'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.73		2.73		2.73
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	162.0	168.8	161.0	167.8	160.9	166.9
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	137.0	0.0	136.2	0.0	136.0
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_o	გ	133.2	140.0	132.5	139.3	132.5	138.6
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	108.2	0.0	107.8	0.0	107.6
წყლის წონა	გ	25.0	31.8	24.7	31.5	24.8	30.9
ტენიანობა: გაზომილი	%	23.1	29.4	22.9	29.2	23.1	28.7
მონაჭერის	%	23.1	0	23.1	0	23.1	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.85	1.96	1.84	1.96	1.84	1.97
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.50	1.51	1.50	1.52	1.49	1.53
ფორიანობის კოეფ., e		0.817	0.802	0.824	0.798	0.826	0.784
წყალგაჯ. ხარისხი, S_o	%	77.29	100.00	76.00	100.00	76.27	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები:	როგორც მიღებულია	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

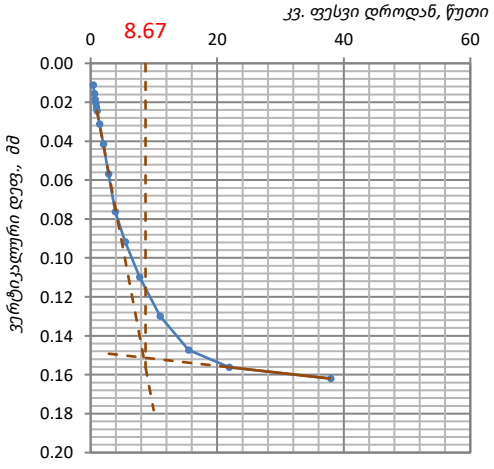
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

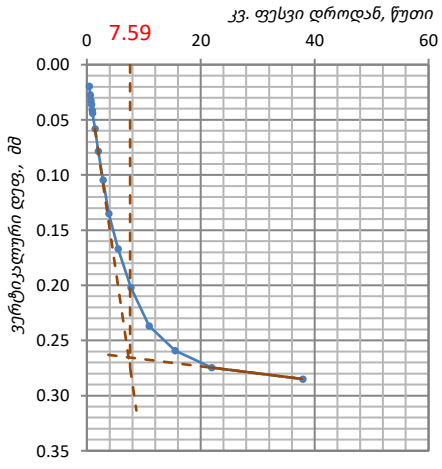
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4 N

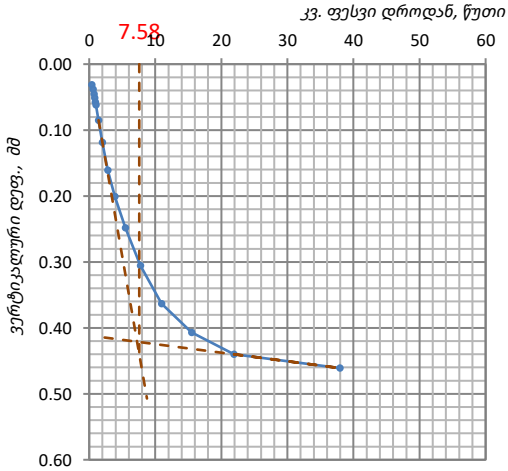
ნიმუშის №	1.4 N'	1.4 N''	1.4 N'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.011	0.011	0.020	0.020	0.031	0.031
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.016	0.016	0.027	0.027	0.038	0.038
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.018	0.018	0.032	0.032	0.045	0.045
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.021	0.021	0.036	0.036	0.051	0.051
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.022	0.022	0.041	0.041	0.057	0.057
9:46:00	0:01	1	1.000	0.024	0.024	0.044	0.044	0.062	0.062
9:47:00	0:02	2	1.414	0.031	0.031	0.058	0.058	0.085	0.085
9:49:00	0:04	4	2.000	0.042	0.042	0.079	0.079	0.119	0.119
9:53:00	0:08	8	2.828	0.057	0.057	0.105	0.105	0.161	0.161
10:00:00	0:15	15	3.873	0.076	0.076	0.135	0.135	0.200	0.200
10:15:00	0:30	30	5.477	0.092	0.092	0.167	0.167	0.248	0.248
10:45:00	1:00	60	7.746	0.110	0.110	0.202	0.202	0.306	0.306
11:45:00	2:00	120	10.954	0.130	0.130	0.237	0.237	0.363	0.363
13:45:00	4:00	240	15.492	0.147	0.147	0.259	0.259	0.407	0.407
17:45:00	8:00	480	21.909	0.156	0.156	0.275	0.275	0.440	0.440
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.162	0.162	0.285	0.285	0.461	0.461
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	8.674	7.593	7.578
t_{100}, წუთი	75.232	57.656	57.428
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	955.445	732.227	729.335
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.006	0.008	0.008
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.816	0.822	0.822







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

GEOTECHSERVICE
GTS

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.24	ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4 N
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60		
სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20		
ვერტ. წნევა, კპა	100.0			ვერტ. წნევა, კპა	200.0			ვერტ. წნევა, კპა	400.0		
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500		

დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ
9:00:00	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	9:27:22	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	9:57:50	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
9:00:26	0:00:26	66.1	18.72	0.217	0.022	9:27:50	0:00:28	115.1	32.59	0.233	0.030	9:58:20	0:00:30	142.3	40.32	0.250	0.040
9:00:52	0:00:52	116.1	32.87	0.433	0.037	9:28:18	0:00:56	199.6	56.53	0.467	0.055	9:58:50	0:01:00	249.9	70.78	0.500	0.076
9:01:18	0:01:18	157.0	44.48	0.650	0.052	9:28:46	0:01:24	259.7	73.56	0.700	0.075	9:59:20	0:01:30	338.1	95.77	0.750	0.100
9:01:44	0:01:44	193.8	54.90	0.867	0.064	9:29:14	0:01:52	318.0	90.08	0.933	0.090	9:59:50	0:02:00	417.3	118.21	1.000	0.124
9:02:10	0:02:10	219.2	62.09	1.083	0.076	9:29:42	0:02:20	347.6	98.46	1.167	0.105	10:00:20	0:02:30	472.0	133.71	1.250	0.142
9:02:36	0:02:36	244.0	69.12	1.300	0.085	9:30:10	0:02:48	385.0	109.06	1.400	0.120	10:00:50	0:03:00	525.5	148.84	1.500	0.160
9:03:02	0:03:02	262.9	74.46	1.517	0.094	9:30:38	0:03:16	398.9	112.98	1.633	0.135	10:01:20	0:03:30	566.0	160.32	1.750	0.178
9:03:28	0:03:28	270.3	76.57	1.733	0.103	9:31:06	0:03:44	408.4	115.67	1.867	0.145	10:01:50	0:04:00	582.1	164.87	2.000	0.190
9:03:54	0:03:54	280.8	79.53	1.950	0.109	9:31:34	0:04:12	415.2	117.62	2.100	0.155	10:02:20	0:04:30	604.6	171.25	2.250	0.202
9:04:20	0:04:20	285.8	80.96	2.167	0.115	9:32:02	0:04:40	417.8	118.33	2.333	0.165	10:02:50	0:05:00	615.5	174.34	2.500	0.214
9:04:46	0:04:46	290.9	82.40	2.383	0.124	9:32:30	0:05:08	419.4	118.80	2.567	0.175	10:03:20	0:05:30	626.4	177.43	2.750	0.226
9:05:12	0:05:12	301.4	85.36	2.600	0.127	9:32:58	0:05:36	422.8	119.76	2.800	0.180	10:03:50	0:06:00	648.9	183.80	3.000	0.238
9:05:38	0:05:38	307.0	86.96	2.817	0.133	9:33:26	0:06:04	427.1	120.96	3.033	0.185	10:04:20	0:06:30	661.1	187.26	3.250	0.250
9:06:04	0:06:04	308.5	87.38	3.033	0.139	9:33:54	0:06:32	429.6	121.68	3.267	0.195	10:04:50	0:07:00	664.3	188.16	3.500	0.256
9:06:30	0:06:30	308.8	87.46	3.250	0.142	9:34:22	0:07:00	430.3	121.90	3.500	0.200	10:05:20	0:07:30	664.9	188.33	3.750	0.268
9:06:56	0:06:56	310.8	88.05	3.467	0.145	9:34:50	0:07:28	411.1	116.46	3.733	0.205	10:05:50	0:08:00	669.3	189.59	4.000	0.274
9:07:22	0:07:22	310.8	88.05	3.683	0.148							10:06:20	0:08:30	669.3	189.59	4.250	0.280

ტენიანობის პირობები:	როგორც მიღებულია	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

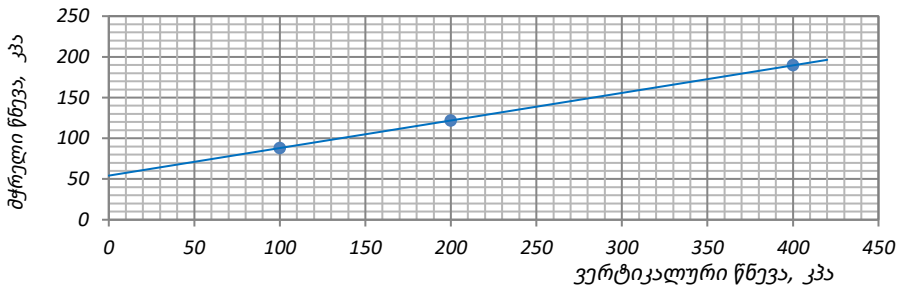
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სველე №	1.4
სიღრმე, მ	7.0-7.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	17.06.2024

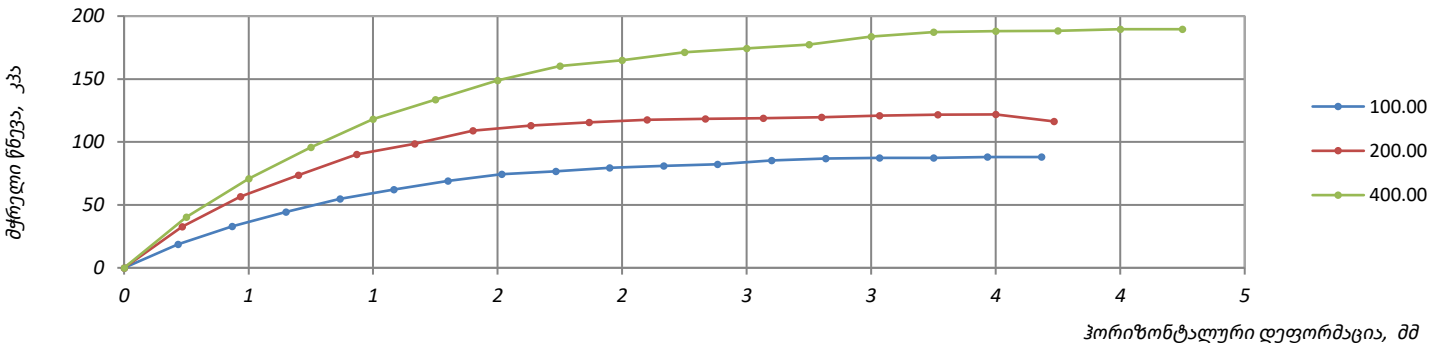
ცდის შედეგები

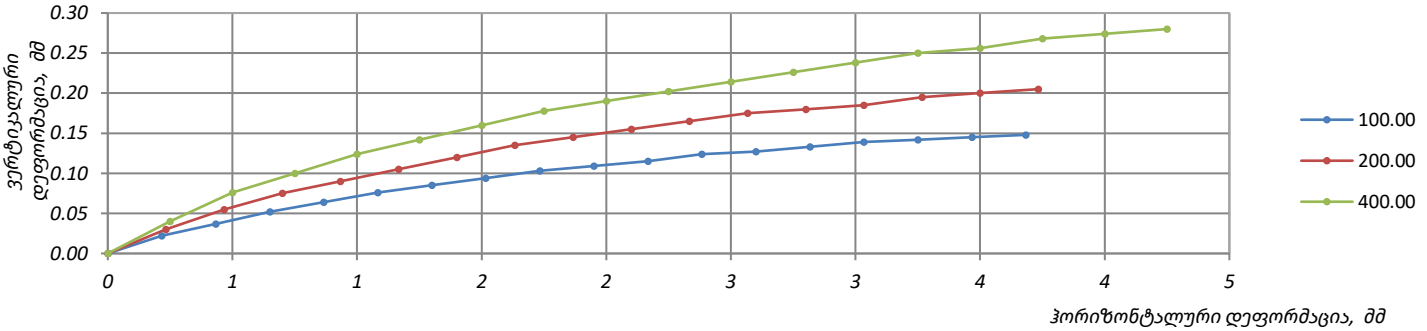
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	88.05	121.90	189.59	
	გადაადგილება	მმ	3.47	3.50	4.00	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	54.2
	φ' გრად.	18.7
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
როგორც მიღებულია	მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.4
სიღრმე, მ	7.0-7.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	18.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	57	ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.4
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

ნიმუშის №		1.4 S'		1.4 S''		1.4 S'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_0	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.73		2.73		2.73
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	165.6	167.9	163.9	166.5	164.5	166.0
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	136.7	0.0	135.5	0.0	136.0
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	136.8	139.1	135.4	138.0	136.1	137.6
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	107.9	0.0	107.0	0.0	107.6
წყლის წონა	გ	28.9	31.2	28.4	31.0	28.5	30.0
ტენიანობა: გაზომილი	%	26.8	29.0	26.5	29.0	26.5	27.8
მონაჭერის	%	23.1	0	23.1	0	23.1	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.90	1.97	1.88	1.97	1.89	1.98
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.50	1.52	1.49	1.52	1.49	1.55
ფორიანობის კოეფ., e		0.822	0.791	0.837	0.791	0.827	0.760
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	89.05	100.00	86.47	100.00	87.37	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

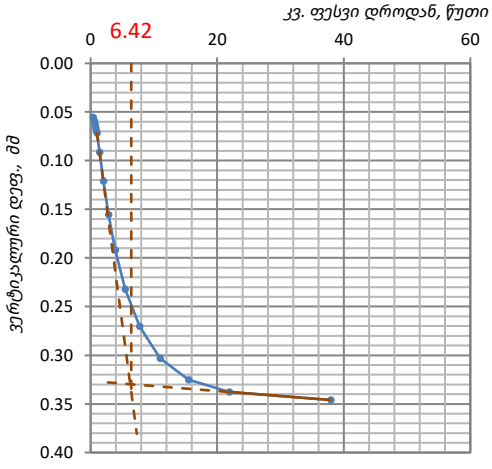
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

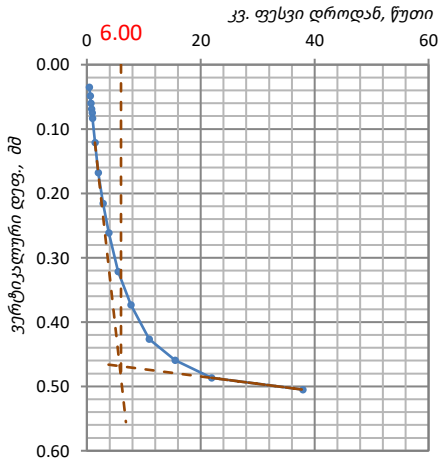
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4 S

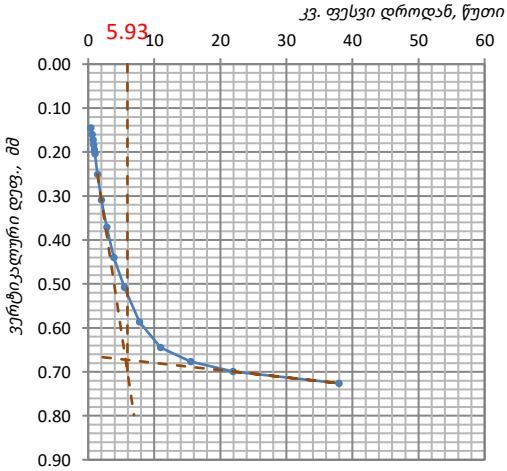
ნიმუშის №	1.4 S'	1.4 S''	1.4 S'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.055	0.055	0.035	0.035	0.145	0.145
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.060	0.060	0.049	0.049	0.160	0.160
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.063	0.063	0.060	0.060	0.172	0.172
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.066	0.066	0.069	0.069	0.184	0.184
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.069	0.069	0.075	0.075	0.194	0.194
9:46:00	0:01	1	1.000	0.072	0.072	0.083	0.083	0.204	0.204
9:47:00	0:02	2	1.414	0.091	0.091	0.121	0.121	0.251	0.251
9:49:00	0:04	4	2.000	0.121	0.121	0.168	0.168	0.309	0.309
9:53:00	0:08	8	2.828	0.156	0.156	0.215	0.215	0.371	0.371
10:00:00	0:15	15	3.873	0.192	0.192	0.261	0.261	0.440	0.440
10:15:00	0:30	30	5.477	0.232	0.232	0.321	0.321	0.508	0.508
10:45:00	1:00	60	7.746	0.270	0.270	0.373	0.373	0.587	0.587
11:45:00	2:00	120	10.954	0.303	0.303	0.426	0.426	0.645	0.645
13:45:00	4:00	240	15.492	0.325	0.325	0.459	0.459	0.676	0.676
17:45:00	8:00	480	21.909	0.338	0.338	0.487	0.487	0.699	0.699
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.346	0.346	0.505	0.505	0.726	0.726
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	6.418	5.999	5.934
t_{100}, წუთი	41.191	35.990	35.210
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	523.124	457.076	447.169
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.011	0.013	0.013
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.819	0.833	0.820







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.24	ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4 S
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60		
სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20		
ვერტ. წნევა, კპა	100.0			ვერტ. წნევა, კპა	200.0			ვერტ. წნევა, კპა	400.0		
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500		
დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ
10:59:52	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	11:26:48	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	11:57:44	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
11:00:18	0:00:26	44.7	12.67	0.217	0.018	11:27:16	0:00:28	46.1	13.06	0.233	0.020	11:58:14	0:00:30	71.3	20.19	0.250	0.026
11:00:44	0:00:52	87.1	24.67	0.433	0.038	11:27:44	0:00:56	87.1	24.66	0.467	0.035	11:58:44	0:01:00	161.1	45.63	0.500	0.046
11:01:10	0:01:18	121.3	34.36	0.650	0.054	11:28:12	0:01:24	130.2	36.89	0.700	0.050	11:59:14	0:01:30	235.4	66.69	0.750	0.058
11:01:36	0:01:44	147.4	41.75	0.867	0.066	11:28:40	0:01:52	168.3	47.66	0.933	0.060	11:59:44	0:02:00	278.9	78.99	1.000	0.074
11:02:02	0:02:10	165.3	46.82	1.083	0.078	11:29:08	0:02:20	198.2	56.13	1.167	0.070	12:00:14	0:02:30	350.1	99.18	1.250	0.086
11:02:28	0:02:36	189.0	53.54	1.300	0.090	11:29:36	0:02:48	221.4	62.72	1.400	0.085	12:00:44	0:03:00	375.1	106.24	1.500	0.094
11:02:54	0:03:02	209.3	59.27	1.517	0.098	11:30:04	0:03:16	259.4	73.49	1.633	0.090	12:01:14	0:03:30	452.5	128.17	1.750	0.106
11:03:20	0:03:28	226.0	64.01	1.733	0.110	11:30:32	0:03:44	283.5	80.29	1.867	0.100	12:01:44	0:04:00	492.9	139.61	2.000	0.114
11:03:46	0:03:54	242.7	68.76	1.950	0.118	11:31:00	0:04:12	317.8	90.02	2.100	0.110	12:02:14	0:04:30	511.6	144.91	2.250	0.122
11:04:12	0:04:20	251.3	71.19	2.167	0.130	11:31:28	0:04:40	331.5	93.90	2.333	0.115	12:02:44	0:05:00	567.4	160.72	2.500	0.134
11:04:38	0:04:46	261.1	73.95	2.383	0.138	11:31:56	0:05:08	355.5	100.70	2.567	0.120	12:03:14	0:05:30	573.8	162.52	2.750	0.138
11:05:04	0:05:12	275.5	78.03	2.600	0.142	11:32:24	0:05:36	371.4	105.21	2.800	0.125	12:03:44	0:06:00	607.9	172.20	3.000	0.146
11:05:30	0:05:38	286.4	81.12	2.817	0.150	11:32:52	0:06:04	393.2	111.38	3.033	0.130	12:04:14	0:06:30	626.7	177.51	3.250	0.150
11:05:56	0:06:04	291.5	82.56	3.033	0.154	11:33:20	0:06:32	411.4	116.52	3.267	0.135	12:04:44	0:07:00	642.3	181.94	3.500	0.154
11:06:22	0:06:30	303.5	85.98	3.250	0.158	11:33:48	0:07:00	417.0	118.10	3.500	0.140	12:05:14	0:07:30	651.8	184.61	3.750	0.158
11:06:48	0:06:56	289.6	82.02	3.467	0.162	11:34:16	0:07:28	419.6	118.86	3.733	0.140	12:05:44	0:08:00	602.3	170.61	4.000	0.162
						11:34:44	0:07:56	404.9	114.68	3.967	0.140						

ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

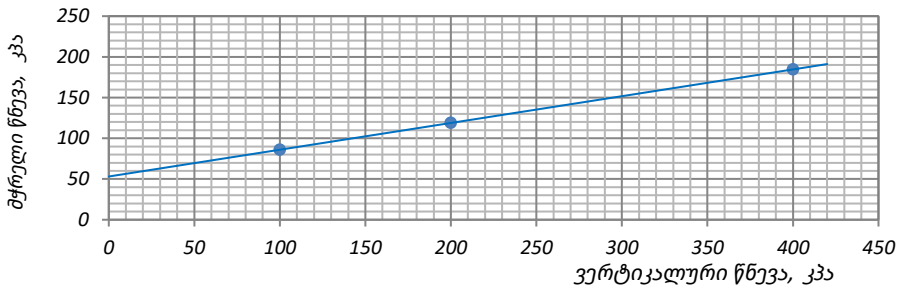
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სველე №	1.4
სიღრმე, მ	7.0-7.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	18.06.2024

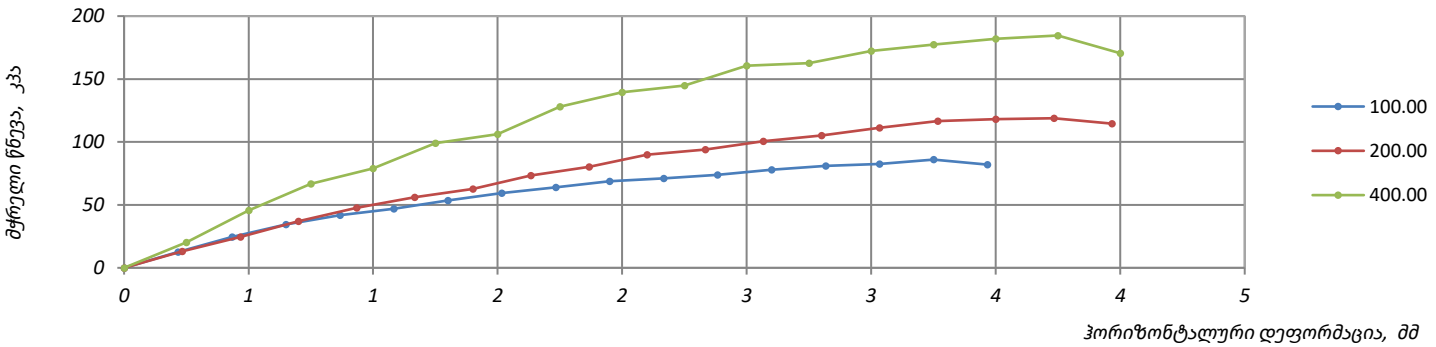
ცდის შედეგები

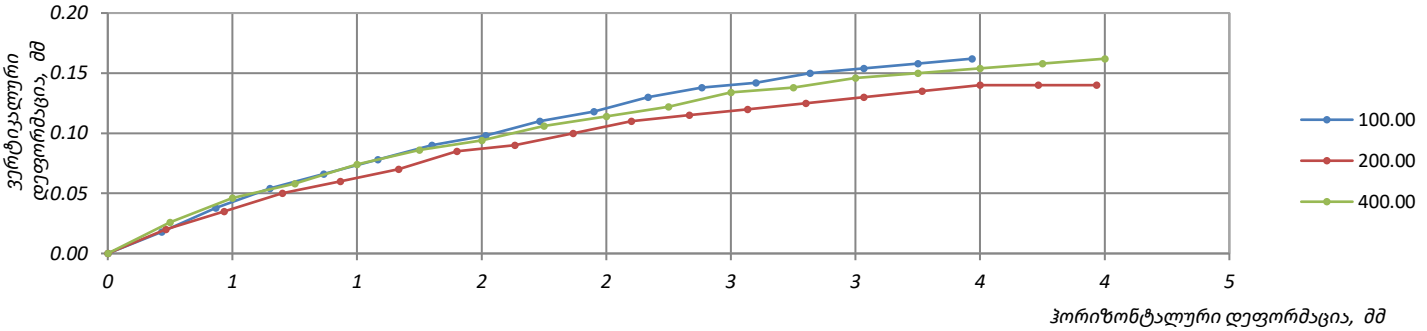
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	85.98	118.86	184.61	
	გადაადგილება	მმ	3.25	3.73	3.75	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	53.1
	φ' გრად.	18.2
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
	მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.2
სიღრმე, მ	3.0-3.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	17.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	55	ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.6
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

ნიმუშის №		4.2 N'		4.2 N''		4.2 N'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.72		2.72		2.72
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	161.3	168.2	161.7	167.7	160.2	166.3
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	136.6	0.0	136.6	0.0	135.5
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	132.5	139.5	133.2	139.2	131.8	137.9
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	107.8	0.0	108.1	0.0	107.1
წყლის წონა	გ	24.7	31.7	25.1	31.1	24.6	30.8
ტენიანობა: გაზომილი	%	22.9	29.4	23.2	28.7	23.0	28.7
მონაჭერის	%	23.1	0	23.1	0	23.1	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.84	1.96	1.85	1.97	1.83	1.97
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.50	1.51	1.50	1.53	1.49	1.53
ფორიანობის კოეფ., e		0.817	0.799	0.812	0.782	0.828	0.781
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	76.28	100.00	77.81	100.00	75.56	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები:	როგორც მიღებულია	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

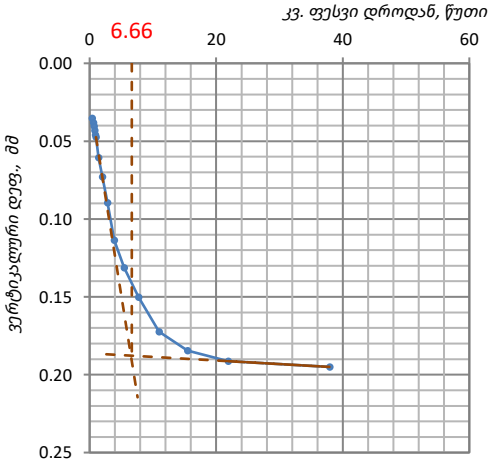
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

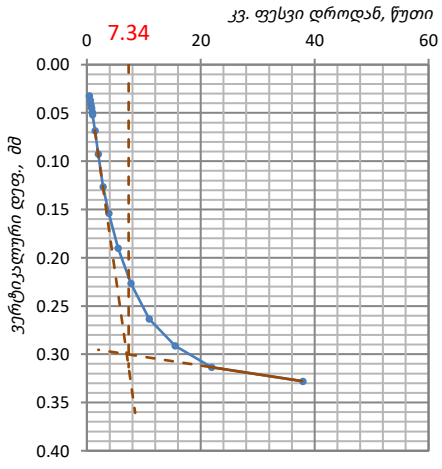
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2 N

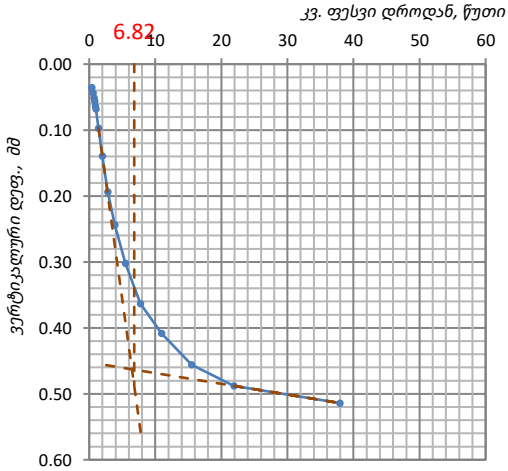
ნიმუშის №	4.2 N'	4.2 N''	4.2 N'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.035	0.035	0.032	0.032	0.035	0.035
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.038	0.038	0.037	0.037	0.044	0.044
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.040	0.040	0.042	0.042	0.051	0.051
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.043	0.043	0.045	0.045	0.056	0.056
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.046	0.046	0.049	0.049	0.064	0.064
9:46:00	0:01	1	1.000	0.047	0.047	0.052	0.052	0.068	0.068
9:47:00	0:02	2	1.414	0.061	0.061	0.068	0.068	0.097	0.097
9:49:00	0:04	4	2.000	0.073	0.073	0.093	0.093	0.139	0.139
9:53:00	0:08	8	2.828	0.090	0.090	0.126	0.126	0.194	0.194
10:00:00	0:15	15	3.873	0.114	0.114	0.154	0.154	0.244	0.244
10:15:00	0:30	30	5.477	0.131	0.131	0.190	0.190	0.302	0.302
10:45:00	1:00	60	7.746	0.150	0.150	0.227	0.227	0.363	0.363
11:45:00	2:00	120	10.954	0.172	0.172	0.264	0.264	0.408	0.408
13:45:00	4:00	240	15.492	0.185	0.185	0.291	0.291	0.456	0.456
17:45:00	8:00	480	21.909	0.191	0.191	0.313	0.313	0.488	0.488
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.195	0.195	0.328	0.328	0.514	0.514
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	6.662	7.338	6.815
t_{100}, წუთი	44.381	53.844	46.449
$t_f=12.7\cdot t_{100}$, წუთი	563.635	683.822	589.906
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.011	0.009	0.010
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.815	0.809	0.824







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.24	ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2 N
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60		
სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20		
ვერტ. წნევა, კპა	100.0			ვერტ. წნევა, კპა	200.0			ვერტ. წნევა, კპა	400.0		
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500		

დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ
10:29:54	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	10:56:50	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	11:27:18	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
10:30:20	0:00:26	48.7	13.78	0.217	0.020	10:57:18	0:00:28	116.4	32.97	0.233	0.019	11:27:48	0:00:30	143.4	40.62	0.250	0.038
10:30:46	0:00:52	94.7	26.82	0.433	0.040	10:57:46	0:00:56	201.9	57.18	0.467	0.046	11:28:18	0:01:00	251.7	71.31	0.500	0.073
10:31:12	0:01:18	131.5	37.25	0.650	0.065	10:58:14	0:01:24	262.7	74.40	0.700	0.073	11:28:48	0:01:30	340.6	96.48	0.750	0.101
10:31:38	0:01:44	159.1	45.08	0.867	0.080	10:58:42	0:01:52	321.7	91.12	0.933	0.091	11:29:18	0:02:00	420.4	119.08	1.000	0.122
10:32:04	0:02:10	177.6	50.29	1.083	0.095	10:59:10	0:02:20	351.6	99.59	1.167	0.109	11:29:48	0:02:30	475.5	134.69	1.250	0.143
10:32:30	0:02:36	202.6	57.37	1.300	0.110	10:59:38	0:02:48	389.4	110.31	1.400	0.127	11:30:18	0:03:00	529.3	149.94	1.500	0.164
10:32:56	0:03:02	223.6	63.34	1.517	0.120	11:00:06	0:03:16	403.4	114.28	1.633	0.145	11:30:48	0:03:30	570.2	161.51	1.750	0.178
10:33:22	0:03:28	240.7	68.18	1.733	0.135	11:00:34	0:03:44	413.1	117.00	1.867	0.163	11:31:18	0:04:00	586.4	166.09	2.000	0.192
10:33:48	0:03:54	257.8	73.03	1.950	0.150	11:01:02	0:04:12	420.0	118.97	2.100	0.181	11:31:48	0:04:30	609.0	172.51	2.250	0.206
10:34:14	0:04:20	265.7	75.27	2.167	0.160	11:01:30	0:04:40	422.6	119.69	2.333	0.190	11:32:18	0:05:00	620.0	175.63	2.500	0.220
10:34:40	0:04:46	275.0	77.88	2.383	0.170	11:01:58	0:05:08	424.2	120.16	2.567	0.199	11:32:48	0:05:30	631.0	178.74	2.750	0.234
10:35:06	0:05:12	289.4	81.98	2.600	0.175	11:02:26	0:05:36	427.6	121.13	2.800	0.217	11:33:18	0:06:00	653.7	185.16	3.000	0.241
10:35:32	0:05:38	300.0	84.97	2.817	0.185	11:02:54	0:06:04	432.0	122.35	3.033	0.226	11:33:48	0:06:30	666.0	188.64	3.250	0.255
10:35:58	0:06:04	303.9	86.09	3.033	0.190	11:03:22	0:06:32	434.5	123.08	3.267	0.235	11:34:18	0:07:00	669.2	189.55	3.500	0.262
10:36:24	0:06:30	315.8	89.45	3.250	0.195	11:03:50	0:07:00	435.3	123.30	3.500	0.244	11:34:48	0:07:30	669.8	189.72	3.750	0.269
10:36:50	0:06:56	300.0	84.98	3.467	0.200	11:04:18	0:07:28	415.9	117.80	3.733	0.253	11:35:18	0:08:00	674.3	190.99	4.000	0.276
												11:35:48	0:08:30	674.3	190.99	4.250	0.283

ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

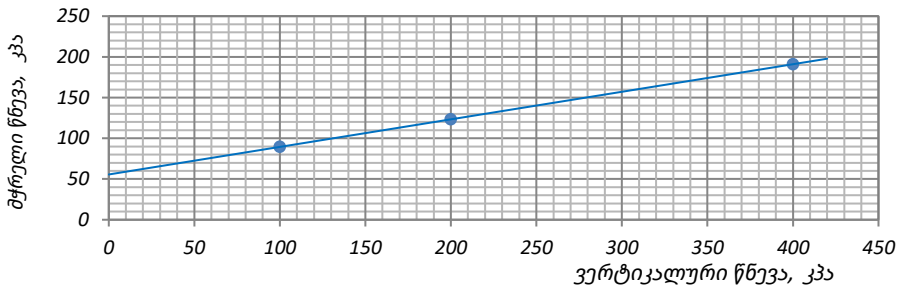
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სველე №	4.2
სიღრმე, მ	3.0-3.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	17.06.2024

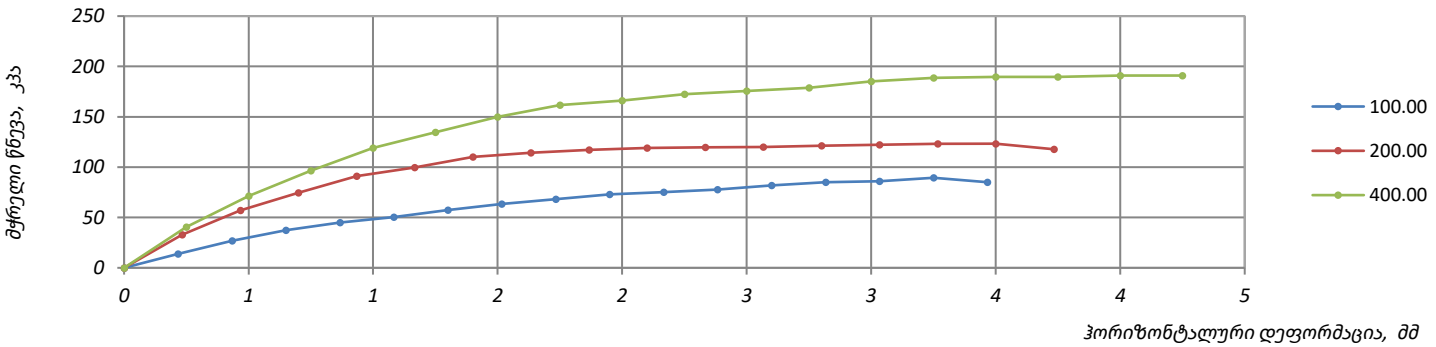
ცდის შედეგები

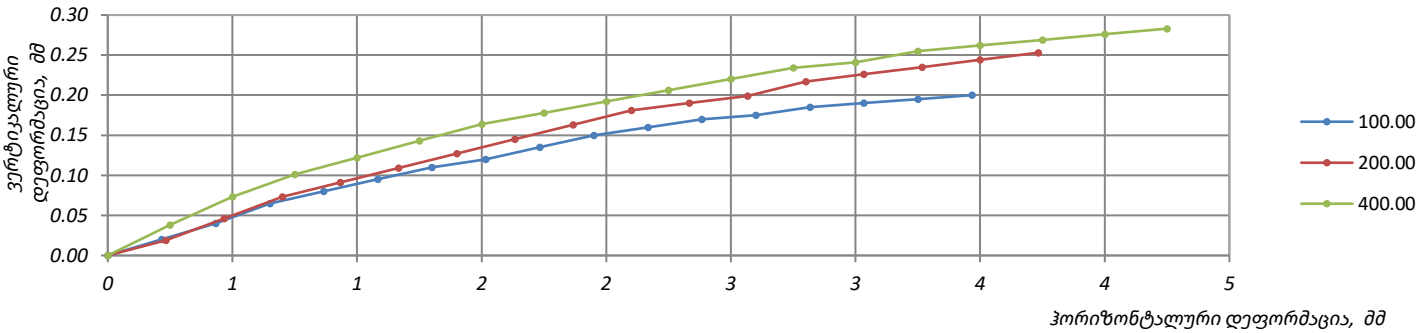
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	89.45	123.30	190.99	
	გადაადგილება	მმ	3.25	3.50	4.00	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	55.6
	φ' გრად.	18.7
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.2
სიღრმე, მ	3.0-3.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	18.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	57	ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.4
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

ნიმუშის №		4.2 S'		4.2 S''		4.2 S'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.72		2.72		2.72
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	167.0	168.1	166.0	167.1	165.9	166.2
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	136.9	0.0	136.2	0.0	136.0
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_o	გ	138.2	139.3	137.5	138.6	137.5	137.8
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	108.1	0.0	107.7	0.0	107.6
წყლის წონა	გ	30.2	31.3	29.8	30.9	29.9	30.2
ტენიანობა: გაზომილი	%	27.9	28.9	27.6	28.6	27.8	28.0
მონაჭერის	%	23.1	0	23.1	0	23.1	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.92	1.96	1.91	1.97	1.91	1.98
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.50	1.52	1.50	1.53	1.49	1.54
ფორიანობის კოეფ., e		0.812	0.786	0.818	0.779	0.819	0.763
წყალგაჯ. ხარისხი, S_o	%	93.47	100.00	91.94	100.00	92.15	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

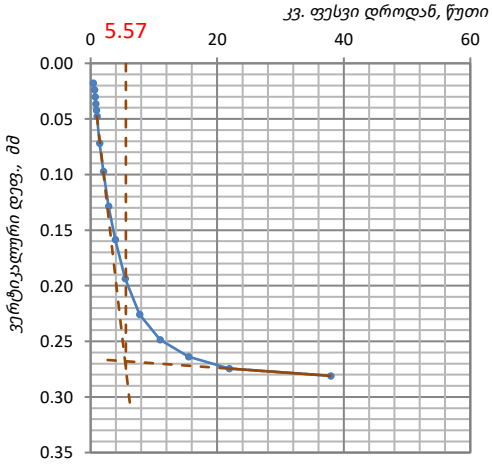
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

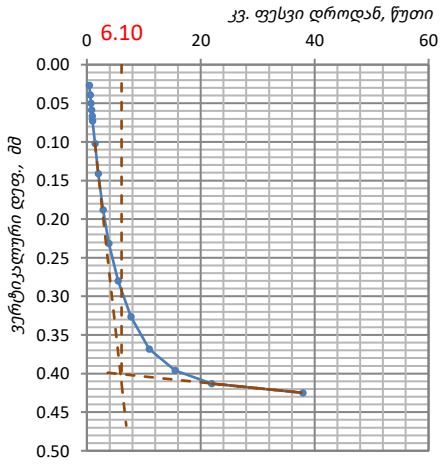
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2 S

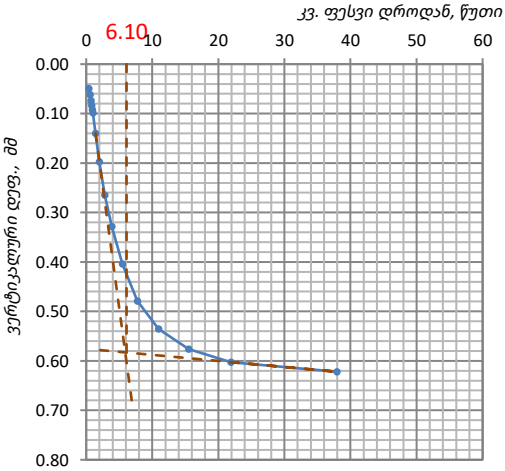
ნიმუშის №	4.2 S'	4.2 S''	4.2 S'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.018	0.018	0.027	0.027	0.049	0.049
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.024	0.024	0.039	0.039	0.062	0.062
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.030	0.030	0.050	0.050	0.074	0.074
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.036	0.036	0.059	0.059	0.084	0.084
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.042	0.042	0.066	0.066	0.092	0.092
9:46:00	0:01	1	1.000	0.048	0.048	0.073	0.073	0.099	0.099
9:47:00	0:02	2	1.414	0.072	0.072	0.102	0.102	0.140	0.140
9:49:00	0:04	4	2.000	0.097	0.097	0.141	0.141	0.198	0.198
9:53:00	0:08	8	2.828	0.129	0.129	0.188	0.188	0.265	0.265
10:00:00	0:15	15	3.873	0.158	0.158	0.231	0.231	0.328	0.328
10:15:00	0:30	30	5.477	0.193	0.193	0.280	0.280	0.404	0.404
10:45:00	1:00	60	7.746	0.226	0.226	0.326	0.326	0.479	0.479
11:45:00	2:00	120	10.954	0.249	0.249	0.368	0.368	0.536	0.536
13:45:00	4:00	240	15.492	0.264	0.264	0.396	0.396	0.576	0.576
17:45:00	8:00	480	21.909	0.275	0.275	0.413	0.413	0.602	0.602
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.281	0.281	0.425	0.425	0.622	0.622
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	5.570	6.095	6.103
t_{100}, წუთი	31.030	37.153	37.250
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	394.084	471.843	473.072
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.015	0.013	0.013
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.809	0.814	0.814







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

GEOTECHSERVICE
GTS

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.24	ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2 S
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60					კონტეინერის გვერდი, L	60					კონტეინერის გვერდი, L	60				
სიმაღლე, H_0	20					სიმაღლე, H_0	20					სიმაღლე, H_0	20				
ვერტ. წნევა, კპა	100.0					ვერტ. წნევა, კპა	200.0					ვერტ. წნევა, კპა	400.0				
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5					დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500					დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500				
დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ
12:29:44	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	12:57:06	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	13:28:02	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
12:30:10	0:00:26	64.3	18.22	0.217	0.018	12:57:34	0:00:28	59.4	16.81	0.233	0.026	13:28:32	0:00:30	91.9	26.03	0.250	0.038
12:30:36	0:00:52	113.0	32.00	0.433	0.038	12:58:02	0:00:56	122.0	34.57	0.467	0.050	13:29:02	0:01:00	161.9	45.85	0.500	0.073
12:31:02	0:01:18	152.8	43.29	0.650	0.054	12:58:30	0:01:24	174.7	49.49	0.700	0.074	13:29:32	0:01:30	217.4	61.59	0.750	0.094
12:31:28	0:01:44	188.6	53.43	0.867	0.066	12:58:58	0:01:52	218.3	61.82	0.933	0.090	13:30:02	0:02:00	275.6	78.06	1.000	0.122
12:31:54	0:02:10	213.4	60.44	1.083	0.082	12:59:26	0:02:20	265.1	75.10	1.167	0.114	13:30:32	0:02:30	319.3	90.45	1.250	0.143
12:32:20	0:02:36	237.5	67.28	1.300	0.094	12:59:54	0:02:48	282.8	80.11	1.400	0.130	13:31:02	0:03:00	365.6	103.57	1.500	0.164
12:32:46	0:03:02	255.8	72.47	1.517	0.106	13:00:22	0:03:16	316.4	89.61	1.633	0.146	13:31:32	0:03:30	402.6	114.05	1.750	0.185
12:33:12	0:03:28	263.1	74.53	1.733	0.114	13:00:50	0:03:44	318.2	90.14	1.867	0.162	13:32:02	0:04:00	442.2	125.25	2.000	0.206
12:33:38	0:03:54	273.3	77.41	1.950	0.126	13:01:18	0:04:12	360.9	102.24	2.100	0.178	13:32:32	0:04:30	475.0	134.54	2.250	0.220
12:34:04	0:04:20	278.2	78.80	2.167	0.134	13:01:46	0:04:40	372.0	105.36	2.333	0.194	13:33:02	0:05:00	506.9	143.58	2.500	0.234
12:34:30	0:04:46	283.1	80.20	2.383	0.142	13:02:14	0:05:08	369.7	104.72	2.567	0.202	13:33:32	0:05:30	547.3	155.02	2.750	0.248
12:34:56	0:05:12	293.3	83.08	2.600	0.150	13:02:42	0:05:36	364.9	103.36	2.800	0.218	13:34:02	0:06:00	576.7	163.35	3.000	0.262
12:35:22	0:05:38	298.8	84.64	2.817	0.154	13:03:10	0:06:04	402.6	114.04	3.033	0.226	13:34:32	0:06:30	601.9	170.48	3.250	0.269
12:35:48	0:06:04	300.3	85.05	3.033	0.158	13:03:38	0:06:32	404.5	114.57	3.267	0.234	13:35:02	0:07:00	628.7	178.10	3.500	0.283
12:36:14	0:06:30	300.5	85.13	3.250	0.162	13:04:06	0:07:00	414.7	117.47	3.500	0.242	13:35:32	0:07:30	644.6	182.60	3.750	0.290
12:36:40	0:06:56	302.6	85.70	3.467	0.166	13:04:34	0:07:28	416.6	118.00	3.733	0.250	13:36:02	0:08:00	630.3	178.53	4.000	0.297
12:37:06	0:07:22	302.6	85.70	3.683	0.170	13:05:02	0:07:56	404.1	114.46	3.967	0.258						

ტენიანობის პირობები: *წყალგაჯერებული*

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

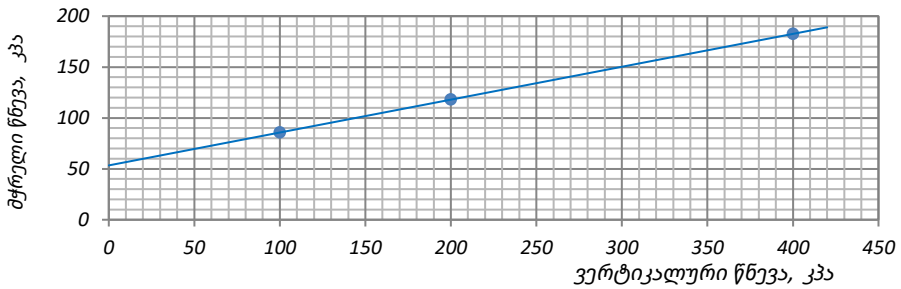
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სველე №	4.2
სიღრმე, მ	3.0-3.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	18.06.2024

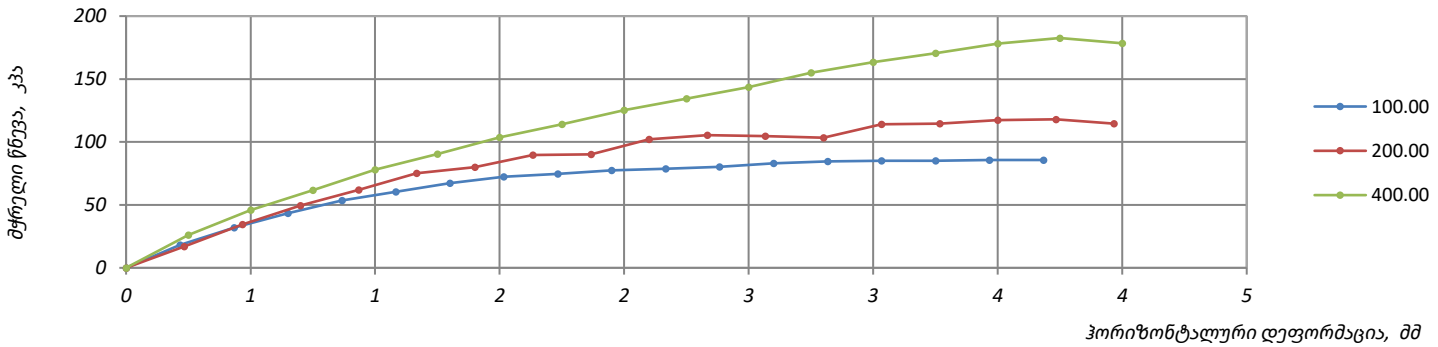
ცდის შედეგები

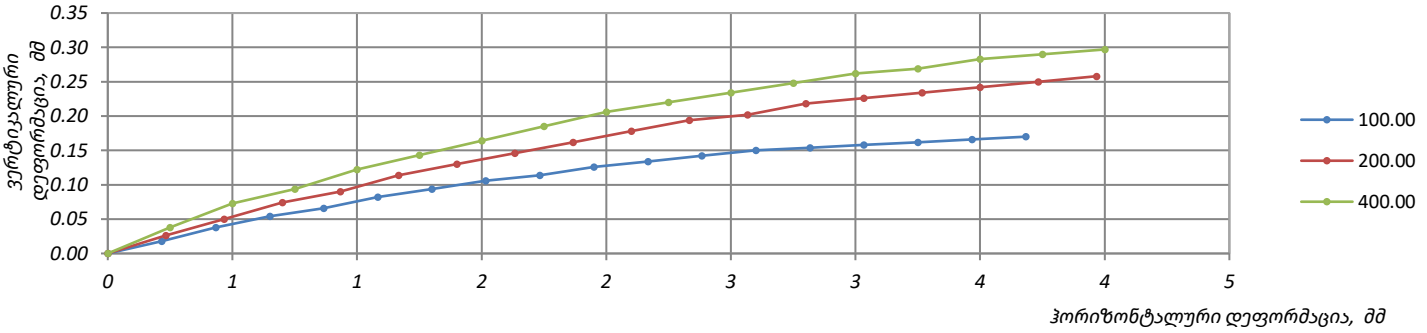
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	85.70	118.00	182.60	
	გადაადგილება	მმ	3.47	3.73	3.75	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	53.4
	φ' გრად.	17.9
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშენი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.3
სიღრმე, მ	4.5-4.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.3 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	18.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	55	ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.6
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

ნიმუშის №		4.3 N'		4.3 N''		4.3 N'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_0	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.69		2.69		2.69
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	166.3	169.1	166.0	168.0	165.9	166.8
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	139.9	0.0	139.6	0.0	139.4
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	137.5	140.3	137.5	139.5	137.5	138.4
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	111.1	0.0	111.1	0.0	111.0
წყლის წონა	გ	26.4	29.2	26.4	28.4	26.5	27.4
ტენიანობა: გაზომილი	%	23.8	26.3	23.8	25.5	23.9	24.7
მონაჭერის	%	23.7	0	23.7	0	23.7	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.91	1.99	1.91	2.00	1.91	2.02
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.54	1.58	1.54	1.59	1.54	1.62
ფორიანობის კოეფ., e		0.743	0.707	0.744	0.687	0.744	0.664
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	86.04	100.00	86.10	100.00	86.20	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები:	როგორც მიღებულია	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

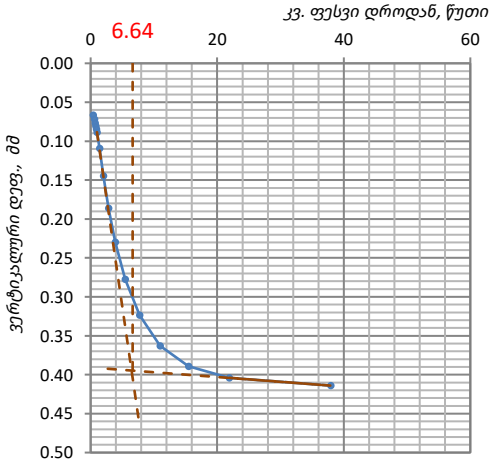
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

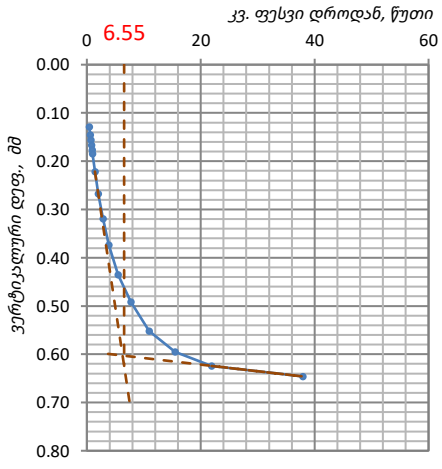
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.3 N

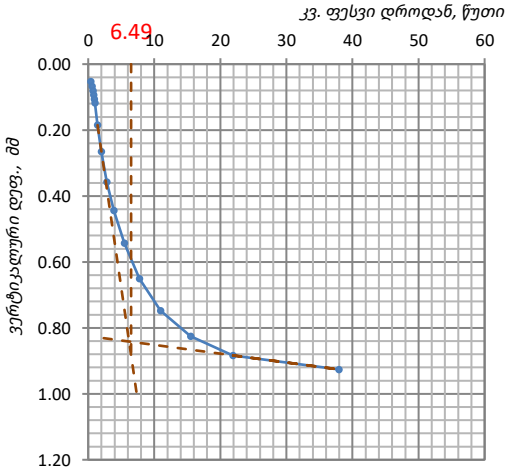
ნიმუშის №	4.3 N'	4.3 N''	4.3 N'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.066	0.066	0.129	0.129	0.052	0.052
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.072	0.072	0.146	0.146	0.067	0.067
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.077	0.077	0.156	0.156	0.081	0.081
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.081	0.081	0.166	0.166	0.094	0.094
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.085	0.085	0.176	0.176	0.106	0.106
9:46:00	0:01	1	1.000	0.088	0.088	0.184	0.184	0.118	0.118
9:47:00	0:02	2	1.414	0.109	0.109	0.221	0.221	0.185	0.185
9:49:00	0:04	4	2.000	0.144	0.144	0.267	0.267	0.265	0.265
9:53:00	0:08	8	2.828	0.186	0.186	0.319	0.319	0.357	0.357
10:00:00	0:15	15	3.873	0.230	0.230	0.374	0.374	0.444	0.444
10:15:00	0:30	30	5.477	0.278	0.278	0.435	0.435	0.543	0.543
10:45:00	1:00	60	7.746	0.323	0.323	0.492	0.492	0.651	0.651
11:45:00	2:00	120	10.954	0.363	0.363	0.552	0.552	0.748	0.748
13:45:00	4:00	240	15.492	0.389	0.389	0.595	0.595	0.826	0.826
17:45:00	8:00	480	21.909	0.404	0.404	0.624	0.624	0.883	0.883
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.414	0.414	0.646	0.646	0.926	0.926
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	6.637	6.545	6.493
t_{100}, წუთი	44.046	42.841	42.158
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	559.389	544.078	535.409
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.011	0.011	0.011
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.738	0.736	0.733







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

GEOTECHSERVICE
GTS

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.24	ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.3 N
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60					კონტეინერის გვერდი, L	60					კონტეინერის გვერდი, L	60				
სიმაღლე, H_0	20					სიმაღლე, H_0	20					სიმაღლე, H_0	20				
ვერტ. წნევა, კპა	100.0					ვერტ. წნევა, კპა	200.0					ვერტ. წნევა, კპა	400.0				
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5					დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500					დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500				
დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ
9:30:00	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	9:57:22	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	10:28:18	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
9:30:26	0:00:26	32.0	9.06	0.217	0.018	9:57:50	0:00:28	39.6	11.23	0.233	0.028	10:28:48	0:00:30	100.7	28.53	0.250	0.042
9:30:52	0:00:52	62.1	17.60	0.433	0.038	9:58:18	0:00:56	74.9	21.20	0.467	0.055	10:29:18	0:01:00	167.6	47.48	0.500	0.082
9:31:18	0:01:18	86.4	24.48	0.650	0.054	9:58:46	0:01:24	112.0	31.71	0.700	0.082	10:29:48	0:01:30	236.8	67.07	0.750	0.106
9:31:44	0:01:44	110.7	31.36	0.867	0.066	9:59:14	0:01:52	144.6	40.97	0.933	0.100	10:30:18	0:02:00	290.2	82.19	1.000	0.138
9:32:10	0:02:10	133.7	37.86	1.083	0.078	9:59:42	0:02:20	170.4	48.25	1.167	0.118	10:30:48	0:02:30	345.8	97.95	1.250	0.162
9:32:36	0:02:36	152.1	43.08	1.300	0.090	10:00:10	0:02:48	190.4	53.92	1.400	0.136	10:31:18	0:03:00	394.6	111.79	1.500	0.178
9:33:02	0:03:02	160.6	45.48	1.517	0.102	10:00:38	0:03:16	223.0	63.18	1.633	0.154	10:31:48	0:03:30	434.5	123.07	1.750	0.202
9:33:28	0:03:28	182.1	51.59	1.733	0.110	10:01:06	0:03:44	243.7	69.03	1.867	0.172	10:32:18	0:04:00	463.1	131.16	2.000	0.218
9:33:54	0:03:54	183.8	52.07	1.950	0.122	10:01:34	0:04:12	273.2	77.39	2.100	0.190	10:32:48	0:04:30	502.9	142.45	2.250	0.234
9:34:20	0:04:20	199.5	56.52	2.167	0.130	10:02:02	0:04:40	285.0	80.72	2.333	0.199	10:33:18	0:05:00	533.7	151.18	2.500	0.258
9:34:46	0:04:46	199.0	56.36	2.383	0.138	10:02:30	0:05:08	305.6	86.57	2.567	0.217	10:33:48	0:05:30	555.5	157.35	2.750	0.266
9:35:12	0:05:12	209.7	59.40	2.600	0.142	10:02:58	0:05:36	319.3	90.45	2.800	0.226	10:34:18	0:06:00	579.6	164.16	3.000	0.282
9:35:38	0:05:38	215.5	61.03	2.817	0.150	10:03:26	0:06:04	338.1	95.76	3.033	0.235	10:34:48	0:06:30	590.1	167.14	3.250	0.290
9:36:04	0:06:04	216.3	61.26	3.033	0.154	10:03:54	0:06:32	353.6	100.17	3.267	0.244	10:35:18	0:07:00	611.9	173.32	3.500	0.298
9:36:30	0:06:30	221.6	62.76	3.250	0.158	10:04:22	0:07:00	358.5	101.53	3.500	0.253	10:35:48	0:07:30	631.4	178.86	3.750	0.306
9:36:56	0:06:56	222.4	62.99	3.467	0.162	10:04:50	0:07:28	360.7	102.18	3.733	0.262	10:36:18	0:08:00	637.4	180.56	4.000	0.314
9:37:22	0:07:22	215.6	61.07	3.683	0.162	10:05:18	0:07:56	348.1	98.59	3.967	0.271	10:36:48	0:08:30	603.6	170.98	4.250	0.322

ტენიანობის პირობები: *როგორც მიღებულია*

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

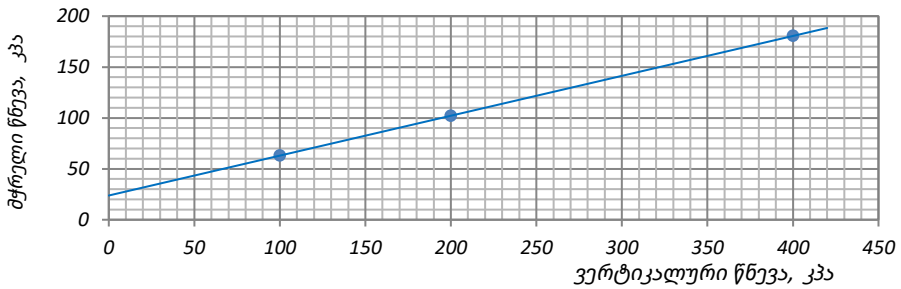
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სველე №	4.3
სიღრმე, მ	4.5-4.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.3 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	18.06.2024

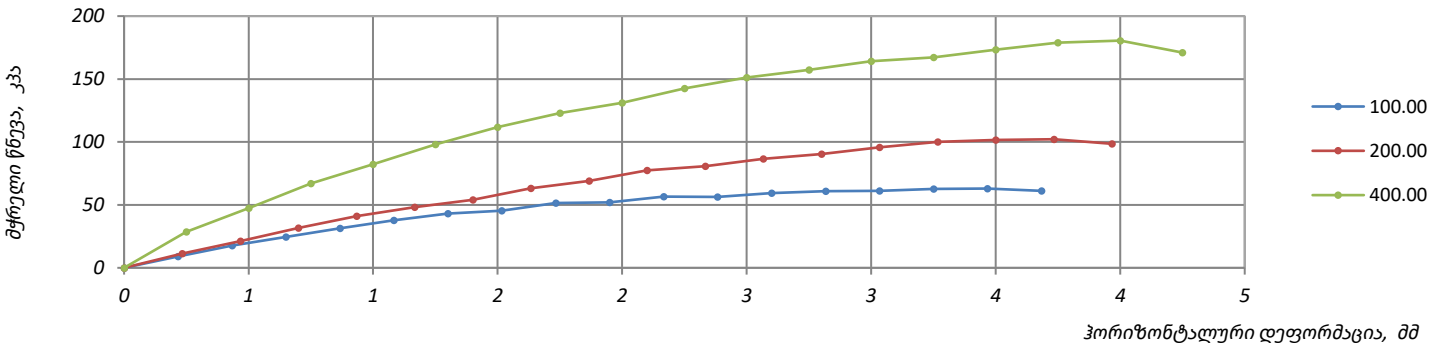
ცდის შედეგები

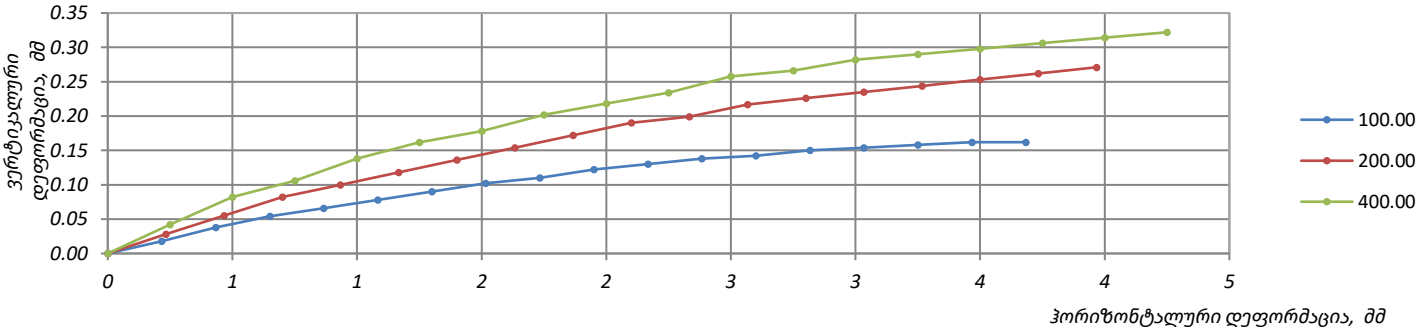
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	62.99	102.18	180.56	
	გადაადგილება	მმ	3.47	3.73	4.00	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	23.8
	φ' გრად.	21.4
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები:	როგორც მიღებულია	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5.4
სიღრმე, მ	8.4-8.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.4 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	17.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	55	ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.6
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

ნიმუშის №		5.4 N'		5.4 N''		5.4 N'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_0	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.72		2.72		2.72
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	162.0	167.9	161.7	167.2	160.9	166.0
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	137.4	0.0	137.1	0.0	136.5
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	133.2	139.1	133.2	138.7	132.5	137.6
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	108.6	0.0	108.6	0.0	108.1
წყლის წონა	გ	24.6	30.6	24.6	30.1	24.4	29.5
ტენიანობა: გაზომილი	%	22.7	28.2	22.6	27.7	22.6	27.3
მონაჭერის	%	22.6	0	22.6	0	22.6	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.85	1.97	1.85	1.98	1.84	1.99
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.51	1.54	1.51	1.55	1.50	1.56
ფორიანობის კოეფ., e		0.804	0.766	0.803	0.754	0.812	0.742
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	76.75	100.00	76.60	100.00	75.57	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები:	როგორც მიღებულია	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

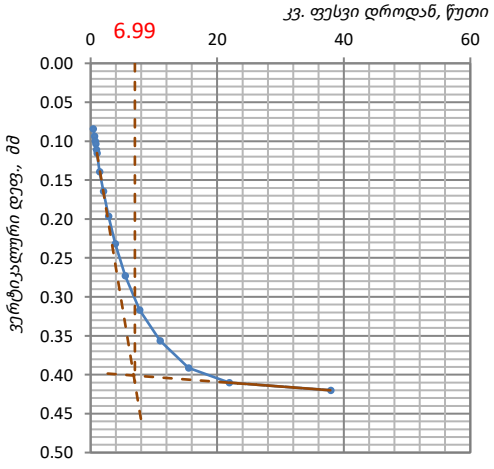
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

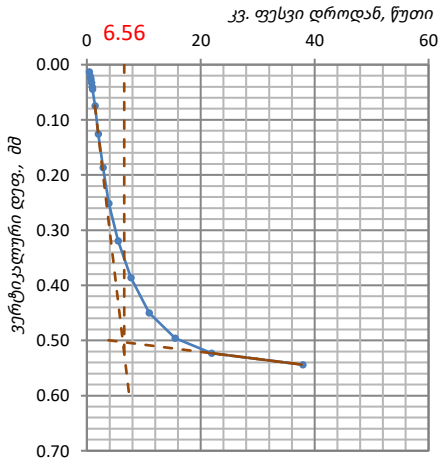
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.4 N

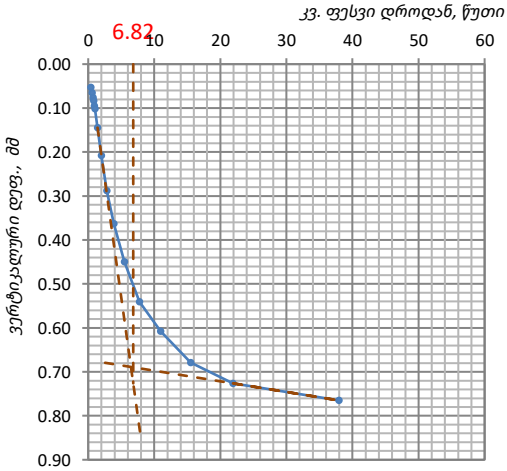
ნიმუშის №	5.4 N'	5.4 N''	5.4 N'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.084	0.084	0.013	0.013	0.053	0.053
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.094	0.094	0.021	0.021	0.065	0.065
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.100	0.100	0.026	0.026	0.076	0.076
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.104	0.104	0.032	0.032	0.083	0.083
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.111	0.111	0.040	0.040	0.095	0.095
9:46:00	0:01	1	1.000	0.115	0.115	0.044	0.044	0.101	0.101
9:47:00	0:02	2	1.414	0.139	0.139	0.075	0.075	0.144	0.144
9:49:00	0:04	4	2.000	0.164	0.164	0.126	0.126	0.208	0.208
9:53:00	0:08	8	2.828	0.196	0.196	0.186	0.186	0.288	0.288
10:00:00	0:15	15	3.873	0.232	0.232	0.252	0.252	0.363	0.363
10:15:00	0:30	30	5.477	0.273	0.273	0.319	0.319	0.449	0.449
10:45:00	1:00	60	7.746	0.317	0.317	0.386	0.386	0.541	0.541
11:45:00	2:00	120	10.954	0.356	0.356	0.450	0.450	0.608	0.608
13:45:00	4:00	240	15.492	0.391	0.391	0.496	0.496	0.679	0.679
17:45:00	8:00	480	21.909	0.410	0.410	0.523	0.523	0.726	0.726
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.420	0.420	0.544	0.544	0.765	0.765
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	6.992	6.564	6.815
t_{100}, წუთი	48.889	43.089	46.449
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	620.890	547.234	589.906
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.010	0.011	0.010
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.800	0.797	0.805







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

GEOTECHSERVICE
GTS

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.24	ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.4 N
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60		
სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20		
ვერტ. წნევა, კპა	100.0			ვერტ. წნევა, კპა	200.0			ვერტ. წნევა, კპა	400.0		
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500		

დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ
11:59:44	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	12:26:40	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	12:57:36	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
12:00:10	0:00:26	33.6	9.50	0.217	0.025	12:27:08	0:00:28	118.4	33.54	0.233	0.034	12:58:06	0:00:30	146.5	41.49	0.250	0.042
12:00:36	0:00:52	55.9	15.83	0.433	0.045	12:27:36	0:00:56	204.6	57.96	0.467	0.066	12:58:36	0:01:00	292.9	82.97	0.500	0.082
12:01:02	0:01:18	81.3	23.02	0.650	0.065	12:28:04	0:01:24	265.2	75.11	0.700	0.090	12:59:06	0:01:30	400.0	113.31	0.750	0.114
12:01:28	0:01:44	106.2	30.08	0.867	0.080	12:28:32	0:01:52	323.8	91.73	0.933	0.114	12:59:36	0:02:00	462.9	131.12	1.000	0.138
12:01:54	0:02:10	124.6	35.31	1.083	0.095	12:29:00	0:02:20	352.2	99.76	1.167	0.130	13:00:06	0:02:30	520.9	147.54	1.250	0.162
12:02:20	0:02:36	145.7	41.27	1.300	0.110	12:29:28	0:02:48	388.8	110.13	1.400	0.146	13:00:36	0:03:00	546.8	154.90	1.500	0.186
12:02:46	0:03:02	163.3	46.25	1.517	0.125	12:29:56	0:03:16	400.6	113.48	1.633	0.162	13:01:06	0:03:30	592.5	167.83	1.750	0.210
12:03:12	0:03:28	181.3	51.36	1.733	0.140	12:30:24	0:03:44	407.8	115.53	1.867	0.178	13:01:36	0:04:00	608.7	172.41	2.000	0.226
12:03:38	0:03:54	201.9	57.20	1.950	0.150	12:30:52	0:04:12	418.7	118.61	2.100	0.194	13:02:06	0:04:30	642.0	181.86	2.250	0.234
12:04:04	0:04:20	216.9	61.45	2.167	0.160	12:31:20	0:04:40	428.7	121.44	2.333	0.210	13:02:36	0:05:00	660.6	187.13	2.500	0.258
12:04:30	0:04:46	235.4	66.68	2.383	0.170	12:31:48	0:05:08	430.4	121.92	2.567	0.218	13:03:06	0:05:30	669.4	189.62	2.750	0.274
12:04:56	0:05:12	250.4	70.93	2.600	0.180	12:32:16	0:05:36	436.7	123.71	2.800	0.234	13:03:36	0:06:00	673.3	190.71	3.000	0.290
12:05:22	0:05:38	265.9	75.30	2.817	0.185	12:32:44	0:06:04	437.5	123.93	3.033	0.242	13:04:06	0:06:30	679.6	192.50	3.250	0.306
12:05:48	0:06:04	282.6	80.04	3.033	0.190	12:33:12	0:06:32	436.5	123.64	3.267	0.250	13:04:36	0:07:00	678.6	192.20	3.500	0.314
12:06:14	0:06:30	316.1	89.52	3.250	0.195	12:33:40	0:07:00	437.3	123.86	3.500	0.258	13:05:06	0:07:30	684.9	193.99	3.750	0.322
12:06:40	0:06:56	316.1	89.52	3.467	0.205	12:34:08	0:07:28	439.0	124.35	3.733	0.266	13:05:36	0:08:00	684.9	193.99	4.000	0.330
						12:34:36	0:07:56	390.3	110.55	3.967	0.274						

ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

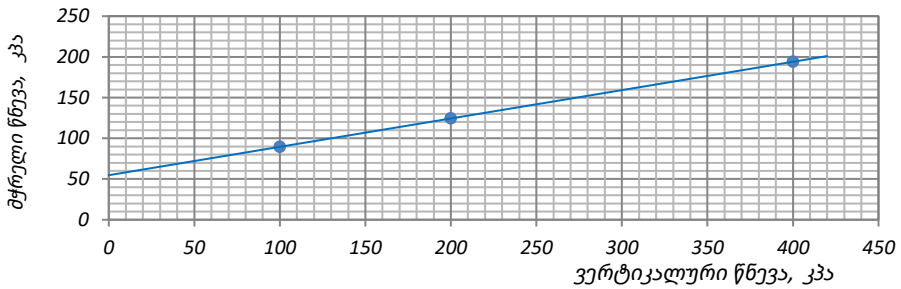
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სველე №	5.4
სიღრმე, მ	8.4-8.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.4 N
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	17.06.2024

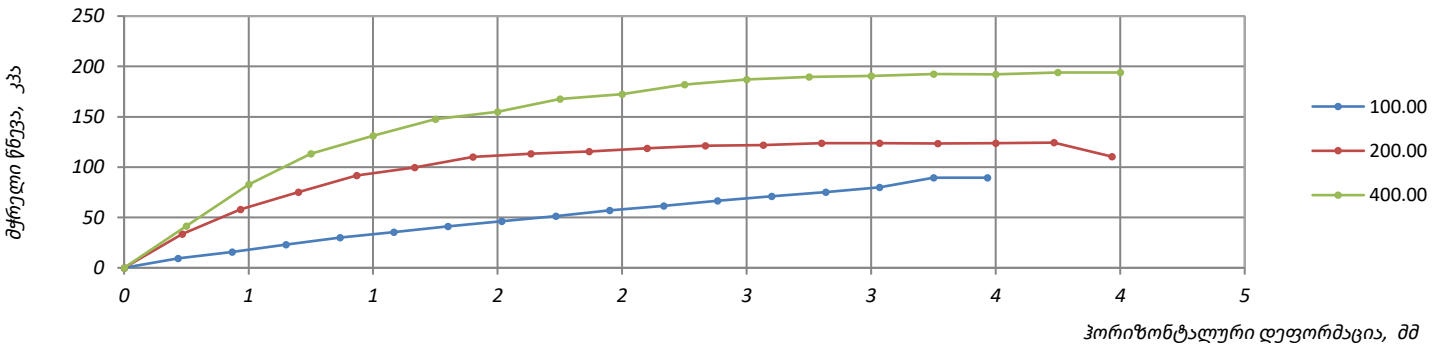
ცდის შედეგები

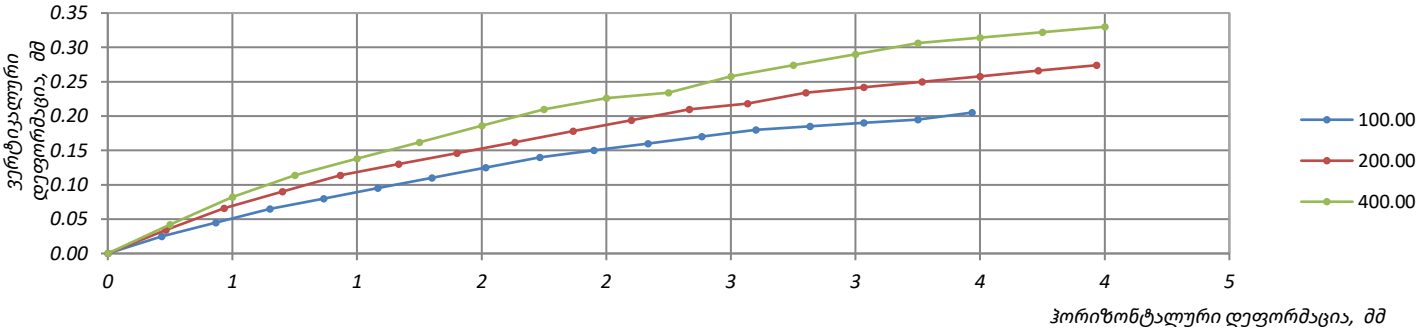
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	89.52	124.35	193.99	
	გადაადგილება	მმ	3.25	3.73	3.75	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	54.7
	φ' გრად.	19.2
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები:	**როგორც მიღებულია**	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
		მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი	**სსტ ისო 17892-10:2018/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5.4
სიღრმე, მ	8.4-8.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.4 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	18.06.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	57	ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.4
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**		

ნიმუშის №		**5.4 S'**		**5.4 S''**		**5.4 S'''**	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ^2		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ^3		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ^3		2.72		2.72		2.72
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	165.6	168.0	165.3	167.1	166.6	166.8
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	137.0	0.0	136.7	0.0	137.5
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_o	გ	136.8	139.2	136.8	138.6	138.2	138.4
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	108.2	0.0	108.2	0.0	109.1
წყლის წონა	გ	28.6	31.0	28.6	30.5	29.2	29.4
ტენიანობა: გაზომილი	%	26.4	28.6	26.5	28.2	26.8	26.9
მონაჭერის	%	22.6	0	22.6	0	22.6	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ^3	1.90	1.97	1.90	1.97	1.92	1.99
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ^3	1.50	1.53	1.50	1.54	1.51	1.57
ფორიანობის კოეფ., e		0.810	0.779	0.811	0.766	0.796	0.732
წყალგაჯ. ხარისხი, S_o	%	88.70	100.00	88.83	100.00	91.45	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები: **წყალგაჯერებული**	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
	მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

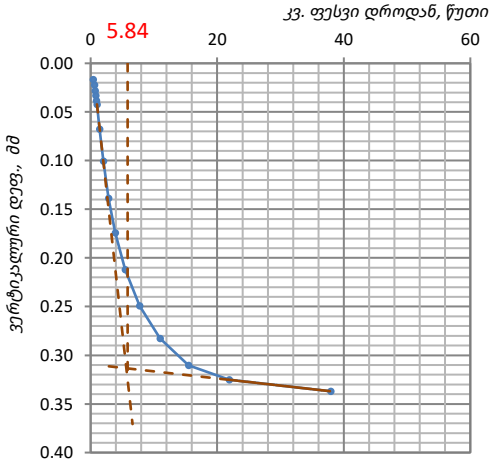
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

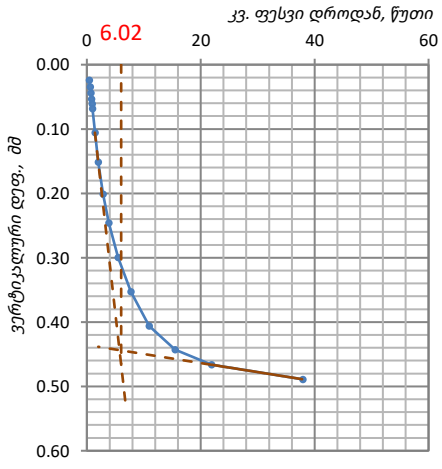
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.4 S

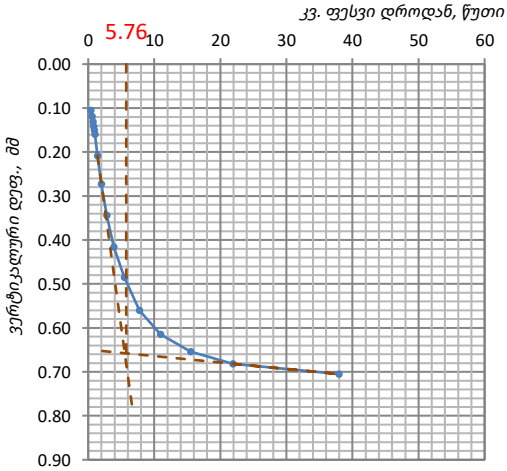
ნიმუშის №	5.4 S'	5.4 S''	5.4 S'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.017	0.017	0.024	0.024	0.105	0.105
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.022	0.022	0.035	0.035	0.119	0.119
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.028	0.028	0.044	0.044	0.132	0.132
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.033	0.033	0.053	0.053	0.142	0.142
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.038	0.038	0.061	0.061	0.150	0.150
9:46:00	0:01	1	1.000	0.042	0.042	0.068	0.068	0.160	0.160
9:47:00	0:02	2	1.414	0.068	0.068	0.106	0.106	0.209	0.209
9:49:00	0:04	4	2.000	0.101	0.101	0.152	0.152	0.273	0.273
9:53:00	0:08	8	2.828	0.139	0.139	0.201	0.201	0.343	0.343
10:00:00	0:15	15	3.873	0.174	0.174	0.246	0.246	0.416	0.416
10:15:00	0:30	30	5.477	0.212	0.212	0.300	0.300	0.485	0.485
10:45:00	1:00	60	7.746	0.249	0.249	0.353	0.353	0.560	0.560
11:45:00	2:00	120	10.954	0.283	0.283	0.406	0.406	0.614	0.614
13:45:00	4:00	240	15.492	0.310	0.310	0.443	0.443	0.654	0.654
17:45:00	8:00	480	21.909	0.325	0.325	0.466	0.466	0.682	0.682
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.337	0.337	0.489	0.489	0.705	0.705
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	5.844	6.024	5.755
t_{100}, წუთი	34.153	36.291	33.126
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	433.742	460.895	420.696
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.014	0.013	0.014
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.806	0.806	0.789







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.24	ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.4 S
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასაწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60		
სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20			სიმაღლე, H_0	20		
ვერტ. წნევა, კპა	100.0			ვერტ. წნევა, კპა	200.0			ვერტ. წნევა, კპა	400.0		
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500		

დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ	დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ	ვერტიკ. დეფორმ., მმ
14:00:02	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	14:26:58	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	14:57:54	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
14:00:28	0:00:26	30.6	8.68	0.217	0.022	14:27:26	0:00:28	95.0	26.91	0.233	0.020	14:58:24	0:00:30	142.4	40.33	0.250	0.040
14:00:54	0:00:52	59.5	16.86	0.433	0.042	14:27:54	0:00:56	170.5	48.29	0.467	0.040	14:58:54	0:01:00	242.1	68.57	0.500	0.064
14:01:20	0:01:18	89.0	25.21	0.650	0.058	14:28:22	0:01:24	244.6	69.28	0.700	0.055	14:59:24	0:01:30	327.6	92.78	0.750	0.088
14:01:46	0:01:44	115.0	32.58	0.867	0.070	14:28:50	0:01:52	297.7	84.33	0.933	0.070	14:59:54	0:02:00	388.9	110.15	1.000	0.106
14:02:12	0:02:10	133.0	37.67	1.083	0.082	14:29:18	0:02:20	331.4	93.86	1.167	0.080	15:00:24	0:02:30	443.1	125.50	1.250	0.124
14:02:38	0:02:36	153.8	43.57	1.300	0.098	14:29:46	0:02:48	360.8	102.19	1.400	0.090	15:00:54	0:03:00	495.8	140.45	1.500	0.142
14:03:04	0:03:02	176.4	49.97	1.517	0.110	14:30:14	0:03:16	372.1	105.39	1.633	0.100	15:01:24	0:03:30	521.6	147.75	1.750	0.160
14:03:30	0:03:28	189.8	53.75	1.733	0.122	14:30:42	0:03:44	379.2	107.41	1.867	0.110	15:01:54	0:04:00	548.8	155.44	2.000	0.172
14:03:56	0:03:54	207.7	58.84	1.950	0.130	14:31:10	0:04:12	382.1	108.24	2.100	0.120	15:02:24	0:04:30	568.9	161.13	2.250	0.190
14:04:22	0:04:20	224.0	63.44	2.167	0.142	14:31:38	0:04:40	386.4	109.46	2.333	0.130	15:02:54	0:05:00	576.1	163.19	2.500	0.202
14:04:48	0:04:46	239.6	67.88	2.383	0.150	14:32:06	0:05:08	392.1	111.08	2.567	0.135	15:03:24	0:05:30	584.8	165.65	2.750	0.214
14:05:14	0:05:12	254.1	71.99	2.600	0.158	14:32:34	0:05:36	395.1	111.91	2.800	0.140	15:03:54	0:06:00	597.8	169.33	3.000	0.226
14:05:40	0:05:38	269.2	76.26	2.817	0.166	14:33:02	0:06:04	396.6	112.34	3.033	0.150	15:04:24	0:06:30	603.6	170.98	3.250	0.238
14:06:06	0:06:04	281.4	79.72	3.033	0.174	14:33:30	0:06:32	398.1	112.77	3.267	0.150	15:04:54	0:07:00	615.2	174.25	3.500	0.250
14:06:32	0:06:30	295.4	83.66	3.250	0.178	14:33:58	0:07:00	401.1	113.60	3.500	0.155	15:05:24	0:07:30	619.6	175.51	3.750	0.262
14:06:58	0:06:56	290.8	82.36	3.467	0.182	14:34:26	0:07:28	404.0	114.43	3.733	0.160	15:05:54	0:08:00	621.2	175.96	4.000	0.274
						14:34:54	0:07:56	404.0	114.43	3.967	0.165	15:06:24	0:08:30	574.3	162.66	4.250	0.280

ტენიანობის პირობები: *წყალგაჯერებული*

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

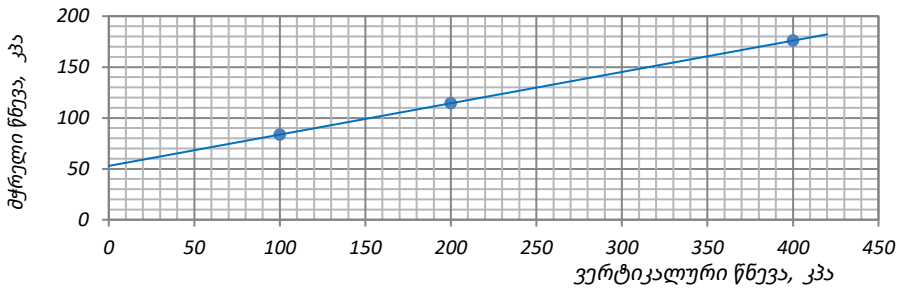
ოქმის №	030/21.06.24	ოქმის გაცემის თარიღი	21.06.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	030.14.06.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში კახეთის გზატკეცილი მე-10კმ-ზეასაშენებელი სასწყობე,,ობიექტის" სამშენებლო მოედნის ს/გ კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ელემენტ კონსტრაქშები"
გრუნტის აღწერა:	თიხა მოწითალო ყავიფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სველე №	5.4
სიღრმე, მ	8.4-8.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.4 S
ნიმუშის აღების თარიღი	14.06.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	18.06.2024

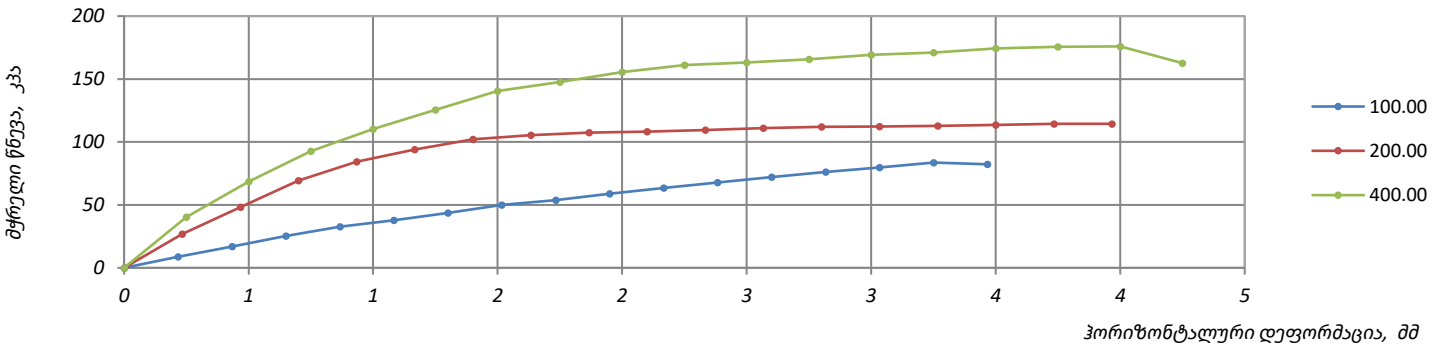
ცდის შედეგები

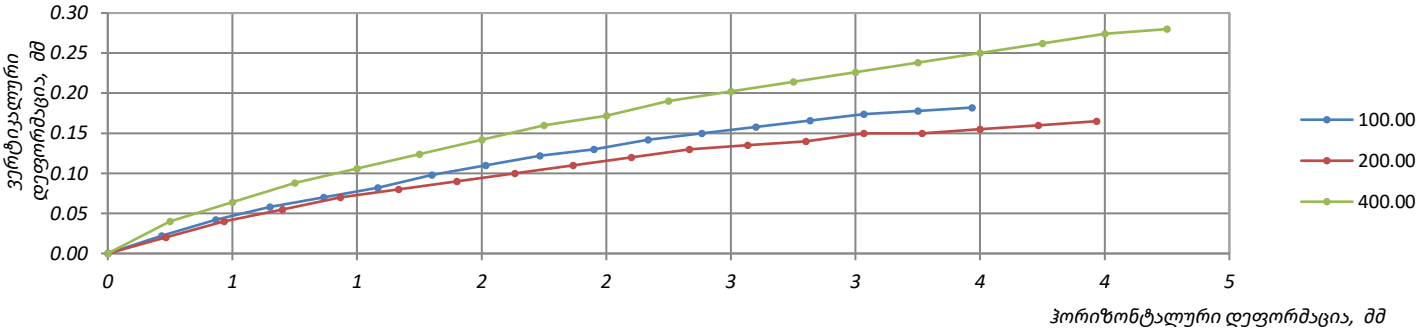
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	83.66	114.43	175.96	
	გადაადგილება	მმ	3.25	3.73	4.00	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	52.9
	φ' გრად.	17.1
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები:	წყალგაჯერებული	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		მ.ნაცვლიშვილი	ზ.ღაღანიძე	გ.ნაცვლიშვილი

დანართი 6

გ ე ო ტ ე ქ ს ე რ ვ ი ს ი
G e o T e c h S e r v i c e

გრუნტის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	პროექტი	გამონამუშევრის №	ნიმუშის №	ცდის ჩატარების თარიღი	ნიმუშის აღების სიღრმე	განზომილება	წყლის გამონაწური 100 გ მშრალი გრუნტისათვის								pH
							მშრალი ნაშთი	ანიონები				კათიონები			
								CO_3^{--}	HCO_3^{--}	CL^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^+ + K^+$	
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	თბილისი-სანტე	2	2.1	17.06.2024	1.0-1.3	%	2.2107		0.178	0.009	1.480	0.450	0.091	0.091	7.30
						მგ-ექვ			2.92	0.26	30.81	22.46	7.52	4.02	
						% მგ-ექვ			8.58	0.76	90.66	66.07	22.12	11.82	
2	თბილისი - სანტე	1	1.3	18.06.2024	4.5-4.7	%	2.2559		0.155	0.008	1.520	0.477	0.081	0.092	7.40
						მგ-ექვ			2.54	0.23	31.65	23.80	6.68	3.94	
						% მგ-ექვ			7.38	0.67	91.95	69.16	19.40	11.44	
3	თბილისი - სანტე	4	4.1	18.06.2024	1.4-1.6	%	2.1975		0.180	0.009	1.450	0.488	0.075	0.086	7.30
						მგ-ექვ			2.95	0.24	30.19	24.35	6.17	2.86	
						% მგ-ექვ			8.84	0.72	90.44	72.95	18.48	8.57	

შეამოწმა	დაამტკიცა	შეასრულა
მ. ნაჩვლიშვილი	მ. ნაჩვლიშვილი	**მინაძე**

დანართი 7

ქანების აგრესიულობის ხარისხი

№	პროექტი	ბამონამუშევრის №	ნიმუშის №	ნიმუშის აღების სიღრმე	ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისათვის			
						სულფატები			ქლორიდები, პორტლანდცემენტისათვის, შლაკოპორტლანდცემენტისათვის ГОСТ 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტისათვის ГОСТ 22266-76
						პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76	პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76 და შლაკოპორტლანდცემენტი	სულფატ-მდგრადი ცემენტი ГОСТ 22266-76	
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	Tbilisi-sante	2	2.1	1.0-1.3	W4	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო
					W6	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	
					W8	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	
2	Tbilisi - sante	1	1.3	4.5-4.7	W4	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო
					W6	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	
					W8	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	
3	Tbilisi - sante	4	4.1	1.4-1.6	W4	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო
					W6	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	
					W8	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	
					შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა
					მინაძე		მ. ნაცვლიშვილი		გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 8

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	განსაზღვრება	შემცველობა 1 ლიტრში								PH
				ანიონები					კათიონები			
				მშრალი ნაშთი	CO_3^{--}	HCO_3^{--}	CL^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^+ + K^+$	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	19
1	2	4.50	მგ-ლ	2176		322.00	215.00	1115	390.00	70.00	225.00	7.30
			მგ-ექვ			5.28	6.06	23.21	19.46	5.76	9.34	
			% მგ-ექვ			15.27	17.55	67.18	56.32	16.66	27.02	
2	3	4.60	მგ-ლ	2075.90		340.00	222.00	1025.00	389.00	62.40	207.50	7.40
			მგ-ექვ			5.57	6.26	21.34	19.41	5.13	8.63	
			% მგ-ექვ			16.80	18.87	64.33	58.51	15.47	26.02	
3	4	4.60	მგ-ლ	1976.00		320.00	188.00	1005.00	380.00	65.00	178.00	7.50
			მგ-ექვ			5.24	5.30	20.92	18.96	5.35	7.16	
			% მგ-ექვ			16.67	16.85	66.49	60.25	16.99	22.76	

დანართი 9

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამოკვლევის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	2	4.50	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	საშ.	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამოკვლევის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
2	3	4.60	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	საშ.	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	არა
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
3	4	4.60	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მადალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	საშ.	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	არა
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

დანართი 10

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	2	4.5	არა	სუსტი	საშუალო
2	3	4.6	არა	სუსტი	საშუალო
3	4	4.6	არა	სუსტი	საშუალო

დანართი 11

ფოტომასალა

P h o t o s



Photo #1 **BH#1**



Photo #2 **BH#1**



Photo #3 **BH#1**



Photo #4 **BH#1**



Photo #5 **BH#2**



Photo #6 **BH#2**



Photo #7 **BH#2**



Photo #8 **BH#2**



Photo #9 **BH#3**



Photo #10 **BH#3**



Photo #11 **BH#3**



Photo #12 **BH#3**



Photo #13 **BH#4**



Photo #14 **BH#4**

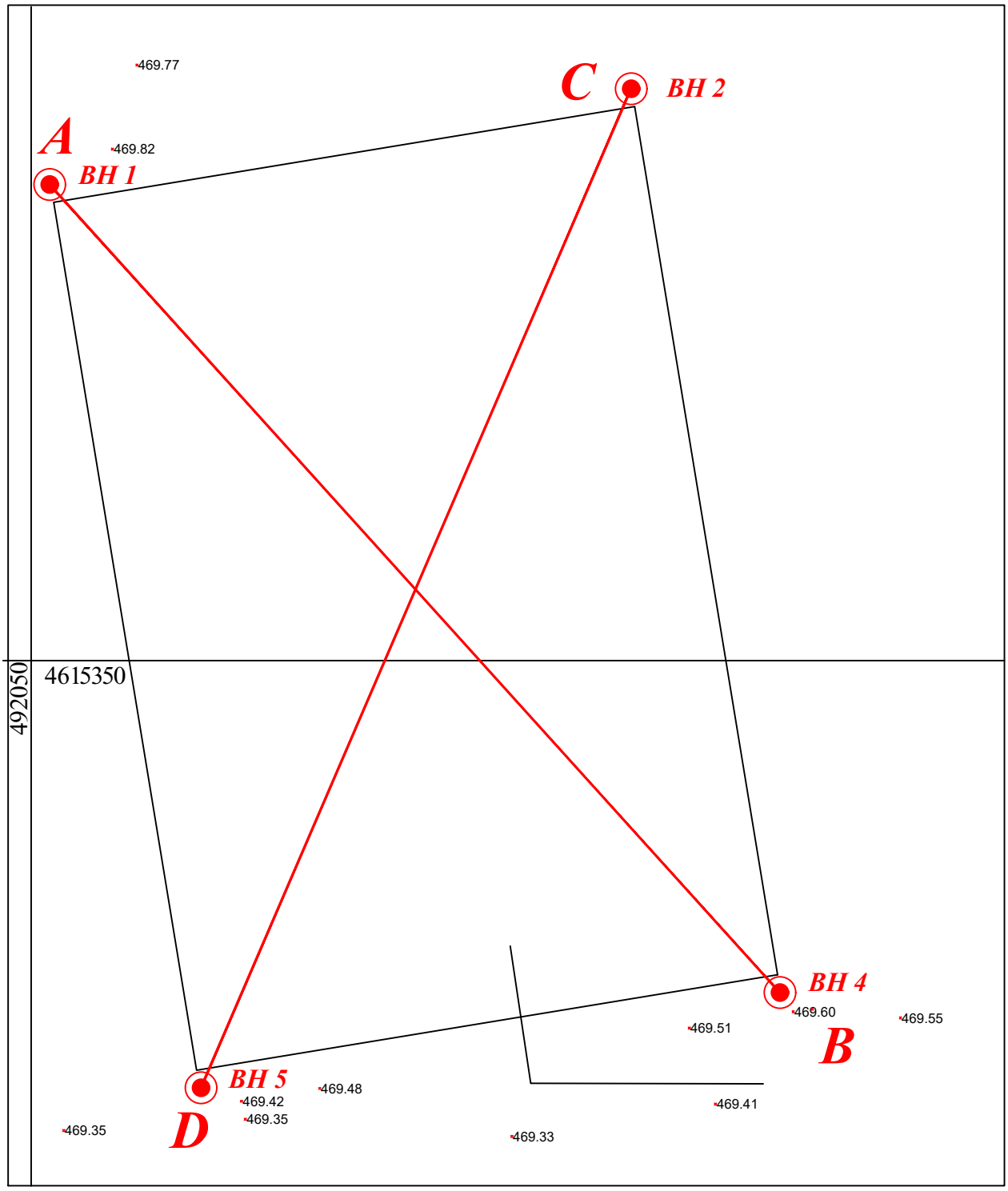


Photo #15 **BH#4**



Photo #16 **BH#4**

ნახაზი 1



პირობითი აღნიშვნები

ВН 1 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

A — B — ჭრილის ხაზი და მისი ნომერი

შპს „გეოტექსერვისი"			
პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილი მე-10 კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედანის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001			
ფაქტიური მასალების რუკა			
მასშტაბი: 1:500	ნახაზი 1	ფურცელი 1	

ნახაზი 2

დაწყების თარიღი: 14.06.2024 დასრულების თარიღი: 14.06.2024	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 1
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 9.0 127	კოორდინატი: X- 0492051.53 Y- 4615389.35 ძ- 469.9

სვე № ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	SPT	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
					მიწის ზედაპირი	0.0	
0.0					ასფალტის ფენა	0.1	
					ტექნოგენური გრუნტი, კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ჩანართებით	1.0	
1.0							
4	1.4-1.6	D	1		კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული	1.5	
2.0						2.0	
1	3.0-3.3	U	2		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული	4.0	
4.0							
2	4.5-4.7	U	3		თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული	5.5	
6.0							
1	7.0-7.3	U	4		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
7.0							
3					თიხაქვიშა მოლურჯო მონაცრისფრო, პლასტიკური, ღორღის 35-40%-მდე ჩანართებით, სპეციფიკური სუნით, გალებებული თიხნარის ლინზებით, კარბონატული	7.8	
8.0						8.0	
1	8.4-8.6	U	5		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული	9.0	
9.0							

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 4.5 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 1.5	ინჟინერ გეოლოგი: გ. ტლაშაძე
გეოტექსერვისი	პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილი მე-10 კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედანის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001	ნახაზი №.: 2.1 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 14.06.2024 დასრულების თარიღი: 14.06.2024	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 2
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 9.0 127	კოორდინატი: X- 0492099.59 Y- 4615397.26 ძ- 469.8

სვე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	SPT	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	დეითოლოგიური სიმბოლო
						მიწის ზედაპირი	0.0	
	0.0					ასფალტის ფენა	0.1	
4						კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული	0.7	
1	1.0	1.0-1.3	D	1		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული		
	2.0							
	3.0							
	4.0	4.0-4.3	U	2			4.5	
	5.0						5.8	
2	6.0	6.5-6.7	U	3		თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული	7.3	
1	8.0	8.0-8.3	U	4		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული	9.0	
	9.0							

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 6.0 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 4.5	ინჟინერ გეოლოგი: გ. ტლაშაძე
გეოტექსერვისი	პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილი მე-10 კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედანის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001	ნახაზი №.: 2.2 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 14.06.2024 დასრულების თარიღი: 14.06.2024	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 4
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 9.0 127	კოორდინატი: X- 0492111.89 Y- 4615322.54 ძ- 469.6

სვე № ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	SPT	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმძლავრე
					მიწის ზედაპირი	0.0	
0.0					ასფალტის ფენა	0.1	
4	1.4-1.6	D	1		კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული	0.8	
1.0							
2.0							
1 3.0	3.0-3.3	U	2		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული	4.6	
4.0							
5.0							
6.0						6.0	
2 7.0	4.5-4.7	U	3		თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული	7.5	
1 8.0	4.5-4.7	U	4		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული	9.0	
9.0							

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 6.0 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 4.6	ინჟინერ გეოლოგი: გ. ტლაშაძე
გეოტექსერვისი	პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილი მე-10 კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედანის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001	ნახაზი №.: 2.3 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 14.06.2024 დასრულების თარიღი: 14.06.2024	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 4
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 9.0 127	კოორდინატი: X- 0492111.89 Y- 4615322.54 ძ- 469.6

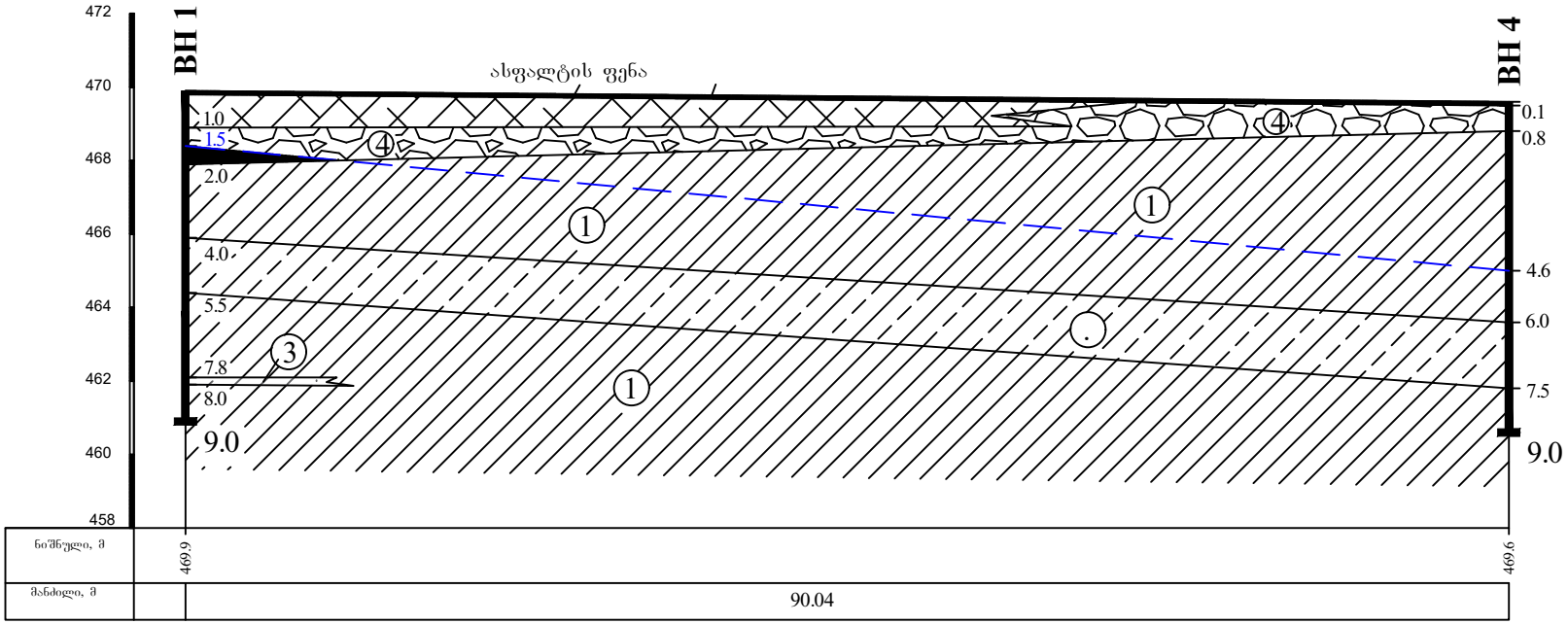
სვე № ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	SPT	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმძლავრე
					მიწის ზედაპირი	0.0	
0.0					ასფალტის ფენა	0.1	
4	1.4-1.6	D	1		კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული	0.8	
1.0							
2.0							
1 3.0	3.0-3.3	U	2		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული	4.6	
4.0							
5.0							
6.0						6.0	
2 7.0	4.5-4.7	U	3		თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული	7.5	
1 8.0	4.5-4.7	U	4		თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული	9.0	
9.0							

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 6.0 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 4.6	ინჟინერ გეოლოგი: გ. ტლაშაძე
გეოტექსერვისი	პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილი მე-10 კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედანის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001	ნახაზი №.: 2.3 ფურცლები №.: 1

ნახაზი 3

ლითოლოგიური ჭრილი A-B

მასშტაბი: ვერტიკალური 1:200
ჰორიზონტალური 1:500



პირობითი აღნიშვნები

ტექნოგენური გრუნტი, კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ჩანართებით

თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული

თიხნარი დია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული

თიხაქვიშა მოლურჯო მონაცრისფრო, პლასტიკური, ღორღის 35-40%-მდე ჩანართებით, სპეციფიკური სუნით, გალებებული თიხნარის ლინზებით, კარბონატული

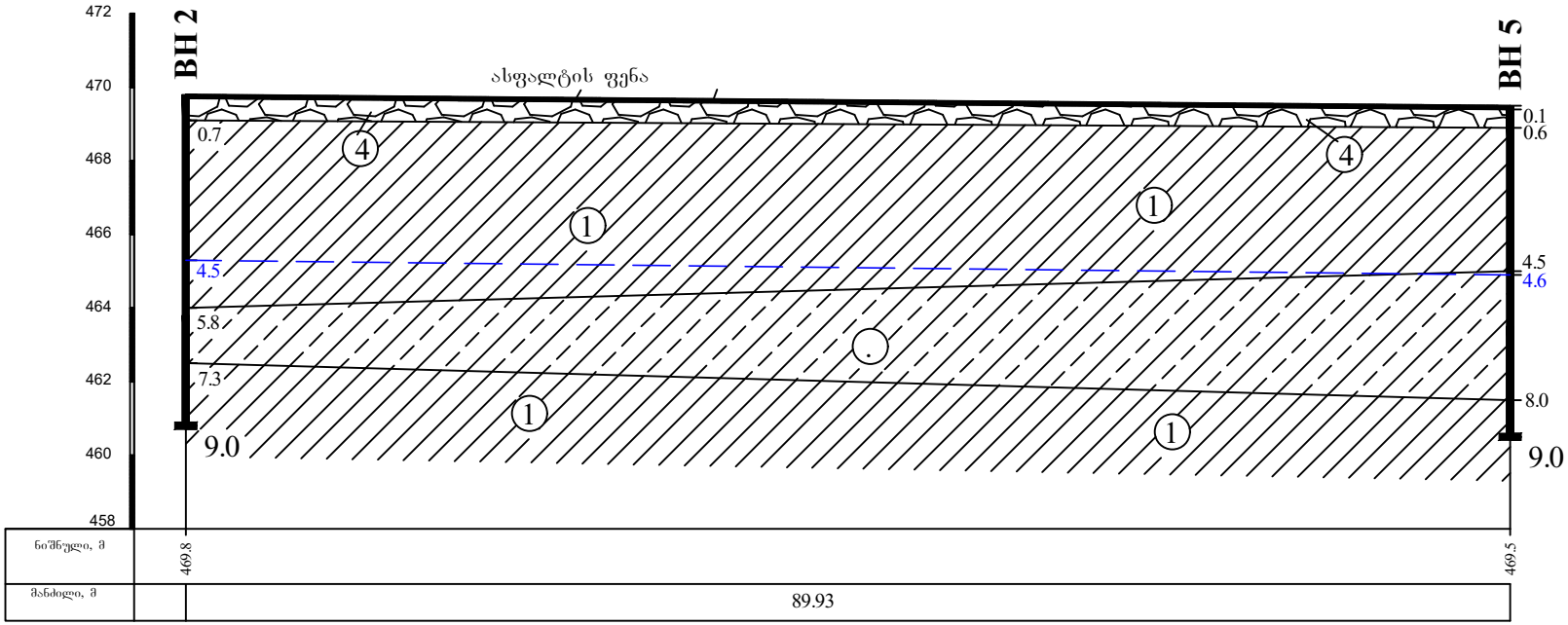
კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული

ВН 2
9.0
ჭაბურღილი, მისი ნომერი და სიღრმე

შპს „გეოტექსერვისი"			
პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილი მე-10 კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედანის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001			
ლითოლოგიური ჭრილი A-B			
მასშტაბი:	1:200 1:500	ნახაზი 3.1	ფურცელი 1

ლითოლოგიური ჭრილი C-D

მასშტაბი: ვერტიკალური 1:200
ჰორიზონტალური 1:500



პირობითი აღნიშვნები

ტექნოგენური გრუნტი, კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ჩანართებით

თიხა მოწითალო ყავისფერი, ნახევრად მყარი, მარილების ჩანაწინწკლებით და ბუდობებით, იშვიათად თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ძლიერ კარბონატული

თიხნარი დია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ქვიშის და თიხაქვიშის ლინზებით, სუსტად კარბონატული

თიხაქვიშა მოლურჯო მონაცრისფრო, პლასტიკური, ღორღის 35-40%-მდე ჩანართებით, სპეციფიკური სუნით, გალებებული თიხნარის ლინზებით, კარბონატული

კენჭნაროვანი გრუნტი, ყავისფერი ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, იშვიათად კაჭარის ჩანართებით, კარბონატული

BH 2
9.0
ჭაბურღილი, მისი ნომერი და სიღრმე

შპს „გეოტექსერვისი"			
პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, კახეთის გზატკეცილი მე-10 კმ-ზე ასაშენებელი სასაწყობე „ობიექტის" სამშენებლო მოედანის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ს/კ 01.19.18.008.001			
ლითოლოგიური ჭრილი C-D			
მასშტაბი:	1:200 1:500	ნახაზი 3.1	ფურცელი 1