შპს „მშენ-ექსპერტი +“

A – ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მის: ქ. თბილისი, გიორგი მიროტაძის ქუჩა,
№6, სართული 3, ბინა №4

ტელ.: (+995) 595-95-25-22

ს/კ 406304896

აკრედიტაციის მოწმობის №:GAC-IB-0350

ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-005/01/26-I005/1

გაცემის თარიღი: “09” 01 2026 წელი

ინსპექტირების თარიღი: 08.01.2026÷ 09.01.2026 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:

ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ინსპექტირება.

ვამტკიცებ,

დირექტორი _____ გ. ჭიპაშვილი

ინსპექტირების ანგარიში
(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „საქანელა დეველოპმენტ“, ს/კ 404718873 დირექტორი: გიორგი ჭიჭინაძე
ანგარიშის შედგენის საფუძველი:	განაცხადი №-825/09/24-I825 (08.01.2026 წ) ხელშეკრულება №C-825/09/24-I825 (08.01.2026 წ)
ინსპექტირების სფერო:	საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის ინსპექტირება
ინსპექტირების ამოცანა:	ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ინსპექტირება.

თბილისი
2026 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები 3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები 3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები 3
4. კვლევითი ნაწილი 4
5. დასკვნა 12

ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტირების შემსრულებლები ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ გაფრთხილებული და პასუხისმგებელნი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლობლად, ჯეროვნად ჩავატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ინსპექტორი: ***ნინა არეშიძე*** _____

წარმოდგენილი მასალები

1. ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში №71):
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები" (დანართი №2);
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია" (დანართი №5);
2. СНиП 1.02.07-87 „საინჟინრო-საძიებო სამუშაოების მშენებლობისათვის";
3. პნ 01.01.-09 სეისმომედეგი მშენებლობა;
4. სნ და წ. IV-5-82 მიწის სამუშაოები;
5. სნ და წ. 2.02.02-85 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუძეები;
6. სნ და წ. 2.02.03-85 ხიმინჯოვანი საძირკვლები;
7. პნ 02.01-08 შენობების და ნაგებობების ფუძეები;
8. სნ და წ. 2.02.01-83 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობებისათვის;
9. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №257;
10. MEP-TP-G06.5 ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

კვლევითი ნაწილი

ინსპქტირებაზე წარმოდგენილია: ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.

ექსპერტიზის მიზანია წარმოდგენილი დოკუმენტაციის შესაბამისობის დადგენა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებისათვის საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან (ტექნიკური დავალება თან ერთვის საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას).

შპს „საქანელა დეველოპმენტის" დაკვეთით (დაკვ. №99/2024), შპს „გეოინჟკომპლექსის" მიერ, 2024 წლის ოქტომბერ-ნოემბერში, ქ. თბილისში, საქანელას ქუჩაზე, მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანი ითვალისწინებდა სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული კვლევების საფუძველზე საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დახასიათებას, დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების პირობების გადაწყვეტას და არსებული საყრდენი კედლების და შენობების დაფუძნების პირობების (საძირკვლის ტიპი, მასალა, ზომები და ფუძის გრუნტი) დადგენას.

დასაპროექტებელი შენობების ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დამკვეთის ტექნიკურ დავალებაში (ერთვის დასკვნას).

უშუალოდ სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფარგლებში, წინა წლებში ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, კერძოდ: 2006 წელს შპს „გეოინჟკომპლექსის" სამართალმემკვიდრის სს „საქქალაქმშენპროექტის" საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილების მიერ, ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, რომლის მასალები დაცულია შპს „გეოინჟკომპლექსის" არქივში; 2019 წელს შპს „ცენტრ პლაზას" დაკვეთით, შპს „თირის" მიერ ივანე ჯავახიშვილის და საქანელას ქუჩებზე ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა;

2021 წელს კი შპს „სილქნეტის" დაკვეთით შპს „გლობუსის" მიერ, ზვიად გამსახურდიას ქ. №12-ში, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა. შპს „თირის" და შპს „გლობუსის" კვლევის მასალები მოძიებული და გადმოცემულია დამკვეთის მიერ.

ამჟამად შპს „საქანელა დეველოპმენტის" მიერ გადმოცემული ტექნიკური დავალების თანახმად, გათვალისწინებული იყო არსებული საყრდენი კედლების და შენობების საძირკვლების ჩაღრმავების, ზომების, მასალის და ფუძის გრუნტის

დადგენა, ასევე ივანე ჯავახიშვილის ქუჩის მიმდებარედ ერთი ჭაბურღილის გაყვანა, ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის დასადგენად.

აღნიშნული სამუშაოების განსახორციელებლად ტერიტორიის ფარგლებში, ტოპოგეგმაზე მონიშნული იქნა 15 შურფის და ერთი ჭაბურღილის გასაყვანი ადგილები, რომლებთანაც მისასვლელი გზები შეირჩა დამკვეთთან ერთად უშუალოდ ტერიტორიაზე.

ტექნიკური დავალების და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08, პნ 01.01-09) მოთხოვნების თანახმად, ტერიტორიაზე გაყვანილი იქნა 14 შურფი, ვინაიდან №10 შურფის გაყვანა მიუდგომლობის გამო ვერ მოხერხდა, ხოლო №1-ის გაყვანა შესაძლებელი იქნა 1 მ-მდე და ხშირი მიწისქვეშა კომუნიკაციების არსებობის გამო დაღრმავება შეუძლებელია. შურფებით გაშიშვლებული იქნა არსებული საყრდენი კედლების და შენობების საძირკვლები. №1 შურფის უბანზე შენობის საძირკვლის გაშიშვლება ვერ მოხერხდა და მისი ჩაღრმავება დადგინდა მეპატრონის მიერ გადმოცემული პროექტის მიხედვით.

ივანე ჯავახიშვილის ქუჩის მიმდებარედ გაყვანილი იქნა ერთი ჭაბურღილი №16, სიღრმით 15,0 მ.

წინა წლებში შესრულებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დროს ჩატარებულია შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

2006 წელს სს „საქქალაქმშენპროექტის“ მიერ, ტერიტორიაზე გაყვანილია 11 ჭაბურღილი, სიღრმით 10–13 მ-ის ფარგლებში, 2019 წელს შპს „თირის“ მიერ გაყვანილია 6 ჭაბურღილი, სიღრმით 15–25 მ-ის ფარგლებში, ხოლო 2021 წელს შპს „გლობუსის“ მიერ გაყვანილია 18 ჭაბურღილი, სიღრმით 9–20 მ-ის ფარგლე- ბში.

ბურღვითი სამუშაოები შესრულებულია მექანიკურ-სვეტური ბურღვის მეთოდით, საბურღი დაზგებით „უგბ-1ვს“ და „ურბ-2A2“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ჩატარებული კვლევების დროს ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, ჭაბურღილებიდან აღებულია დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები და გრუნტის წყლის სინჯები. კერძოდ 2006 წელს ჩატარებული კვლევებისას აღებულია თიხოვანი გრუნტების დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის 3 ნიმუში და გრუნტის წყლის 3 სინჯი.

გრუნტის ნიმუშების და წყლის სინჯების შესწავლა ჩატარდა სს „საქქალაქმშენპროექტის“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

2019 წელს ჩატარებული კვლევებისას აღებულია 15 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში ძირითადი ქანებიდან და წყლის 5 სინჯი.

ძირითადი ქანის ნიმუშების შესწავლა ჩატარებულია სსიპ გ. წულიკიძის სამთო ინსტიტუტის საკონსტრუქტურო კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიაში, ხოლო წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის კათედრის ჰიდროქიმიურ ლაბორატორიაში.

2021 წელს ჩატარებული კვლებებისას აღებულია თიხოვანი გრუნტის 14 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის 2 დარღვეული სტრქუტურის ნიმუში, ძირითადი ქანის დაურღვეველი სტრუქტურის 9 ნიმუში და გრუნტის წყლის 6 სინჯი.

გრუნტის ნიმუშების შესწავლა ჩატარებულია სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ლაბორატორიაში, წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები კი ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის კათედრის ლაბორატორიაში.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ ახლად გადაღებული ტოპოგეგმა 1:1000 მასშტაბში, რომელზეც დატანილი იქნა ყველა კვლევების დროს გაყვანილი გამონამუშევრების განლაგების ადგილები განსხვავებული ფერებით, ხოლო შტრიხებით აღნიშნულია ნომრები. ტოპოგეგმის მიხედვით შემოწმდა გამონამუშევრების ზედაპირის ნიშნულები და შესრულდა მათი კორექტირება.

ლაბორატორიული კვლევის მასალები კრებსითი ცხრილების კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდის გრაფიკების და წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნების სახით ერთვის წინამდებარე დასკვნას დანართების სახით.

ტერიტორია ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან შემოსაზღვრულია ი. ჯავახიშვილის ქუჩით (ყოფილი ელბაქიძის დაღმართი), სამხრეთიდან აგროჰაბის ახალი შენობით და ვისოლის ავტოგასამართი სადგურით, აღმოსავლეთიდან მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ავტომაგისტრალით.

გეომორფოლოგიურად ტერიტორია წარმოადგენს მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირის ჭალისპირა I ტერასის და I და II ტერასების გამყოფი ფერდის ნაწილს.

ტერიტორიის რელიეფი დახრილია სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ, ხოლო ფერდზე განთავსებული პერიფერიული ნაწილი ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ.

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. თბილისის რაიონი განლაგებულია კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ტექტონიკური ზონის აღმოსავლეთ ნაწილში.

ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების რუკის მიხედვით, სამშენებლო ტერიტორიის დასავლეთ ნახევარი მოქცეულია მაღალი საშიშროების რისკის არეალში, ხოლო აღმოსავლეთი ნახევარი დაბალი საშიშროების რისკის არეალში.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში, საჭირო იქნება ფერდობის მდგრადობისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება, კერძოდ: ფერდობის დატერასება, გრუნტის კონტრბანკეტის მოწყობა, სხვადასხვა შემაკავებელი ნაგებობების და კონსტრუქციების გამოყენება (საყრდენი კედლები, კონტრფორსები, შემაკავებელი ხიმინჯები და სვეტები, ანკერები, დაანკერებული ფილები, გამამაგრებელი ფილები, პლომბები და სხვა).

აუცილებლობას წარმოადგენს ფერდის მასივის გაწყლოვანების გამორიცხვა (სხვადასხვა ტიპის დრენაჟის მოწყობა და სხვა).

ტერიტორიის ფარგლებში არსებული შენობა-ნაგებობები ძირითადად დანგრეულია, მხოლოდ მის სამხრეთ ნაწილში არსებობს 2 სართულიანი კერძო საცხოვრებელი სახლი, დასავლეთ ნაწილში 5 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი, სადაც განთავსებულია ივანე ჯავახიშვილის სახლ-მუზეუმი და სამხრეთ ნაწილში ახლად აშენებული სასტუმრო „კარუსელის“ შენობა. ასევე ტერიტორიის ფარგლებში განთავსებულია მსუბუქი ტიპის ერთსართულიანი შენობები, რომლებიც გამოყენებულია საშენ მასალათა საწყობებად, მომსახურე მუშების საცხოვრებლად და საოფისეებად.

საკვლევი ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენის (P^3_2) ძირითადი ქანებით და მათი მფარავი ალუვიური (aQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}) თიხოვანი და ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტებით.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ ტერიტორია ხასიათდება გრუნტის წყლების გავრცელებით, რომლებიც გენეტიკურად წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების შედეგად ინფილტრაციის შედეგს. არ გამოირიცხება მათი კვება ძირითადი ქანების ნაპრალოვანი და კომუნიკაციური წყლებით.

საქართველოს სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით ქ. თბილისი მდებარეობს IIIგ რაიონში.

პნ 01.05-08 („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლების მნიშვნელობები უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის ქ. თბილისი, დიდუბის მონაცემების მიხედვით, შემდეგია:

საშუალო წლიური ტემპერატურა – +12,6^{0}C;

ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი – +40^{0}C;

ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი – -24^{0}C;

ნალექების რაოდენობა წელიწადში – 560 მმ;

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.



სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფარგლებში, როგორც წინა წლებში, ასევე ამჟამად შპს „გეოინჟკომპლექსის“ მიერ, ჩატარებული საველე სამუშაოების

მონაცემების საფუძველზე შედგენილია კვლევითი გამონამუშევრების სვეტების და ტერიტორიის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები, ასევე შურფებით გაშიშვლებული არსებული საყრდენი კედლების და შენობების საძირკვლის ჭრილები.

აღნიშნული ჭრილებით აღწერილი და წარმოდგენილია ტერიტორიაზე ყველა წლებში გაყვანილი გამონამუშევრების გაერთიანებული მონაცემები, შესაბამისი კორექტირებით.

როგორც ჭრილებიდან ჩანს, ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს 4 სახესხვაობის გრუნტი:

ტექნოგენური (tQIV) გრუნტი;

თიხოვანი (dpQIV) გრუნტი;

მსხვილნატეხოვანი (aQIV) გრუნტი;

ძირითადი ქანები (P^3_2).

ტექნოგენური გრუნტი გავრცელებულია თითქმის მთელ ტერიტორიაზე და წარმოდგენილია კენჭების, ღორღის, ცალკეული ლოდების, სამშენებლო ნაგვის და თიხოვანი გრუნტების ნარევით (ფენა 1). ნაყარი სუსტად შეკავშირებულია, არაერთგვაროვანია, ჭარბობს თიხოვანი გრუნტი და გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 1,2–6,0 მ-ის ფარგლებში.

თიხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია ძნელპლასტიკურიდან ნახევრადმყარამდე კონსისტენციის ღია ყავისფერიდან-ყავისფრამდე თიხნარებით, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 15%-მდე (ფენა 2). თიხნარები გავრცელებულია ნაყარი გრუნტის ქვეშ თითქმის ყველგან, ერთეული უბნების გარდა და მათი სიმძლავრე ცვალებადობს 1,5–7,4 მ-ის ფარგლებში.

ქვიშნარის ფენა (ფენა 3) სიმძლავრით 1,90 მ აღინიშნება მხოლოდ №5 ჭაბურღილში.

მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია სხვადასხვა ფრაქციის (3–5 სმ) უმთავრესად თიხნარის 30%-მდე შემავსებლიანი კენჭნაროვანი გრუნტით (ფენა 3). კენჭნარები გავრცელებულია ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში უმთავრესად თიხნარების ქვეშ და მათი სიმძლავრე 0,4 მ-დან 2,1 მ-მდეა. ზოგან კენჭნარები ფიქსირდება ნაყარი გრუნტის ქვეშ, ზოგან გადარეცხილია და არ არის გავრცელებული. ძირითადი ქანები წარმოდგენილია თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობით და მათი ეროზიული ზედაპირი გახსნილია ყველა ჭაბურღილით, მიწის ზედაპირიდან 3,8–11,0 მ-ის სიღრმის ფარგლებში. ზოგან ძირითადი ქანები გამოვლინდა შურფებითაც, კერძოდ სამშენებლო ტერიტორიის დასავლეთი საზღვრის გასწვრივ არსებული საყრდენი კედლის ფუძეში.

ძირითადი ქანების ზედა ფენა, სიმძლავრით 0,5–2,8 მ-მდე ძლიერ გამოფიტულია,

რომელიც დაფიქსირებულია სს „საქალაქმშენპროექტის“ მიერ, 2006 წელს ჩატა-რებული კვლევებისას და იგი გამოყოფილია, როგორც ფენა 4.

სიღრმეში ქანების გამოფიტულობა თანდათან მცირდება და ქანები ნაკლებად გამოფიტულია (ფენა 5).

ტერიტორიის ცალკეულ უბანზე დასავლეთის მხარეს აღინიშნა ძირითადი ქანების გამოსავლები, სადაც გაიზომა წოლის ელემენტები, რომელიც შემდეგია: დაქა- ნების აზიმუტი ჩდ 350^0, დახრის კუთხე საშუალოდ 25^0. ამ მონაცემებით არის დატანილი ძირითადი ქანები ტერიტორიის გეოლოგიურ ჭრილებზე.

როგორც ზემოთ არის აღნიშნული სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორია ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ ხასიათდება გრუნტის წყლების გავრცელებით.

ინჟინერ-გელოგმა დაადგინა ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის წყლები დაფიქსირებულია სხვადასხვა წლებში ჩატარებული ყველა კვლევების დროს. კერძოდ 2006 წელს სს „საქალაქ-მშენპროექტის“ მიერ ჩატარებული კვლევებისას გრუნტის წყლები დაფიქსირებულია მიწის ზედაპირიდან 2,5–9,0 მ-ის სიღრმის ფარგლებში, რომელთა დონეები დამყარებულია იმავე სიღრმეებზე. 2019 წელს შპს „თირის“ მიერ ჩატარებული კვლევებისას დაფიქსირებულია მხოლოდ დამყარების დონეები მიწის ზედაპირი- დან 4,0–8,8 მ-ის სიღრმის ფარგლებში. 2021 წელს შპს „გლობუსის“ მიერ, ჩატარებული კვლევებისას გრუნტის წყლის გამოვლინების დონეები დაფიქსირებულია მიწის ზედაპირიდან 5,5–8,5 მ-ის სიღრმის ფარგლებში, ხოლო დამყარების დონეები დაფიქსირებულია უფრო ღრმად 6,0–11,0 მ-ის სიღრმის ფარგლებში.

გენეტიკურად გრუნტის წყლები წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციის შედეგს, რომლის კვებაშიც გარკვეულ როლს ასრულებს ძირითა-დი ქანების ნაპრალოვანი წყლები და ასევე დაზიანებული კომუნიკაციებიდან განაჟონი წყლებიც.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები კრებსითი ცხრილების, კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით ერთვის წინამდებარე დასკვნას დანა-რთების სახით, ხოლო საანგარიშო მნიშვნელობები ამოკრებილი, შეჯერებული, კორექტირებული და გადმოცემულია დასკვნითი ნაწილის ცხრილში.

როგორც გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზების შედეგებიდან ჩანს, წყლები ხასიათდება სხვადასხვა ხარისხის სულფატური აგრესიულობით, კერძოდ სინჯე-ბის უმრავლესობა ხასიათდება ძლიერი აგრესიულობით W_4 და W_6 წყალშეუღწე-ვადი მარკის ბეტონების მიმართ და სუსტი აგრესიულობით W_8 წყალშეუღწევადი მარკის ბეტონების მიმართ.

პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178-76) კლინკერში ჩანართებით ჩ3შ<65%,

C_3A<7%, C_3A+C_4AF<22%, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას – არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W_4–W_6–W_8 მარკის ბეტონებისადმი.

არმატურის მიმართ:

არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

ასევე დდადგინეს საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები, (მეწყერი, კარსტი, ჩამოქცევები და სხვა) არ ფიქსირდება.

ტერიტორიის ნაწილი განთავსებულია გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების რუკის მაღალი საშიშროების რისკის არეალში, ასევე 15-ზე მეტი დახრილობის ფერდის ფარგლებში, რაც წარმოადგენს უარყოფით ფაქტორებს ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შეფასებისას.

ტერიტორიის ამგები გრუნტების ფენებში ჩატარებული კვლევების განხილვის თანახმად, სამშენებლო თვისებების მიხედვით, გამოიყოფა 4 საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტი (სგე):

I სგე – ტექნოგენური გრუნტი (ფენა 1)

II სგე – თიხნარი (ფენა 2);

III სგე – კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3);

IV სგე – ძირითადი ქანები (ფენა 5).

ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები (ფენა 4) მცირე სიმძლავრის და ფუძედ გამოუყენებლობის გამო ცალკე სგე-ად არ გამოიყოფა (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

ინჟინერ-გეოლოგი იძლევა რეკომენდაციებს ქვაბულის ჩაღრმავებისას გრუნტის წყლის დონემდე საჭირო იქნება წყალ-ქცევითი სამუშაოების ჩატარება, წყლის მოდენი ქვაბულის თითოეული კვ. მეტრიდან საორიენტაციოდ მიღებული იქნეს 0,01 ლ/წმ

ქვაბულის და თხრილების ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტებისთვის მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პპ 3.11, 3.12, 3.15 და სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მიხედვით.

ქვაბულის 5 მ-ზე სიღრმის ქვემოთ ჩაღრმავებისას საჭირო იქნება პროექტში გათვალისწინდეს კედლების გამაგრების ღონისძიებები (ხიმინჯოვანი გამაგრება).

დამუშავების სიძნელის მიხედვით, სამშენებლო ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-2-82-ის I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი გრუნტი (ფენა 1) – სამივე სახეობით დამუშავებისას (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით, ხელით) – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1800 კგ/მ³;

ბ) თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1890 კგ/მ^3;

გ) კენჭნარი გრუნტი (ფენა 3) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – III ჯგუფს, სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3;

დ) ძირითადი ქანი – ძლიერ გამოფიტული (ფენა 4) – ხელით დამუშავებისას – Vp ჯგუფს, სიმკვრივით 2000 კგ/მ^3.

ანგარიშის ტექსტური ნაწილი შესაბამისობაშია ლაბორატორიული კვლევების და გრაფიკული ნაწილის მასალებთან.

ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგების მიმართ ინსპექტირებას პრეტენზია არ გააჩნია და ეძლევა დადებითი შეფასება.

დანართი – საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები თან ერთვის დასკვნას ელ-ვერსიით.

დასკვნა

ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში შესაბამისობაშია მოქმედი ნორმატული დოკუმენტების მოთხოვნებთან და ეძლევა დადებითი შეფასება.

იხ. კვლევითი ნაწილი.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი: /ნ. არეშიძე/

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ტექნიკური მენეჯერი,
პროფესორი: /მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: /ა. ჭიპაშვილი/

შპს ,,გეოინჟკომპლექსი“ “GEOENGCOMPLEX” LTD



ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შედეგები

თბილისი 2024 TBILISI

გეოინჟკომპლექსი

დაკვეთა №99/2024

ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საძანელას ჭუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შედეგები

დირექტორი ზ. კვაჭანტირაძე

თბილისი 2024 წ.

შპს „გეოინჟკომპლექსი"
ჟიული შარტავას ქ. №43დ
თბილისი, 0160, საქართველო

"GEOENGCOMPLEX" LTD
43d Zhiuli Shartava Str., 0160
Tbilisi, Georgia

Tel. (995 32) 37 62 55 E-mail: geo.logi@yahoo.com

ს ა რ ჩ ე ვ ი

I ტექსტური ნაწილი

1. ტექნიკური დავალება ----------1 – 3
2. საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა ---------- 4 – 15

II ტექსტური ნაწილის დანართები

2006 წელს სს „საქქალაქქალაქმშენპროექტის“ მიერ
ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევები

3. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები ---------- 16
4. გრუნტის კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდის გრაფიკები --------- 17 – 30
5. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა ------- 31 – 34
6. გრუნტის სიმკვრივის ნორმატიული და საანგარიშო
   მნიშვნელობები ---------- 35 – 37
7. გრუნტის სიმტკიცის ნორმატიული და საანგარიშო
   მნიშვნელობები ---------- 38 – 42
8. შპს „გლობუსის“ მიერ ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევებიდან
   აღებული ცხრილი ---------- 1 ფურცელი

III გრაფიკული მასალა

9. ტერიტორიის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში,
   ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების დატანით ---------- ფ. 1
10. გამონამუშევრების, გაშიშვლებული საძირკვლის და ჭაბურღილის
    გეოლოგიური ჭრილები (2024 წელი) ---------- ფ. 2 – 4
11. ჭაბურღილების და გამონამუშევრების გეოლოგიური
    ჭრილები (2006 წელი) ---------- ფ. 5 – 8
12. ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილები (2006 წელი)---------- ფ. 9 – 15
13. პირობითი აღნიშვნები ---------- ფ. 16
14. ფოტომასალა (2024 წელი) – 4 ფურცელი

შპს „თირის“ მიერ 2019 წელს გაყვანილი ჭაბურღილები და უბნის ჭრილები

15. ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები ---------- 6 ფურცელი
16. ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი---------- 1 ფურცელი

შპს „ბლოგუსის“ მიერ 2021 წელს გაყვანილი ჭაბურღილები და უბნის ჭრილები

17. ჭაბურღილების და უბნის გეოლოგიური ჭრილები ---------- 22 ფურცელი

შპს ” ქიუ ენჯინერინგი ”

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების საწარმოებლად შენობა ნაგებობისთვის

ქ. თბილისი 2024 წელი 16,07,2024

შენობის მისამართი -	• ქალაქი თბილისი, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო N12; ქალაქი თბილისი, ქუჩა საქანელა, მიმდებარედ ნაკვეთი 03/042, ს.კ. 01.15.04.003.048 • ქალაქი თბილისი, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო N12, ს.კ. 01.15.04.003.044 • ქალაქი თბილისი, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო, N 82, N 11, ს.კ. 01.15.04.003.008 • ქალაქი თბილისი , საქანელას ქუჩას,სასტუმრო ივერიასა და მ. ჯავახიშვილის დაღმართს შორის. ს.კ. 01.15.04.004.006 • ქალაქი თბილისი , ქუჩა მ. ჯავახიშვილი (აღმართი ვერა, ყოფ. ელბაქიძე), N 11, ს.კ. 01.15.04.003.005 • ქალაქი თბილისი , ქუჩა საქანელა , N20-ის მოპირდაპირედ, ს.კ. 01.15.04.003.013 • ქალაქი თბილისი , ქუჩა საქანელა , N 23, ს.კ. 01.15.04.003.024
მშენებლობის პერიოდი -	2024-2028

საპროექტო შენობის დახასიათება

1. შენობის დანიშნულება -	მრავალფუნქციური ნაგებობა
2. შენობის პასუხისმებლობის დონე -	II კლასი (თანახმად ГОСТ Р 54257-2010)
3. კომპლექსის უდიდესი გაბარიტული ზომა -	247X110 მეტრი

4. სართლების რაოდენობა და შენობის სიმაღლე -	კომპლექსში შემავალი ყველაზე მალი შენობის სართულიანობა 30 სართული პარკინგის ჩათვლით, h= 105,6 მეტრი (2 ბლოკიდან უმაღლესი) (იხ. თანდართული სართუიალიანობის სქემა)
5. სარდაფის არსებობა, და ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან -	მაღლივზე 2 სართული დანარჩენებზე ერთი მიწისქვეშა პარკინგი (სანაპიროს ქუჩის მხრიდან)
6. შენობის ძირითადი კონსტრუქცია -	ჩარჩო კავშირებიანი სისტემა სიხისტის ბირთვებით
7. შენობის შევსება -	წვრილი სამშენებლო ბლოკები
8. სავარაუდო ფუნდამენტის ტიპი -	რკინაბეტონის საძირკვლის ფილა რიგ ადგილებში და დგარი ხიმინჯები ძირითადი შენობების ქვემოთ
9. ქვაბულის სავარაუდო კონსტუქცია -	დახრილი ფერდები, და ვერტიკალურად ჩაჭრილი ფერდები ხიმინჯების ფარდით გაძლიერება
10 . დატვითვები -	დგარ ხიმინჯზე დატვირთვა დაახლოებით 1500 ტ. ფილიაზე დაფუძნების შემთხვევაში 6კგ/სმ2-ზე
11. შენობის 0,00 ნიშნულის შესაბამისი აბსოლიტური ნიშნული -	+401,00
12. საძირკვლის მაქსიმალური დასაშვები ჯდენა -	50 მმ სრული, 0,002L ფარდობითი (თანახმად პნ 02.01-08)
13. ნორმატული დოკუმენტები	ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СНиП1.02.07-87 ან მისი შესაბამისი სხვა ქვეყნის ნორმატული დოკუმენტი, მაგალითად **BS 1377 და BS 5930 ან** СП 11-105-97
14. შენიშვნა	**უნდა განისაზღვროს გრუნტების ყველა ის ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლები, რომლებიც საჭიროა ყველა შესაძლო ტიპის საძირკვლის საანგარიშოდ საქართველოში მოქმედი ნორმების შესაბამისად. კერძოდ:** **დაკიდული ხიმინჯებით ანგარიშისას СНиП 2.02.03-85 (თავი 4.2)** **დგარი ხიმინჯებით ანგარიშისას СНиП 2.02.03-85 (თავი 4.1)** **ფილოვანი ან სხვა მცირე ჩაღრმავების საძირკვლებისთვის პნ 02.01-08.** **საინჯინრო კვლევების დაწყებამდე შემსრულებლის მიერ წარმოდგენილი უნდა იქნას პროგრამა კვლევითი სამუშაოების ჩატარებაზე , რომელიც შეთანხმებული უნდა იქნას დამკვეთთან და პროექტის კონტრუქციული ნაწილის ავტორებთან.**

	ჭაბურღილები გაყვანილი უნდა იქნას ძირითად სუსტად გამოფიტულ კლდოვან ქანებამდე, მათში მინიმუმ 5 მ.-მდე შესვლით. დადგენილი უნდა იქნას კლდოვანი ქანების პლასტების აზიმუტი, დახრის მიმართულება . შურფების საშუალებით შესწავლილი უნდა იქნას ტერიტორიის პერიმეტრზე არსებული საყრდენი კელდებისა და არსებული შენობის საძირკვლების ჩაღრმავება , გაბარიტული ზომები და მათ ქვეშ არსებული გრუნტები.

შპს „ქიუ ენჯინერინგი“

დირექტორი / მთ. ინჟინერი დ. ქევანიშვილი

ქ. თბილისში, ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს/კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შედეგები

შპს „საქანელა დეველოპმენტის" დაკვეთით (დაკვ. №99/2024), შპს „გეოინჟკომპლექსის" მიერ, 2024 წლის ოქტომბერ-ნოემბერში, ქ. თბილისში, საქანელას ქუჩაზე, მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანი ითვალისწინებდა სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული კვლევების საფუძველზე საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დახასიათებას, დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების პირობების გადაწყვეტას და არსებული საყრდენი კედლების და შენობების დაფუძნების პირობების (საძირკვლის ტიპი, მასალა, ზომები და ფუძის გრუნტი) დადგენას.

დასაპროექტებელი შენობების ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დამკვეთის ტექნიკურ დავალებაში (ერთვის დასკვნას).

უშუალოდ სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფარგლებში, წინა წლებში ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, კერძოდ: 2006 წელს შპს „გეოინჟკომპლექსის" სამართალმემკვიდრის სს „საქქალაქმშენპროექტის" საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილების მიერ, ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, რომლის მასალები დაცულია შპს „გეოინჟკომპლექსის" არქივში; 2019 წელს შპს „ცენტრ პლაზას" დაკვეთით, შპს „თირის" მიერ ივანე ჯავახიშვილის და საქანელას ქუჩებზე ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა; 2021 წელს კი შპს „სილქნეტის" დაკვეთით შპს „გლობუსის" მიერ, ზვიად გამსახურდიას ქ. №12-ში, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა. შპს „თირის" და შპს „გლობუსის" კვლევის მასალები მოძიებული და გადმოცემულია დამკვეთის მიერ.

ამჟამად შპს „საქანელა დეველპმენტის" მიერ გადმოცემული ტექნიკური დავალების თანახმად, გათვალისწინებული იყო არსებული საყრდენი კედლების და შენობების საძირკვლების ჩაღრმავების, ზომების, მასალის და ფუძის გრუნტის დადგენა, ასევე ივანე ჯავახიშვილის ქუჩის მიმდებარედ ერთი ჭაბურღილის გაყვანა, ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის დასადგენად.

აღნიშნული სამუშაოების განსახორციელებლად ტერიტორიის ფარგლებში, ტოპოგეგმაზე მონიშნული იქნა 15 შურფის და ერთი ჭაბურღილის გასაყვანი ადგილები, რომლებთანაც მისასვლელი გზები შეირჩა დამკვეთთან ერთად უშუალოდ ტერიტორიაზე.

ტექნიკური დავალების და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08, პნ 01.01-09) მოთხოვნების თანახმად, ტერიტორიაზე გაყვანილი იქნა 14 შურფი, ვინაიდან №10 შურფის გაყვანა მიუდგომლობის გამო ვერ მოხერხდა, ხოლო №1-ის გაყვანა შესაძლებელი იქნა 1 მ-მდე და ხშირი მიწისქვეშა კომუნიკაციების არსებობის გამო დაღრმავება შეუძლებელია. შურფებით გაშიშვლებული იქნა არსებული საყრდენი კედლების და შენობების საძირკვლები. №1 შურფის უბანზე შენობის საძირკვლის გაშიშვლება ვერ მოხერხდა და მისი ჩაღრმავება დადგინდა მეპატრონის მიერ გადმოცემული პროექტის მიხედვით.

ივანე ჯავახიშვილის ქუჩის მიმდებარედ გაყვანილი იქნა ერთი ჭაბურღილი №16, სიღრმით 15,0 მ.

წინა წლებში შესრულებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დროს ჩატარებულია შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

2006 წელს სს „საქქალაქმშენპროექტის“ მიერ, ტერიტორიაზე გაყვანილია 11 ჭაბურღილი, სიღრმით 10–13 მ-ის ფარგლებში, 2019 წელს შპს „თირის“ მიერ გაყვანილია 6 ჭაბურღილი, სიღრმით 15–25 მ-ის ფარგლებში, ხოლო 2021 წელს შპს „გლობუსის“ მიერ გაყვანილია 18 ჭაბურღილი, სიღრმით 9–20 მ-ის ფარგლებში.

ბურღვითი სამუშაოები შესრულებულია მექანიკურ-სვეტური ბურღვის მეთოდით, საბურღი დაზგებით „უგბ-1ვს“ და „ურბ-2A2“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ჩატარებული კვლევების დროს ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, ჭაბურღილებიდან აღებულია დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები და გრუნტის წყლის სინჯები. კერძოდ 2006 წელს ჩატარებული კვლევებისას აღებულია თიხოვანი გრუნტების დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის 3 ნიმუში და გრუნტის წყლის 3 სინჯი.

გრუნტის ნიმუშების და წყლის სინჯების შესწავლა ჩატარდა სს „საქქალაქმშენპროექტის“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

2019 წელს ჩატარებული კვლევებისას აღებულია 15 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში ძირითადი ქანებიდან და წყლის 5 სინჯი.

ძირითადი ქანის ნიმუშების შესწავლა ჩატარებულია სსიპ გ. წულიკიძის სამთო ინსტიტუტის საკონსტრუქტურო კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიაში, ხოლო წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის კათედრის ჰიდროქიმიურ ლაბორატორიაში.

2021 წელს ჩატარებული კვლებებისას აღებულია თიხოვანი გრუნტის 14 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის 2 დარღვეული სტრქუტურის ნიმუში, ძირითადი ქანის დაურღვეველი სტრუქტურის 9 ნიმუში და გრუნტის წყლის 6 სინჯი.

გრუნტის ნიმუშების შესწავლა ჩატარებულია სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ლაბორატორიაში, წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები კი ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის კათედრის ლაბორატორიაში.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ ახლადგადაღებული ტოპოგეგმა 1:1000 მასშტაბში, რომელზეც დატანილი იქნა ყველა კვლევების დროს გაყვანილი გამონამუშევრების განლაგების ადგილები განსხვავებული ფერებით, ხოლო შტრიხებით აღნიშნულია ნომრები. ტოპოგეგმის მიხედვით შემოწმდა გამონამუშევრების ზედაპირის ნიშნულები და შესრულდა მათი კორექტირება.

ლაბორატორიული კვლევის მასალები კრებსითი ცხრილების კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდის გრაფიკების და წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნების სახით ერთვის წინამდებარე დასკვნას დანართების სახით.

ტერიტორია ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან შემოსაზღვრულია ი. ჯავახიშვილის ქუჩით (ყოფილი ელბაქიძის დაღმართი), სამხრეთიდან აგროჰაბის ახალი შენობით და ვისოლის ავტოგასამართი სადგურით, აღმოსავლეთიდან მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ავტომაგისტრალით.

გეომორფოლოგიურად ტერიტორია წარმოადგენს მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირის ჭალისპირა I ტერასის და I და II ტერასების გამყოფი ფერდის ნაწილს.

ტერიტორიის რელიეფი დახრილია სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ, ხოლო ფერდზე განთავსებული პერიფერიული ნაწილი ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ.

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. თბილისის რაიონი განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ტექტონიკური ზონის აღმოსავლეთ ნაწილში.

ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების რუკის მიხედვით, სამშენებლო ტერიტორიის დასავლეთ ნახევარი მოქცეულია მაღალი საშიშროების რისკის არეალში, ხოლო აღმოსავლეთი ნახევარი დაბალი საშიშროების რისკის არეალში.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში, საჭირო იქნება ფერდობის მდგრადობისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება, კერძოდ: ფერდობის დატერასება, გრუნტის კონტრბანკეტის მოწყობა, სხვადასხვა შემაკავებელი ნაგებობების და კონსტრუქციების გამოყენება (საყრდენი კედლები, კონტრფორსები, შემაკავებელი ხიმინჯები და სვეტები, ანკერები, დაანკერებული ფილები, გამამაგრებელი ფილები, პლომბები და სხვა).

აუცილებლობას წარმოადგენს ფერდის მასივის გაწყლოვანების გამორიცხვა (სხვადასხვა ტიპის დრენაჟის მოწყობა და სხვა).

ტერიტორიის ფარგლებში არსებული შენობა-ნაგებობები ძირითადად დანგრეულია, მხოლოდ მის სამხრეთ ნაწილში არსებობს 2 სართულიანი კერძო საცხოვრებელი სახლი, დასავლეთ ნაწილში 5 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი, სადაც განთავსებულია ივანე ჯავახიშვილის სახლ-მუზეუმი და სამხრეთ ნაწილში ახლად აშენებული სასტუმრო „კარუსელის“ შენობა. ასევე ტერიტორიის ფარგლებში განთავსებულია მსუბუქი ტიპის ერთსართულიანი შენობები, რომლებიც გამოყენებულია საშენ მასალათა საწყობებად, მომსახურე მუშების საცხოვრებლად და საოფისეებად.

საკვლევი ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანებით და მათი მფარავი ალუვიური (αQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}) თიხოვანი და ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტებით.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ ტერიტორია ხასიათდება გრუნტის წყლების გავრცელებით, რომლებიც გენეტიკურად წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების შედეგად ინფილტრაციის შედეგს. არ გამოირიცხება მათი კვება ძირითადი ქანების ნაპრალოვანი და კომუნიკაციური წყლებით.

საქართველოს სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით ქ. თბილისი მდებარეობს IIIგ რაიონში.

პნ 01.05-08 („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლების მნიშვნელობები უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის ქ. თბილისი, დიდუბის მონაცემების მიხედვით, შემდეგია:

– საშუალო წლიური ტემპერატურა – +12,6°C;

– ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი – +40°C;

– ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი – -24°C;

– ნალექების რაოდენობა წელიწადში – 560 მმ;

– ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ – 33 მ/წმ;

– ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ – W_0=0,60 კპა;

– თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;

– გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.

სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფარგლებში, როგორც წინა წლებში, ასევე ამჟამად შპს „გეოინჟკომპლექსის“ მიერ, ჩატარებული სავალე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია კვლევითი გამონამუშევრების სვეტების და ტერიტორიის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები, ასევე შურფებით გაშიშვლებული არსებული საყრდენი კედლების და შენობების საძირკვლის ჭრილები.

აღნიშნული ჭრილებით აღწერილი და წარმოდგენილია ტერიტორიაზე ყველა წლებში გაყვანილი გამონამუშევრების გაერთიანებული მონაცემები, შესაბამისი კორექტირებით.

როგორც ჭრილებიდან ჩანს, ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს 4 სახესხვაობის გრუნტი:

1. ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტი;
2. თიხოვანი (dpQ_{IV}) გრუნტი;
3. მსხვილნატეხოვანი (αQ_{IV}) გრუნტი;
4. ძირითადი ქანები (P_2^3).

ტექნოგენური გრუნტი გავრცელებულია თითქმის მთელ ტერიტორიაზე და წარმოდგენილია კენჭების, ღორღის, ცალკეული ლოდების, სამშენებლო ნაგვის და თიხოვანი გრუნტების ნარევით (ფენა 1). ნაყარი სუსტად შეკავშირებულია, არაერთგვაროვანია, ჭარბობს თიხოვანი გრუნტი და გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 1,2–6,0 მ-ის ფარგლებში.

თიხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია ძნელპლასტიკურიდან ნახევრადმყარამდე კონსისტენციის ღია ყავისფერიდან-ყავისფრამდე თიხნარებით, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 15%-მდე (ფენა 2). თიხნარები გავრცელებულია ნაყარი

გრუნტის ქვეშ თითქმის ყველგან, ერთეული უბნების გარდა და მათი სიმძლავრე ცვალებადობს 1,5–7,4 მ-ის ფარგლებში.

ქვიშნარის ფენა (ფენა 3ʲ) სიმძლავრით 1,90 მ აღინიშნება მხოლოდ №5 ჭაბურღილში.

მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია სხვადასხვა ფრაქციის (3–5 სმ) უმთავრესად თიხნარის 30%-მდე შემავსებლიანი კენჭნაროვანი გრუნტით (ფენა 3). კენჭნარები გავრცელებულია ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში უმთავრესად თიხნარების ქვეშ და მათი სიმძლავრე 0,4 მ-დან 2,1 მ-მდეა. ზოგან კენჭნარები ფიქსირდება ნაყარი გრუნტის ქვეშ, ზოგან გადარეცხილია და არ არის გავრცელებული.

ძირითადი ქანები წარმოდგენილია თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობით და მათი ეროზიული ზედაპირი გახსნილია ყველა ჭაბურღილით, მიწის ზედაპირიდან 3,8–11,0 მ-ის სიღრმის ფარგლებში. ზოგან ძირითადი ქანები გამოვლინდა შურფებითაც, კერძოდ სამშენებლო ტერიტორიის დასავლეთი საზღვრის გასწვრივ არსებული საყრდენი კედლის ფუძეში.

ძირითადი ქანების ზედა ფენა, სიმძლავრით 0,5–2,8 მ-მდე ძლიერ გამოფიტულია, რომელიც დაფიქსირებულია სს „საქქალაქმშენპროექტის“ მიერ, 2006 წელს ჩატარებული კვლევებისას და იგი გამოყოფილია, როგორც ფენა 4.

სიღრმეში ქანების გამოფიტულობა თანდათან მცირდება და ქანები ნაკლებად გამოფიტულია (ფენა 5).

ტერიტორიის ცალკეულ უბანზე დასავლეთის მხარეს აღინიშნა ძირითადი ქანების გამოსავლები, სადაც გაიზომა წოლის ელემენტები, რომელიც შემდეგია: დაქანების აზიმუტი ჩდ 350°, დახრის კუთხე საშუალოდ 25°. ამ მონაცემებით არის დატანილი ძირითადი ქანები ტერიტორიის გეოლოგიურ ჭრილებზე.

როგორც ზემოთ არის აღნიშნული სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორია ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ ხასიათდება გრუნტის წყლების გავრცელებით.

ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის წყლები დაფიქსირებულია სხვადასხვა წლებში ჩატარებული ყველა კვლევების დროს. კერძოდ 2006 წელს სს „საქქალაქმშენპროექტის“ მიერ ჩატარებული კვლევებისას გრუნტის წყლები დაფიქსირებულია მიწის ზედაპირიდან 2,5–9,0 მ-ის სიღრმის ფარგლებში, რომელთა დონეები დამყარებულია იმავე სიღრმეებზე. 2019 წელს შპს „თირის“ მიერ ჩატარებული კვლევებისას დაფიქსირებულია მხოლოდ დამყარების დონეები მიწის ზედაპირიდან 4,0–8,8 მ-ის სიღრმის ფარგლებში. 2021 წელს შპს „გლობუსის“ მიერ, ჩატარებული კვლევებისას გრუნტის წყლის გამოვლინების დონეები დაფიქსირებუ-

ლია მიწის ზედაპირიდან 5,5–8,5 მ-ის სიღრმის ფარგლებში, ხოლო დამყარების დონეები დაფიქსირებულია უფრო ღრმად 6,0–11,0 მ-ის სიღრმის ფარგლებში.

გენეტიკურად გრუნტის წყლები წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციის შედეგს, რომლის კვებაშიც გარკვეულ როლს ასრულებს ძირითადი ქანების ნაპრალოვანი წყლები და ასევე დაზიანებული კომუნიკაციებიდან განაჟონი წყლებიც.

როგორც აღნიშნულია მიმდინარე წელს შპს „გეოინჟკომპლექსის“ მიერ, სამშენებლო ტერიტორიაზე არსებული საყრდენი კედლების და შენობების დაფუძნების პირობების დასადგენად გაყვანილი იქნა 14 შურფი, რომლებითაც გაშიშვლდა არსებული საყრდენი კედლების საძირკვლები. საძირკვლის ტიპი, მასალა, ზომები და ფუძის გრუნტი მოცემულია გრაფიკულ მასალაზე.

როგორც გრაფიკული მასალიდან ჩანს, საყრდენი კედლების და შენობების საძირკვლები დაფუძნებულია ლენტური ტიპის ყორე-ქვის და ბეტონის საძირკვლებით უმთავრესად თიხოვან გრუნტზე (ფენა 2), ცალკეულ უბნებზე საძირკვლებში დაფიქსირდა ძირითადი ქანები (ფენა 5).

საკვლევი ტერიტორიიდან ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით აღებულია დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები, კერძოდ 2006 წელს ჩატარებული კვლევებისას აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში და დარღვეული სტრუქტურის 3 ნიმუში.

2021 წელს ჩატარებული კვლევებისას აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 21 ნიმუში და დარღვეული სტრუქტურის 2 ნიმუში.

2019 წელს ჩატარებული კვლევებისას კი აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 12 ნიმუში.

ლაბორატორიულად თიხოვანი გრუნტის ნიმუშებზე ჩატარებულია ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, ასევე კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდები. მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ნიმუშებზე ჩატარებულია გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა და შემავსებლის ნომენკლატურა.

ძირითადი ქანების ნიმუშები შესწავლილია ი. ჯავახიშვილის და საქანელას ქუჩებზე 2019 წელს და შპს „გლობუსის“ მიერ, 2021 წელს სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის საკონსტრუქტორო კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიაში.

ლაბორატორიაში ძირითად ქანებზე განსაზღვრულია სიმტკიცის ზღვრები ერთღერძა კუმშვაზე მშრალ და წყალნაჯერ მდგომარეობაში, სიმკვრივე, დრეკადობის მოდული და სიმტკიცითი მახასიათებლები.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები კრებსითი ცხრილების, კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით ერთვის წინამდებარე დასკვნას დანართების სახით, ხოლო საანგარიშო მნიშვნელობები ამოკრებილი, შეჯერებული, კორექტირებული და გადმოცემულია დასკვნითი ნაწილის ცხრილში.

როგორც გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზების შედეგებიდან ჩანს, წყლები ხასიათდება სხვადასხვა ხარისხის სულფატური აგრესიულობით, კერძოდ სინჯების უმრავლესობა ხასიათდება ძლიერი აგრესიულობით W_4 და W_6 წყალშეუღწევადი მარკის ბეტონების მიმართ და სუსტი აგრესიულობით W_8 წყალშეუღწევადი მარკის ბეტონების მიმართ.

პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178-76) კლინკერში ჩანართებით $C_3S<65\%$, $C_3A<7\%$, $C_3A+C_4AF<22\%$, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას – არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W_4–W_6–W_8 მარკის ბეტონებისადმი.

არმატურის მიმართ:

– არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;
– საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოთ განხილულიდან შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები, (მეწყერი, კარსტი, ჩამოქცევები და სხვა) არ ფიქსირდება.

   ტერიტორიის ნაწილი განთავსებულია გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების რუკის მაღალი საშიშროების რისკის არეალში, ასევე 15-ზე მეტი დახრილობის ფერდის ფარგლებში, რაც წარმოადგენს უარყოფით ფაქტორებს ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შეფასებისას.

ასეთ ტერიტორიებზე შენობა-ნაგებობების მშენებლობისას მიღებული უნდა იქნეს გამაგრებითი ღონისძიებები, რომელიც მოცემულია ზემოთ შესავალ ნაწილში.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, მთლიანად გამოკვლეული ტერიტორია ზემოთ აღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით მიეკუთვნება III კატეგორიას (რთული).

2. ტერიტორიის ამგები გრუნტების ფენებში ჩატარებული კვლევების განხილვის თანახმად, სამშენებლო თვისებების მიხედვით, გამოიყოფა 4 საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტი **(სგე):**

   I სგე – ტექნოგენური გრუნტი (ფენა 1)

   II სგე – თიხნარი (ფენა 2);

   III სგე – კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3);

   IV სგე – ძირითადი ქანები (ფენა 5).

   ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები (ფენა 4) მცირე სიმძლავრის და ფუძედ გამოუყენებლობის გამო ცალკე **სგე**-ად არ გამოიყოფა.

3. ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულებიდან და დასაპროექტებელი შენობების ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ფუძე-გრუნტად გამოყენებული უნდა იქნეს **IV სგე**-ის გრუნტი – ძირითადი ქანები (ფენა 5).

   საძირკვლის ოპტიმალურ ვარიანტს წარმოადგენს ბურღვით-ნატენი დგარი ხიმინჯების გამოყენება.

4. ფუძის ანგარიშებისთვის, ქვემოთ ცხრილში მოცემულია ყველა **სგე**-ის გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ტერიტორიის ფარგლებში ყველა წლებში ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების განხილვის, კორექტირების და გაერთიანების შედეგად.

№	გრუნტის მახასიათებელი			საანგარიშო მნიშვნელობები			
				I სბე ფენა 1	**II სბე** ფენა 2	**III სბე** ფენა 3	**IV სბე** ფენა 5
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	II ზღვრული მდგომარეობა (ფუძის გაანგარიშება დეფორმაციაზე)	$\frac{\rho_{\|\|}^1}{\rho_{\|\|}^2}$	1,80	$\frac{1.89}{1.88}$	1,95	2,42
		I ზღვრული მდგომარეობა (ფუძის გაანგარიშება მზიდუნარიანობაზე)	$\frac{\rho_{\|}^1}{\rho_{\|}^2}$		$\frac{1.91}{1.87}$		
		ნორმატიული მნიშვნელობა	$\rho_{ნ}$		1,89		
2	ხვედრითი შეჭიდულობა $c_{კპა}$(კგძ/სმ²)	II ზღვრული მდგომარეობა	$c_{\|\|}$	18(0,18)	23(0,23)	2(0,02)	61(0,61)
		I ზღვრული მდგომარეობა	$c_{\|}$		21(0,21)		
		ნორმატიული მნიშვნელობა	$c_{ნ}$		24(0,24)		
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	II ზღვრული მდგომარეობა	$\varphi_{\|\|}$	10	17	38	26
		I ზღვრული მდგომარეობა	$\varphi_{\|}$		16		
		ნორმატიული მნიშვნელობა	$\varphi_{ნ}$		18		
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგძ/სმ²)			100(1,0)	15(150)	45(450)	–
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ²)			120(1,2)	200(2,0)	400(4,0)	–
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებული მდგომარ. R_C კპა (კგძ/სმ²)			–	–	–	17600 (176)
7	დრეკადობის მოდული $E_{დრ}$ მპა			–	–	–	4412,0
8	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ³			2,0	2,5	6,0	100,0
9	პუასონის კოეფიციენტი, μ			0,35	0,35	0,27	0,20
10	ბეტონის გრუნტზე ხახუნის კოეფიციენტი f_n			0,25	0,30	0,50	0,70

შენიშვნა: 1. ცხრილში მსხვილნატეხოვანი გრუნტის (ფენა 3) დეფორმაციის და სიმტკიცის მახასიათებლების მნიშვნელობები მიღებულია პნ 02.01-08-ის დანართი 2-ის, მუხლი 2-ის, ცხრილი 1-ის ა) პუნქტში მოცემული მნიშვნელობების კორექტირებით.

2. ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების ბურღვისას, საგების კოეფიციენტის საანგარიშო მნიშვნელობა (Cr) აიღება სნ და წ 2.02.03-85-ის დანართი 1-ის რეკომენდაციების მიხედვით.

5. ტერიტორიაზე არსებული საყრდენი კედლები და შენობები დაფუძნებულია ძირითადად ლენტური ტიპის, ყირე-ქვის და ბეტონის საძირკვლებით **II სბე**-ის გრუნტზე თიხნარზე (ფენა 2). ცალკეულ უბნებზე საყრდენი კედლები და ივ. ჯავახიშვილის სახლმუზეუმის შენობა დაფუძნებულია **IV სბე**-ზე – ძირითად ქანზე (ფენა 5).

   საძირკვლის ტიპი, მასალა, ზომები და ფუძის გრუნტი მოცემულია გრაფიკულ მასალაზე.

6. პნ 01.01-09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, ქ. თბილისი მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში.

ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი გრუნტი (ფენა 1) – III კატეგორიას;

ბ) თიხნარები (ფენა 2), მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (ფენა 3) და ძირითადი ქანები (ფენა 4 და 5) – II კატეგორიას.

ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი ქ. თბილისისთვის A=0,17.

7. ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტის წყლების დონემდე მიწისქვეშა სართულების ჩაღრმავების შემთხვევაში, საჭირო იქნება პროექტში გათვალისწინდეს წყალდამცავი ღონისძიებები (დრენაჟი, ჰიდროიზოლაცია).

წყლის საორიენტაციო მოდენი დრენაჟის თითოეული კვ. მეტრიდან მიღებული იქნეს 0,01 ლ/წმ.

8. ქვაბულის ჩაღრმავებისას გრუნტის წყლის დონემდე საჭირო იქნება წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება, წყლის მოდენი ქვაბულის თითოეული კვ. მეტრიდან საორიენტაციოდ მიღებული იქნეს 0,01 ლ/წმ.

9. გრუნტის წყლების ძლიერი სულფატური აგრესიულობის გამო, მიწისქვეშა კონსტრუქციებისთვის გამოყენებული იქნეს პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) კლინკერში ჩანართებით $C_3S<65\%$, $C_3A<7\%$, $C_3A+C_4AF<22\%$, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტები.

10. ქვაბულის და თხრილების ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტებისთვის მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პპ 3.11, 3.12, 3.15 და სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მიხედვით.

11. ქვაბულის 5 მ-ზე სიღრმის ქვემოთ ჩაღრმავებისას საჭირო იქნება პროექტში გათვალისწინდეს კედლების გამაგრების ღონისძიებები (ხიმინჯოვანი გამაგრება)

12. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, სამშენებლო ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-2-82-ის I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი გრუნტი (ფენა 1) – სამივე სახეობით დამუშავებისას (ერთცი-ცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით, ხელით) – II ჯგუფს, სიმ-კვრივით 1800 კგ/მ^3 (რიგ. №24^ა);

ბ) თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1890 კგ/მ^3 (რიგ. №33^3);

გ) კენჭნარი გრუნტი (ფენა 3) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – III ჯგუფს, სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ. №6^3);

დ) ძირითადი ქანი – ძლიერ გამოფიტული (ფენა 4) – ხელით დამუ-შავებისას – Vp ჯგუფს, სიმკვრივით 2000 კგ/მ^3 (რიგ. №28^ბ).

13. ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების ბურღვისას გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუ-ფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდის და სიძნელის, აგრეთვე, მდგრადობიდან გამომდინარე, აიღება ამავე ნორმატიული დოკუმენტის კრებული 4-ის („ჭაბურღილები“) 4–5 და 4–6 ცხრილებიდან.

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი ალ. პასიკაშვილი

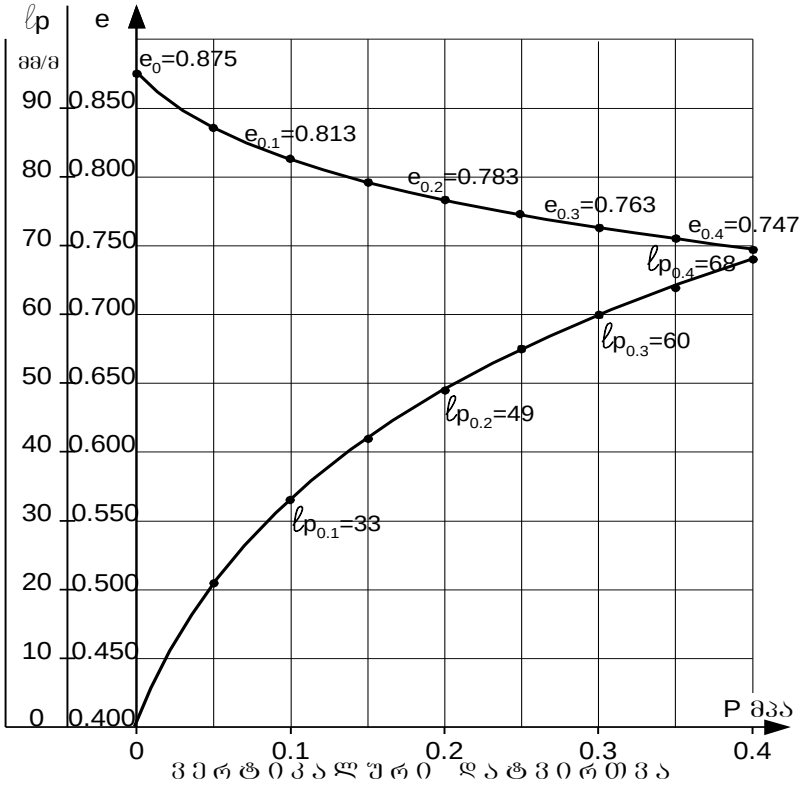
შპს „გეოინჟკომპლექსის“
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

სს „საქქალაქქალაქმშენპროექტის“ მიერ 2006 წელს
ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევები

| ს.ს. „საქალაქმშენპროექტი“ ქ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ.№74 | ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები | | |

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	საინჟ. კვლევების განყოფილება ბრუნტების და ფუძეების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ძ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 1	ადების სიღრმე h = 6,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბორ.№ 110

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	31,3	27,4
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,89	1,97
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1,44	1,55
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2,70	
ფორიანობა		n	%	46,7	42,6
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,875	0,741
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0,97	1,00
კონსისტენციის ზღვრები	ზედა ზღვარი	W_L	–	0,35	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0,23	
	რიცხვი	I_p	–	0,12	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0,69	0,37

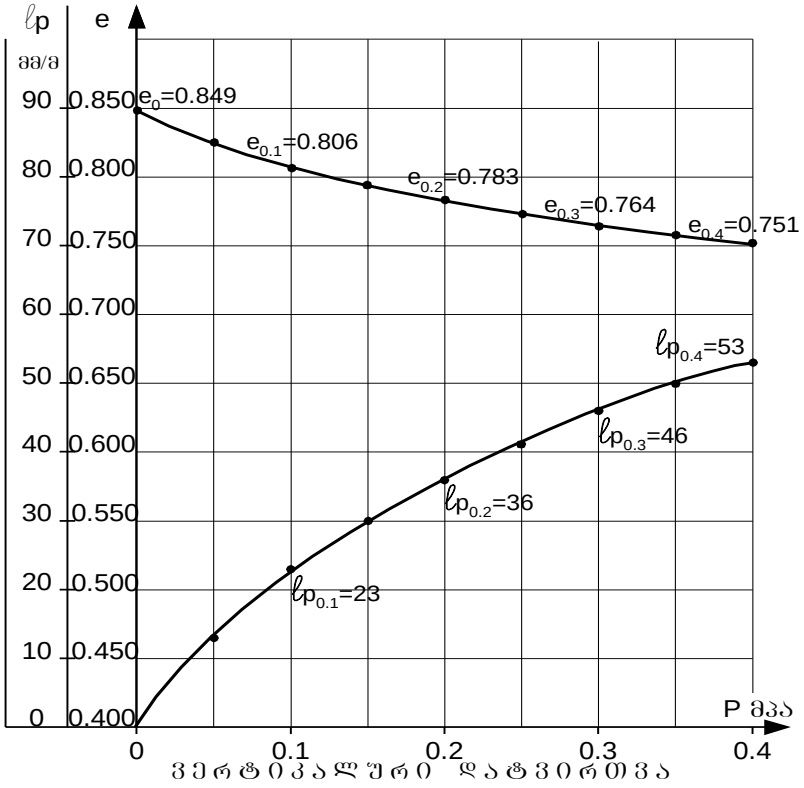
ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0,12	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,875	0,836	0,813	0,796	0,783	0,772	0,763	0,755	0,747
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	21	33	42	49	55	60	64	68
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0,078	0,046	0,034	0,026	0,022	0,018	0,016	0,016
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ	E	მპა		1,2	2,1	2,8	3,6	4,2	5,0	6,2	6,2
	თავის	E	მპა		3,7	7,1	9,8	13,3	16,0	19,5	24,2	24,2

ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	საინჟ. კვლევების განყოფილება ბრუნტების და ფუძეების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ძ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 2	ალების სიღრმე h = 6,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბორ.№ 111

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	28,1	26,2
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,87	1,94
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1,46	1,54
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2,70	
ფორიანობა		n	%	45,9	43,0
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,849	0,753
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0,89	0,94
კონსისტენციის ზღვრები	ზედა ზღვარი	W_L	–	0,33	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0,21	
	რიცხვი	I_p	–	0,12	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0,59	0,43

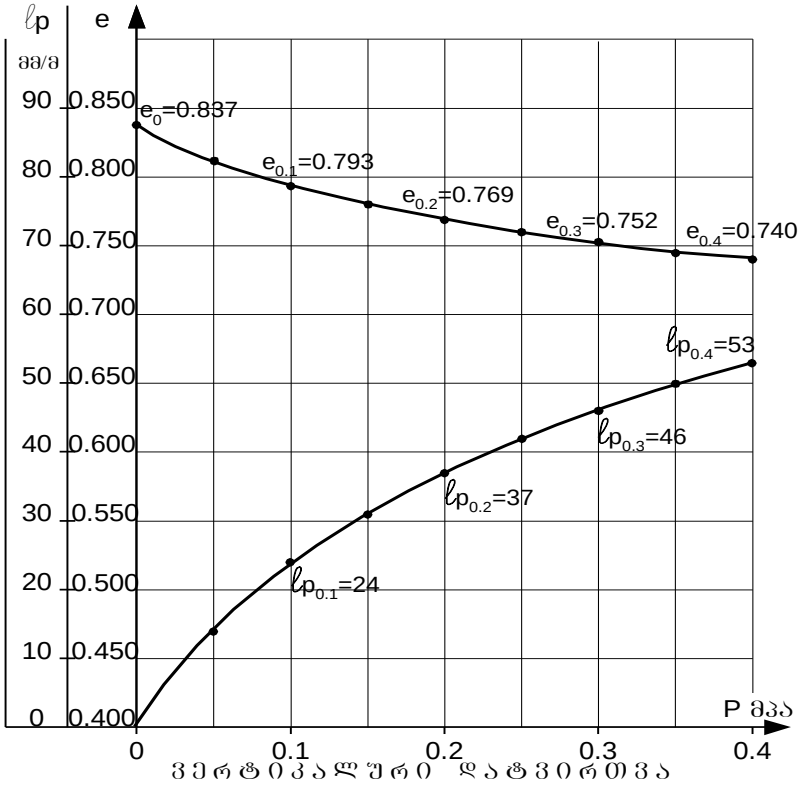
ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0,12	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,849	0,825	0,806	0,794	0,783	0,773	0,764	0,757	0,751
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	13	23	30	36	41	46	50	53
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0,048	0,038	0,024	0,022	0,020	0,018	0,014	0,012
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ	E	მპა		1,9	2,5	3,6	4,2	5,0	5,0	6,2	8,3
	თავის	E	მპა		6,3	8,5	13,0	15,5	19,0	19,0	24,2	33,2

ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	საინჟ. კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ძ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 3	ალების სიღრმე h = 6,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბორ.№ 113

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	30,2	27,0
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,91	1,97
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1,47	1,55
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2,70	
ფორიანობა		n	%	45,6	42,6
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,837	0,741
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0,97	0,98
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0,37	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0,22	
	რიცხვი	I_p	–	0,15	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0,55	0,33

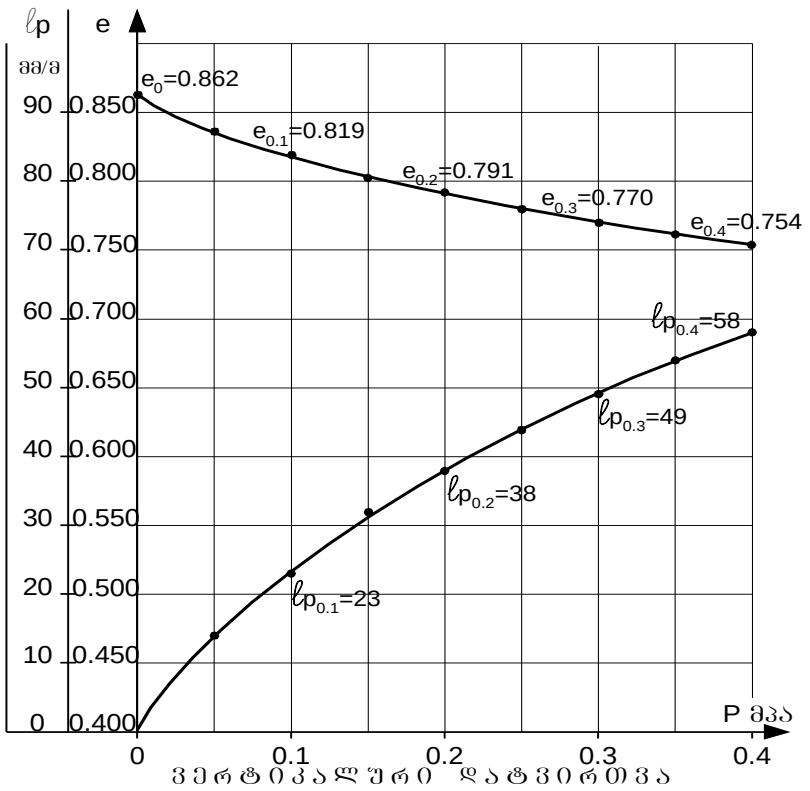
ბრუნტის დასახელება პლასტი-კურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0,15	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,837	0,811	0,793	0,780	0,769	0,760	0,752	0,745	0,740
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	14	24	31	37	42	46	50	53
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0,052	0,036	0,026	0,022	0,018	0,016	0,014	0,010
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ	E	მპა		1,8	2,5	3,6	4,2	5,0	6,2	6,2	8,3
	თავის	E	მპა		6,1	9,0	13,3	16,0	19,5	24,8	24,8	34,0

ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	საინჟ. კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ძ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 6	ალების სიღრმე h = 6,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბორ.№ 116

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	29,3	26,8
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,87	1,95
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1,45	1,54
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2,70	
ფორიანობა		n	%	46,3	43,0
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,862	0,753
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0,92	0,96
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0,34	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0,21	
	რიცხვი	I_p	–	0,13	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0,64	0,45

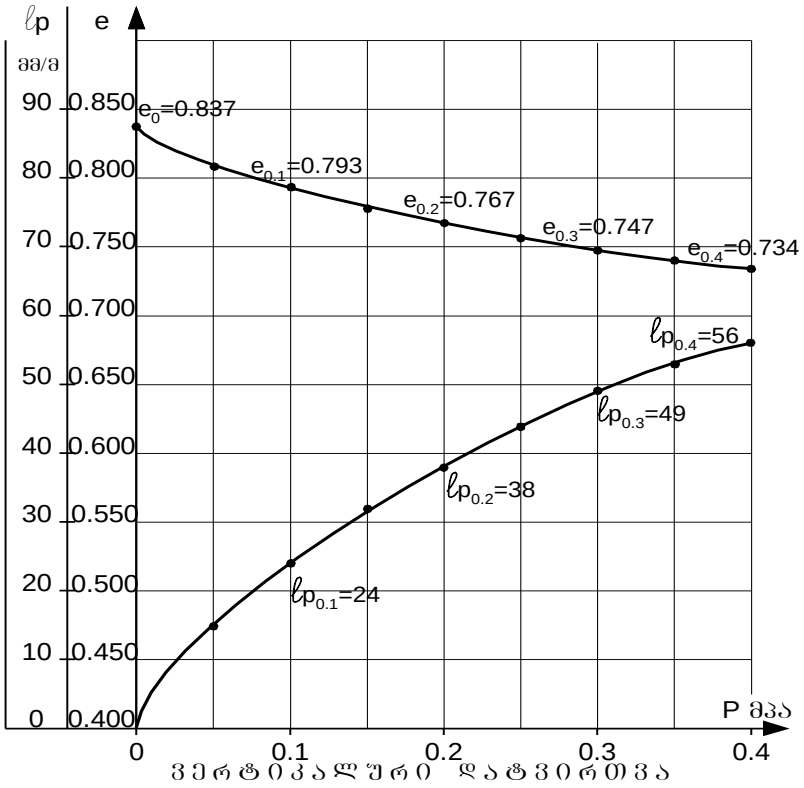
ბრუნტის დასახელება პლასტი-კურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0,13	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა	P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	–	0,862	0,836	0,819	0,802	0,791	0,780	0,770	0,761	0,754
ჯდენის მოდული	ℓ_p	მმ/მ	0	14	23	32	38	44	49	54	58
კუმშვადობის კოეფიციენტი	α	10^{-5} პა$^{-1}$		0,052	0,034	0,034	0,022	0,022	0,020	0,018	0,014
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ	E	მპა		1,8	2,8	2,8	4,2	4,2	5,0	5,0	6,2
	თავის	E	მპა		5,6	9,2	9,8	15,1	15,5	19,0	19,5	24,8

ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	საინჟ. კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ძ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 8	ალების სიღრმე h = 5,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბორ.№ 118

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	29,1	25,9
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,90	1,96
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1,47	1,56
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2,70	
ფორიანობა		n	%	45,6	42,2
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,837	0,731
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0,94	0,96
კონსისტენციის ზღვრები	ზედა ზღვარი	W_L	–	0,34	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0,21	
	რიცხვი	I_p	–	0,13	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0,62	0,38

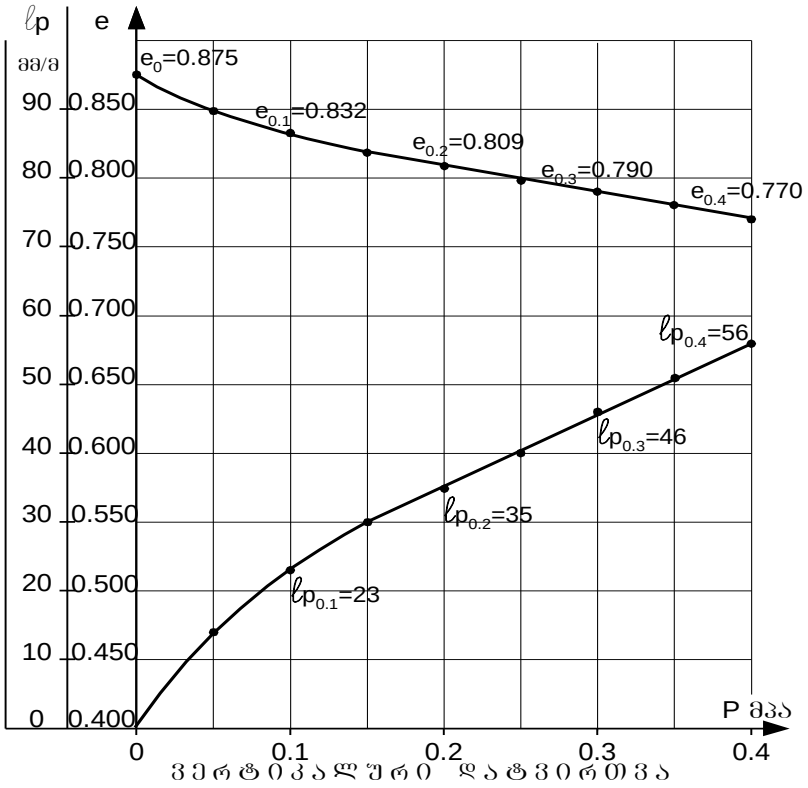
ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0,13	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,837	0,809	0,793	0,778	0,767	0,756	0,747	0,740	0,734
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	15	24	32	38	44	49	53	56
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0,056	0,032	0,030	0,022	0,022	0,018	0,014	0,012
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ	E	მპა		1,7	2,8	3,1	4,2	4,2	5,0	6,2	8,3
	თავის	E	მპა		5,8	10,1	11,5	16,0	16,4	20,0	25,4	34,0

ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	საინჟ. კვლევების განყოფილება ბრუნტების და ფუძეების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ძ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 9	ალების სიღრმე h = 8,5 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბორ.№ 119

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	31,7	28,0
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,90	1,96
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1,44	1,53
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2,70	
ფორიანობა		n	%	46,7	43,3
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,875	0,765
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0,98	0,99
პლასტიკურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0,39	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0,22	
	რიცხვი	I_p	–	0,17	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0,57	0,35

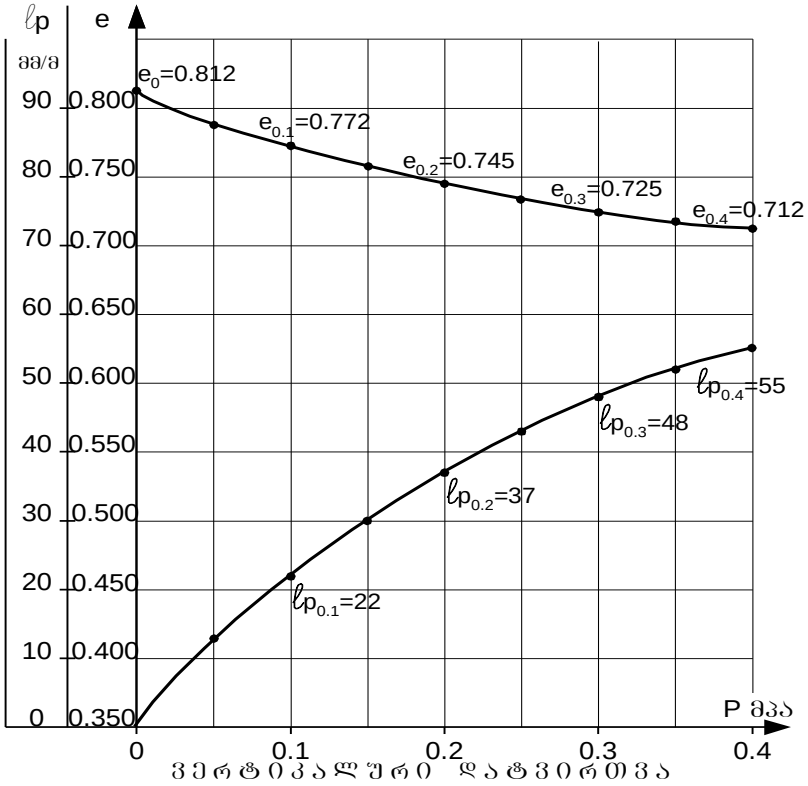
ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0,17	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,875	0,849	0,832	0,819	0,809	0,799	0,790	0,780	0,770
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	14	23	30	35	40	46	51	56
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0,052	0,034	0,026	0,020				
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ	E	მპა		1,8	2,8	3,6	4,8				
	თავის	E	მპა		5,4	9,0	11,9	16,8				

ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	საინჟ. კვლევების განყოფილება ბრუნტების და ფუძეების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ძ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 10	ალების სიღრმე h = 5,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბორ.№ 120

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	25,2	24,2
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,87	1,96
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1,49	1,58
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2,70	
ფორიანობა		n	%	44,8	41,5
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,812	0,709
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0,84	0,92
კონსისტენციის ზღვრები	ზედა ზღვარი	W_L	–	0,31	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0,19	
	რიცხვი	I_p	–	0,12	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0,52	0,43

ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0,12	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,812	0,788	0,772	0,758	0,745	0,734	0,725	0,718	0,712
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	13	22	30	37	43	48	52	55
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0,048	0,032	0,028	0,026	0,022	0,018	0,014	0,012
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ	E	მპა		1,9	2,8	3,1	3,6	4,2	5,0	6,2	8,3
	თავის	E	მპა		6,8	10,6	12,1	14,8	17,2	21,0	26,0	34,9

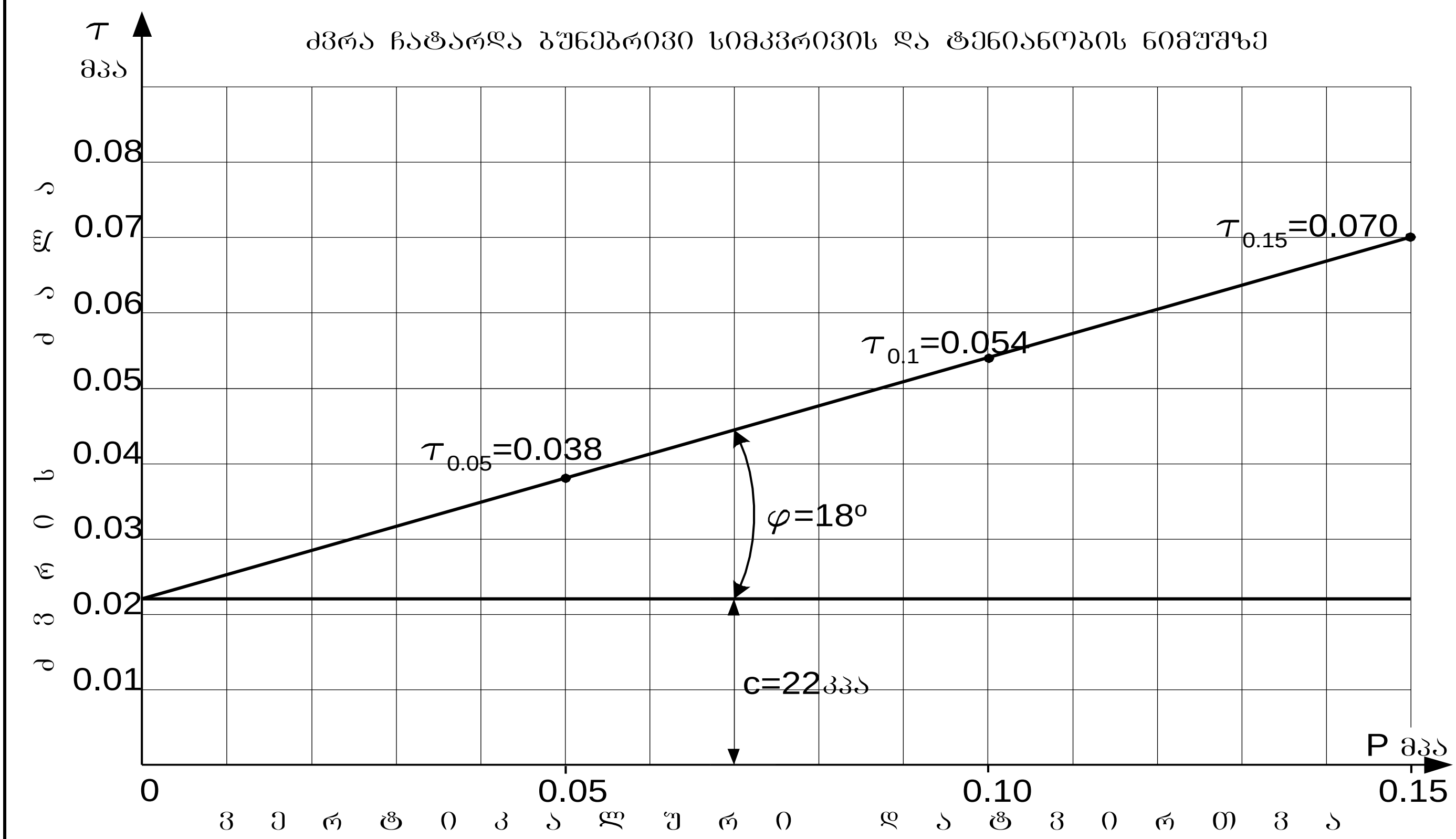
ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

ს.ს. „საქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	საინჟინრო კვლევების განყოფილება / გრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი. საქანელას ქუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

ჭაბურღილი № 1	აღების სიღრმე h = 6,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 110

გრაფიკი № 8



გრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0,12	თიხნარი

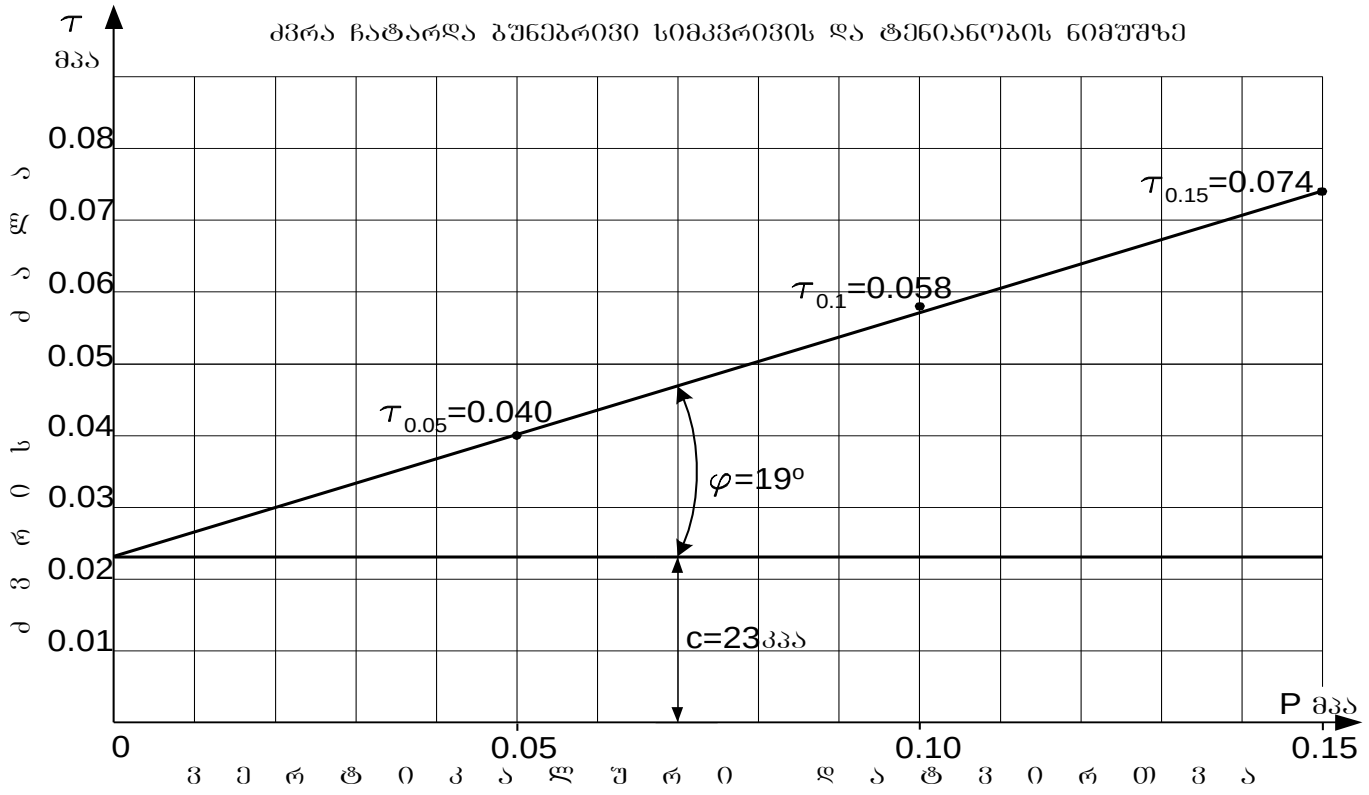
გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		გრუნტის	მშრალი გრუნტის	გრუნტის ნაწილაკ.				ზედა ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი	
		ρ	ρ_d	ρ_s							
	%	გ/სმ³			%	-	-	-	-	-	-
საშ.	31,3	1,89	1,44	2,70	46,7	0,875	0,97	0,35	0,23	0,12	0,69

გრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ექსპერ. ძვრის ძალა	მიღებული ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფი-ციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი შეჭიდულობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრდ.	კპა / კგძ/სმ²
0,05	0,038	0,038	0,32	18	22 კპა; 0, 22 კგძ/სმ²
0,10	0,054	0,054			
0,15	0,070	0,070			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე   წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი . ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ქ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	საინჟინრო კვლევების განყოფილება ბრუნტების და ფუძეების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 2	ალების სიღრმე h = 6,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბ. № 111

ბრაფიკი № 9



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0,12	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზღვარი	ზღვარი	რიცხვი	
		ρ	ρ_d	ρ_s							
	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	–
საშ.	28,1	1,87	1,46	2,70	45,9	0,849	0,89	0,33	0,21	0,12	0,59

ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ნორმალური დატვირთვა	ექსპერ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი შეჭიდულობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	
0,05	0,040	0,040	0,34	19	23 კპა 0,023 კგძ/სმ²
0,10	0,058	0,057			
0,15	0,074	0,074			

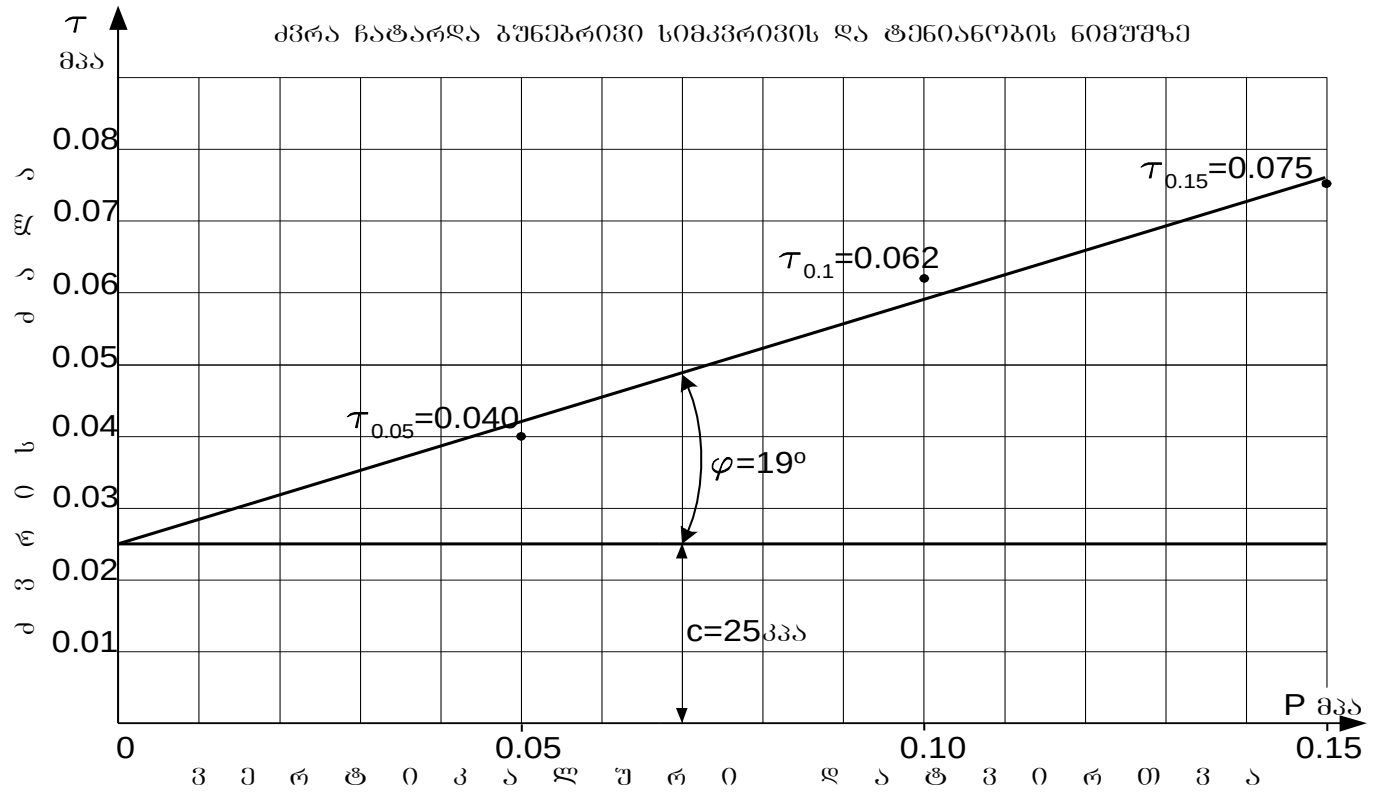
ინჟინერ-გეოლოგი მ. ჭარბაძე

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი . ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	საინჟინრო კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა			
ჭაბურღილი № 3	ალების სიღრმე h = 6,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 113	

ბრაფიკი № 10



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0,15	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზღვარი	ზღვარი	რიცხვი	
		ρ	ρ_d	ρ_s							
	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	–
საშ.	30,2	1,91	1,47	2,70	45,6	0,837	0,97	0,37	0,22	0,15	0,55

ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ნორმალური დატვირთვა	ექსპერ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი	შინაგანი ხ. ხახუნის კუთხე	ხვედრითი
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	
0,05	0,040	0,042	0,34	19	25 კპა 0,25 კგძ/სმ²
0,10	0,062	0,059			
0,15	0,075	0,076			

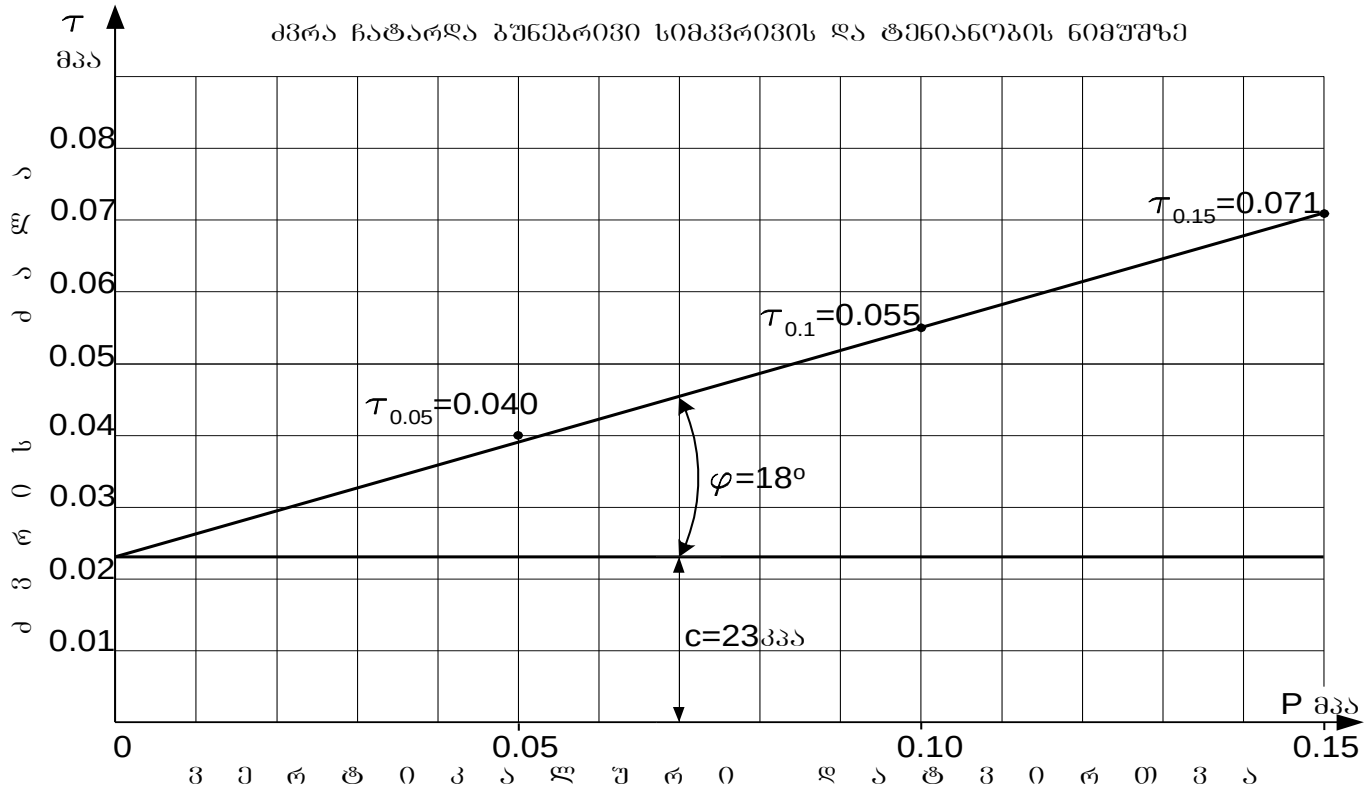
ინჟინერ-გეოლოგი მ. ჭარბაძე

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი . ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	საინჟინრო კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ობიექტის დასახელება	ძ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა			
ჭაბურღილი № 6	ალების სიღრმე h = 6,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 116	

ბრაფიკი № 11



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0,13	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზღვარი	ზღვარი	რიცხვი	
		ρ	ρ_d	ρ_s							
	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	–
საშ.	29,3	1,87	1,45	2,70	46,3	0,862	0,92	0,34	0,21	0,13	0,64

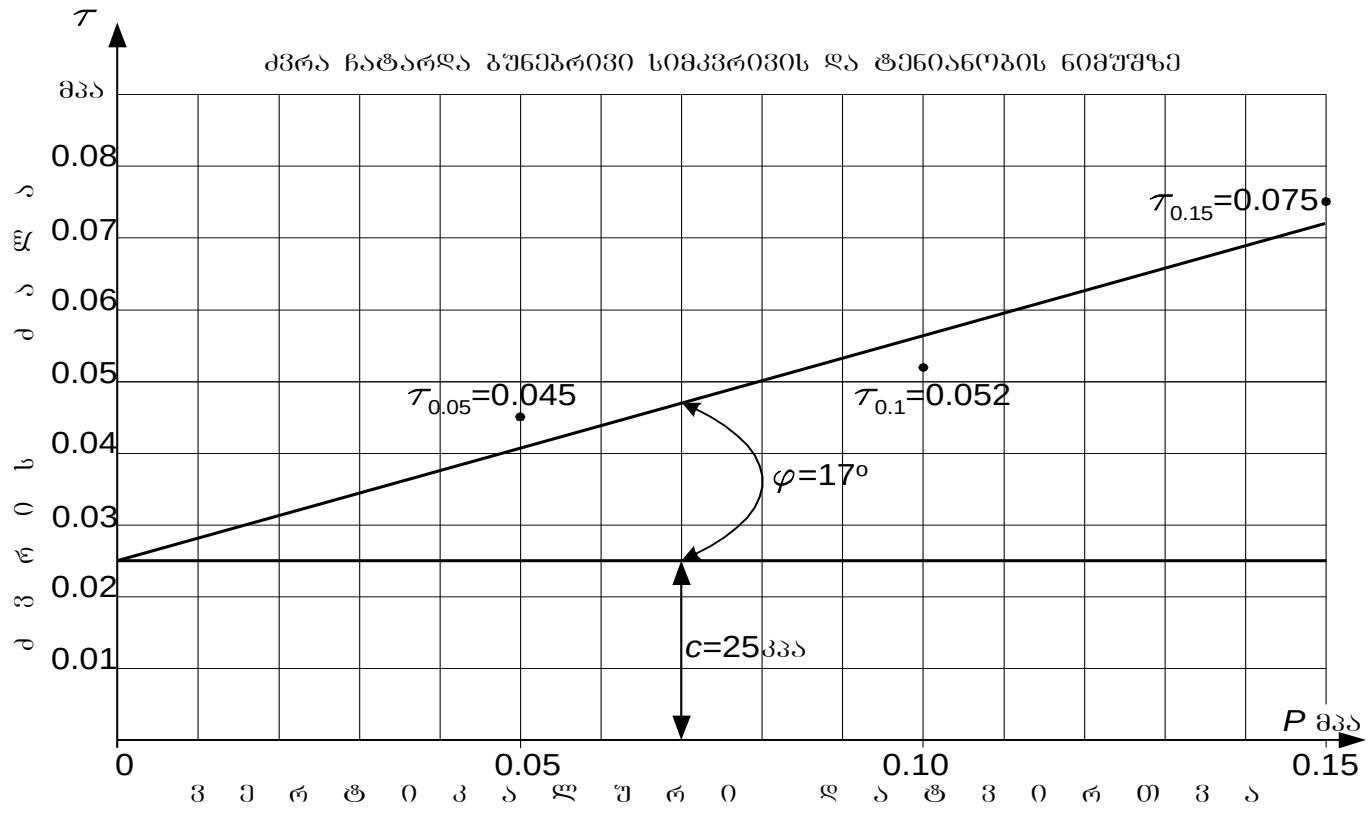
ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ნორმალური დატვირთვა	ექსპერ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კუთხის ტანგენსი	შინაგანი ხ. კუთხ.	ხვედრითი
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	
0,05	0,040	0,039	0,32	18	23 კპა 0,023 კგძ/სმ²
0,10	0,055	0,055			
0,15	0,071	0,071			

ინჟინერ-გეოლოგი მ. ჭარბაძე

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი . ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ქ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	საინჟინრო კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
ჭაბურღილი № 8	ალების სიღრმე h = 5,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი ლაბ. № 118

ბრაფიკი № 12



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0,13	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზღვარი	ზღვარი	რიცხვი	
		ρ	ρ_d	ρ_s							
	%	გ/სმ³			%	-	-	-	-	-	-
საწყ.	29,1	1,90	1,47	2,70	45,6	0,837	0,94	0,34	0,21	0,13	0,62

ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ექსპერიმ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კუთხის ტანგენსი	შინაგანი ხ ხუნის კუთხ	ხვედრითი
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	
0,05	0,045	0,041	0,31	17	25 კპა 0,25 კგძ/სმ²
0,10	0,052	0,056			
0,15	0,075	0,072			

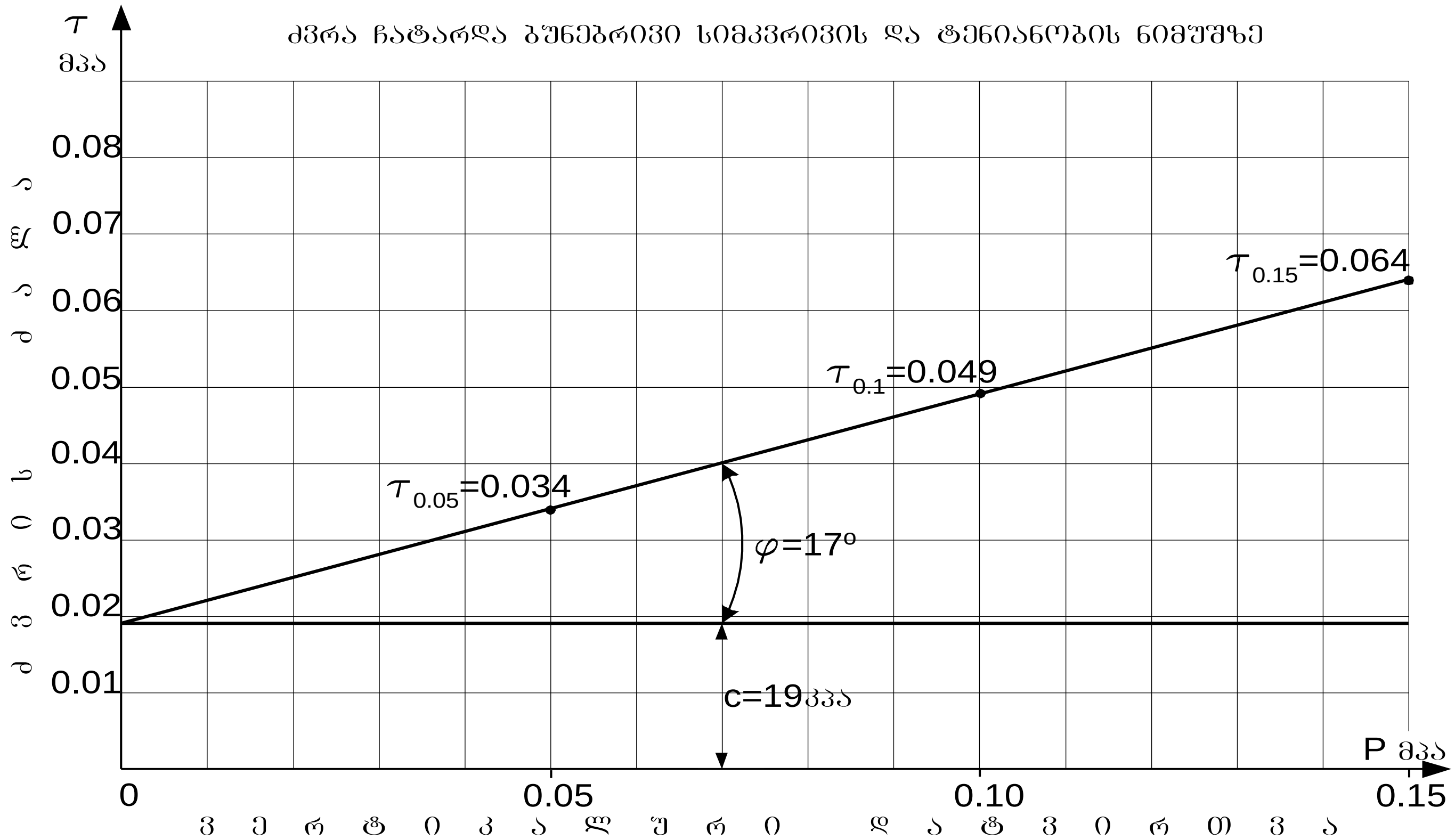
ინჟინერ-გეოლოგი მ. ჭარბაძე

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი . ახობაძე

ს.ს. „საქალაქმშენპროექტი“ ქ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	საინჟინრო კვლევების განყოფილება / გრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია
ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. საქანელას ქუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	

ჭაბურღილი № 9	აღების სიღრმე h = 8,5 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 119

გრაფიკი № 13



გრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0,17	თიხნარი

გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე: გრუნტის	სიმკვრივე: მშრალი გრუნტის	სიმკვრივე: გრუნტის ნაწილაკ.	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა: ზედა ზღვარი	პლასტიკურობა: ქვედა ზღვარი	პლასტიკურობა: რიცხვი	კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ρ	ρ_d	ρ_s							
	%	გ/სმ³			%	-	-	-	-	-	-
საშ.	31,7	1,90	1,44	2,70	46,7	0,875	0,98	0,39	0,22	0,17	0,57

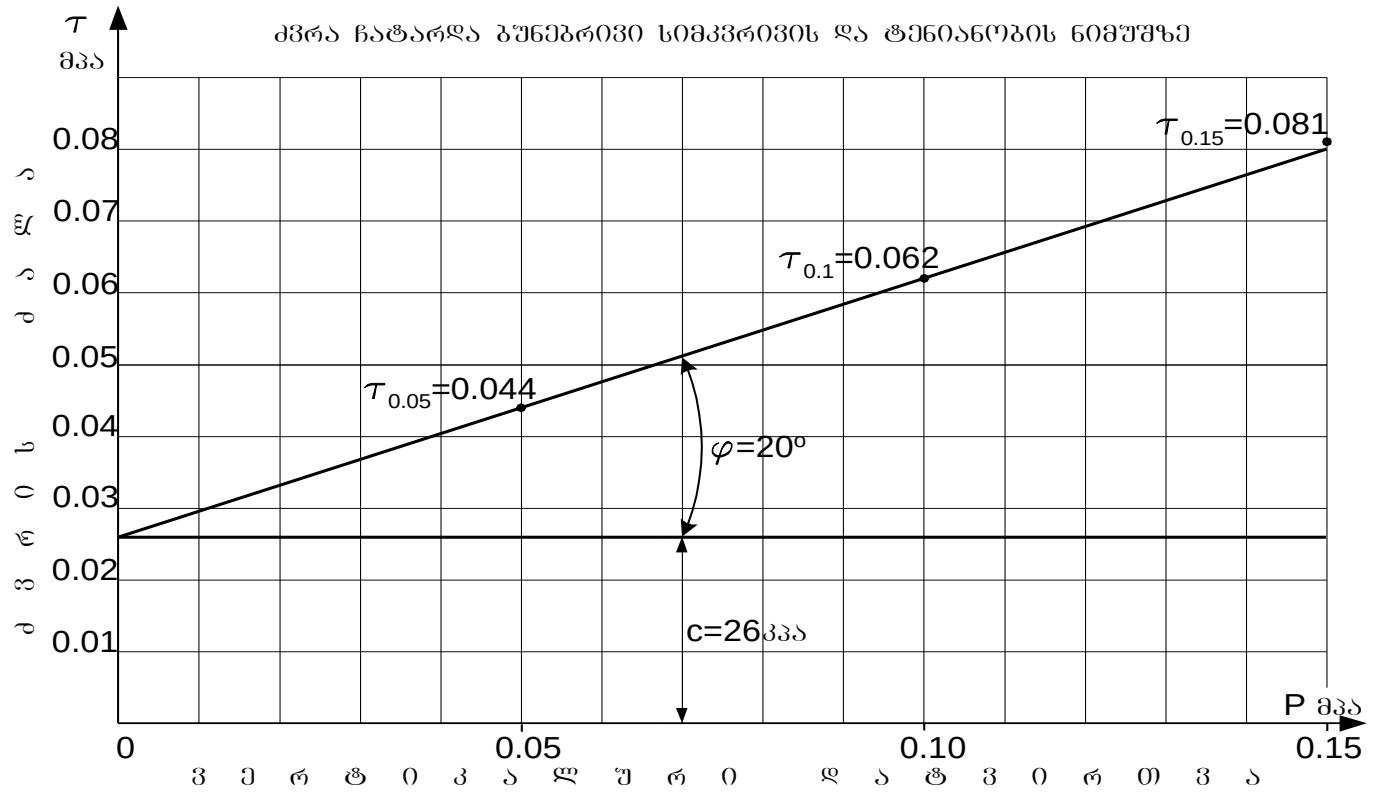
გრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ექსპერ. ძვრის ძალა	მიღებული: ძვრის ძალა	მიღებული: შინაგანი ხახუნის კუთხის ტანგენსი	მიღებული: შინაგანი ხახუნის კუთხე	მიღებული: ხვედრითი შეჭიდულობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრდ.	
0,05	0,034	0,034	0,30	17	19 კპა 0,19 კგძ/სმ²
0,10	0,049	0,049			
0,15	0,064	0,064			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე   წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი . ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ. №74	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	საინჟინრო კვლევების განყოფილება ბრუნტების და ფუძეების კვლევის ლაბორატორია

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. საძანელას ჭუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა			
ჭაბურღილი № 10	ალების სიღრმე h = 5,0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 120	

ბრაფიკი № 14



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0,12	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			წვრილნაწილაკების	წვრილნაწილაკების კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზედა ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი	
		ρ	ρ_d	ρ_s							
	%	გ/სმ³			%	-	-	-	-	-	-
საწყ.	25,2	1,87	1,49	2,70	44,8	0,812	0,84	0,31	0,19	0,12	0,52

ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ექსპერ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კუთხის ტანგენსი	შინაგანი ხ ხუნის კუთხ	ხვედრითი შეჭიდულობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	
0,05	0,044	0,044	0,36	20	26 კპა 0,026 კგძ/სმ²
0,10	0,062	0,062			
0,15	0,081	0,080			

ინჟინერ-გეოლოგი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი ი. ახობაძე

ს.ს. „საძძალაძმშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ.№74	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	საინჟინრო კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ძ. თბილისი. საძანელას ქუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

წყალკუნძტის დასახელება ჭაბ. № 1	სინჯის აღების თარიღი: 15. 06. 2006 წ.
სინჯის აღების სიღრმე h = 3,4 მ	

ლაბ. № 221

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	შემღვრეული
ფერი	უფერო
ნალექი	უმნიშვნელო
სუნი	უსუნო
გემო	არ განსაზღვრა
ტემპერატურა	—

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	35,0	12,5
კარბონატული	22,4	8,0
არაკარბონატ.	12,6	4,5

შანგვადობა	O_2	მგ/ლ	5,8

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{3,6}\frac{SO^4_{68}HCO^3_{14}Cl_{13}}{Na_{77}Ca_{19}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	pH	7,0

იონები			მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	248,5	7,00	12,62
	სულფატი	SO_4^{2-}	1800,0	37,47	67,55
	ნიტრიტი	NO_2^-	0,3	კვალი	
	ნიტრატი	NO_3^-	0,5	კვალი	
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	488,0	8,00	14,42
	კარბონატი	CO_3^{2-}	90,0	3,00	5,41
	ჯამი		2627,3	55,47	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	988,0	42,96	77,45
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	0,1	კვალი	
	კალციუმი	Ca^{2+}	208,9	10,42	18,78
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	25,4	2,09	3,77
	რკინის ქვეშანაბი	$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	0,3	კვალი	
	რკინის შანგბი				
	ჯამი		1222,7	55,47	100

მინერალიზაცია

მშრალი	ექსპერიმ.	მგ/ლ	3871,8
ნაშთი	გამოთვლ.		3611,8

ნახშირორჟანგი CO_2

თავისუფალი CO_2		მგ/ლ	არ არის
აბრესიული CO_2	გამოთვლ.		არ არის

ს.ს. „საძძალაძმშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ.№74	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	საინჟინრო კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ძ. თბილისი. საძანელას ქუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

წყალკუნქტის დასახელება ჭაბ. № 3	სინჯის აღების თარიღი: 15. 06. 2006 წ.
სინჯის აღების სიღრმე h = 3,2 მ	

ლაბ. № 222

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	შემღვრეული
ფერი	უფერო
ნალექი	უმნიშვნელო
სუნი	უსუნო
გემო	არ განსაზღვრა
ტემპერატურა	—

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	44,2	15,8
კარბონატული	25,2	9,0
არაკარბონატ.	19,0	6,8

შანგვადობა	O_2	მგ/ლ	6,0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{3,6}\frac{SO^4_{65}HCO^3_{16}Cl_{15}}{Na_{72}Ca_{21}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	pH	7,0

იონები			მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	298,2	8,40	15,05
	სულფატი	SO_4^{2-}	1750,0	36,43	65,25
	ნიტრიტი	NO_2^-	0,3	კვალი	
	ნიტრატი	NO_3^-	0,5	კვალი	
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	549,0	9,00	16,12
	კარბონატი	CO_3^{2-}	60,0	2,00	3,58
	ჯამი		2658,0	55,83	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	920,6	40,03	71,70
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	0,3	კვალი	
	კალციუმი	Ca^{2+}	236,4	11,80	21,14
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	48,8	4,00	7,16
	რკინის ქვეშანგი	$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	0,1	კვალი	
	რკინის შანგი				
	ჯამი		1206,2	55,83	100

მინერალიზაცია

მშრალი	ექსპერიმ.	მგ/ლ	3895,7
ნაშთი	გამოთვლ.		3595,7

ნახშირორჟანგი CO_2

თავისუფალი CO_2		მგ/ლ	არ არის
აბრესიული CO_2	გამოთვლ.		არ არის

ს.ს. „საძძალაძმშენპროექტი“ ძ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ.№74	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	საინჟინრო კვლევების განყოფილება ბრუნტების და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ძ. თბილისი. საძანელას ქუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთის
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

წყალკუნქტის დასახელება ჭაბ. № 6	სინჯის აღების თარიღი: 15. 06. 2006 წ.
სინჯის აღების სიღრმე h = 3,5 მ	

ლაბ. № 223

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	შემღვრეული
ფერი	უფერო
ნალექი	უმნიშვნელო
სუნი	უსუნო
გემო	არ განსინჯულა
ტემპერატურა	—

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	48,1	17,2
კარბონატული	26,6	9,5
არაკარბონატ.	21,5	7,7

შანგვადობა	O_2	მგ/ლ	6,5

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{3,9}\frac{SO^4_{65}HCO^3_{16}Cl_{16}}{Na_{72}Ca_{21}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	pH	7,0

იონები			მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	337,2	9,50	15,73
	სულფატი	SO_4^{2-}	1892,4	39,40	65,23
	ნიტრიტი	NO_2^-	0,3	კვალი	
	ნიტრატი	NO_3^-	0,5	კვალი	
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	579,5	9,50	15,73
	კარბონატი	CO_3^{2-}	60,0	2,00	3,31
	ჯამი		2869,9	60,40	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	993,6	43,20	71,52
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	0,3	კვალი	
	კალციუმი	Ca^{2+}	252,5	12,60	20,86
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	56,1	4,60	7,62
	რკინის ქვეჟანგი	$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	0,1	კვალი	
	რკინის ჟანგი				
	ჯამი		1302,6	60,40	100

მინერალიზაცია

მშრალი	ექსპერიმ.	მგ/ლ	4136,3
ნაშთი	გამოთვლ.		3889,3

ნახშირორჟანგი CO_2

თავისუფალი CO_2		მგ/ლ	არ არის
აბრესიული CO_2	გამოთვლ.		არ არის

დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №221-222-223

ჰიდროგეოლოგიური პირობები: წყალშემცავი გრუნტი №1-3-6 ჭაბურღილების უბნებზე h_1=3.4 მ, h_3=3.2 მ და h_6=3.5 მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია თიხნარებით.

ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_ფ$<0,1 მ/დღ

საპროექტო კონსტრუქციის მოკლე დახასიათება:

დასაპროექტებელი კონსტრუქცია რკინა - ბეტონის საძირკველი.

გამოკვლეული წყალი - გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ:

ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტის სახ. სტანდარტი 10178-76 გამოყენებისას:
   ა) საშუალოდ აგრესიულია W_4 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ;
   ბ) სუსტად აგრესიულია W_6 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ;
   გ) არააგრესიულია W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.
2. პორტლანდცემენტის სახსტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7%, $C_3A + C_4AF$ არაუმეტეს 22%, წიდაპორტლანდცემენტის და აგრეთვე სულფატმდგრადი სახსტანდარტი 22266-76 ცემენტების გამოყენებისას არააგრესიულია W_4-W_6-W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ.

II. არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;
ბ) საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

ს ნ და წ 2.03. 11. 85
„სამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან"
(ცხ. №№5, 6, 7)

27 ივნისი, 2006 წ. ანალიზი ჩაატარა: ნ. სურგულაძე

წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი დ. ახობაძე

დანართი 1

ბრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ^3) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

გრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ³) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

№№	ρ_i	$\rho^{ნ}$	$\rho^{ნ} - \rho_i$	$(\rho^{ნ} - \rho_i)^2$
1	1.87	1.89	0.02	0.0004
2	1.87	1.89	0.02	0.0004
3	1.87	1.89	0.02	0.0004
4	1.89	1.89	0	0
5	1.90	1.89	-0.01	0.0001
6	1.90	1.89	-0.01	0.0001
7	1.91	1.89	-0.02	0.0004
Σ	13.21	-	-	0.0018

გრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ³) ნორმატიული (საშუალო) მნიშვნელობა ტოლი იქნება

$$\rho^{ნ} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\rho_i = \frac{13.21}{7} = 1.89 \quad \text{გ/სმ}^3$$

$$\rho^{ნ} = \mathbf{1.89} \ \text{გ/სმ}^3$$

შემოწმება უხეშ შეცდომაზე $\left|\rho^{ნ} - \rho_i\right| \le \nu\sigma_{გად}$

როცა n=7, ν=2.18

$$\sigma_{გად} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\rho^{ნ} - \rho_i)^2} = \sqrt{\frac{0.0018}{7}} = 0{,}02$$

$$\nu\sigma_{გად} = 2{,}18 \times 0{,}02 = 0{,}04$$

რადგანაც მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $\left|\rho^{ნ} - \rho_i\right| \le \nu\sigma_{გად}$, ρ_i-ს ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გაანგარიშებისათვის.

საშუალო კვადრატული გადახრა

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(\rho^{ნ} - \rho_i)^2} = \sqrt{\frac{0.0018}{7-1}} = 0{,}02$$

ვარიაციის კოეფიციენტი

$$v = \frac{\sigma}{\rho^{ნ}} = \frac{0{,}02}{1.89} = 0{,}01$$

გამოვთვალოთ გრუნტის სიმკვრივის მნიშვნელობები მეორე ზღვრული მდგომარეობისათვის (დეფორმაციის მიხედვით)

α=0,85. როცა n-1=7-1=6, გვაქვს t_α=1,13

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho = \frac{t_\alpha v}{\sqrt{n}} = \frac{1{,}13 \times 0{,}01}{\sqrt{7}} = 0{,}004$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_გ = \frac{1}{1 \pm \rho}$$

$$k_{გ}=\frac{1}{1+0,004}=0,996 \qquad k_{გ}=\frac{1}{1-0,004}=1.004$$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho=\frac{\rho^{ნ}}{k_{გ}}$$

$$\rho_{||}^{1}=\frac{1.89}{0,996}=1.90\ გ/სმ^3 \qquad \rho_{||}^{2}=\frac{1.89}{1,004}=1.88\ გ/სმ^3$$

გამოვთვალოთ სიმკვრივის მნიშვნელობები პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის (ამტანუნარიანობის მიხედვით)

α=0,95. როცა n-1=7-1=6, გვაქვს t_{α}=1.94

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho=\frac{t_{\alpha}v}{\sqrt{n}}=\frac{1.94\times 0.01}{\sqrt{7}}=0,01$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_{გ}=\frac{1}{1+0,01}=0,99 \qquad k_{გ}=\frac{1}{1-0,01}=1.01$$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho_{|}^{1}=\frac{1.89}{0,99}=1.91\ გ/სმ^3 \qquad \rho_{|}^{2}=\frac{1.89}{1,01}=1.87\ გ/სმ^3$$

გაანგარიშება ჩაატარა  დ. ახობაძე

დანართი 2

ბრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (**φ°** და **c** კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

შემოწმება უხეშ შეცდომაზე $|\bar{\tau} - \tau_i| \le \nu\sigma$ გად

№№	p=0.5 კგძ/სმ^2			p=1.0 კგძ/სმ^2			p=1.5 კგძ/სმ^2		
	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$
1	0.34	0.06	0.0036	0.49	0.07	0.0049	0.64	0.09	0.0081
2	0.38	0.02	0.0004	0.52	0.04	0.0016	0.70	0.03	0.0009
3	0.40	0	0	0.54	0.02	0.0004	0.71	0.02	0.0004
4	0.40	0	0	0.55	0.01	0.0001	0.74	-0.01	0.0001
5	0.40	0	0	0.58	-0.02	0.0004	0.75	-0.02	0.0004
6	0.44	-0.04	0.0016	0.62	-0.06	0.0036	0.75	-0.02	0.0004
7	0.45	-0.05	0.0025	0.62	-0.06	0.0036	0.81	-0.08	0.0064
Σ	2.81	-	0.0081	3.92	-	0.0146	5.10	-	0.0394

$$\bar{\tau}_{0.5} = \frac{2.81}{7} = 0.40$$

$$\sigma_{\text{გად}} = \sqrt{\frac{0.0081}{7}} = 0.03;$$

როცა n=7, ν=2,18;

$\nu\sigma_{\text{სმ}}$=2.18×0.03=0.07;

0.06<0.07

$$\bar{\tau}_{1.0} = \frac{3.92}{7} = 0.56$$

$$\sigma_{\text{გად}} = \sqrt{\frac{0.0146}{7}} = 0.05;$$

როცა n=7, ν=2,18;

$\nu\sigma_{\text{სმ}}$=2.18×0.05=0.11;

0.07<0.11

$$\bar{\tau}_{1.5} = \frac{5.10}{7} = 0.73$$

$$\sigma_{\text{გად}} = \sqrt{\frac{0.0394}{7}} = 0.05;$$

როცა n=7, ν=2,18;

$\nu\sigma_{\text{სმ}}$=2.18×0.05=0.11;

0.09<0.11

რადგანაც მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $|\bar{\tau} - \tau_i| \le \nu\sigma_{\text{გად}}$, τ_i-ს ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გაანგარიშებისათვის.

ბრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (**φ°** და **c** კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოსათვლელი ცხრილი

№№	p_i	τ_i	p_i^2	$\tau_i p_i$	$\bar{\tau}$	$\bar{\tau}-\tau_i$	$(\bar{\tau}-\tau_i)^2$
1	0.5	0.34	0.25	0.17	0.40	0.06	0.0036
2	0.5	0.38	0.25	0.19	0.40	0.02	0.0004
3	0.5	0.40	0.25	0.20	0.40	0	0
4	0.5	0.40	0.25	0.20	0.40	0	0
5	0.5	0.40	0.25	0.20	0.40	0	0
6	0.5	0.44	0.25	0.22	0.40	-0.04	0.0016
7	0.5	0.45	0.25	0.225	0.40	-0.05	0.0025
8	1.0	0.49	1.00	0.49	0.56	0.07	0.0049
9	1.0	0.52	1.00	0.52	0.56	0.04	0.0016
10	1.0	0.54	1.00	0.54	0.56	0.02	0.0004
11	1.0	0.55	1.00	0.55	0.56	0.01	0.0001
12	1.0	0.58	1.00	0.58	0.56	-0.02	0.0004
13	1.0	0.62	1.00	0.62	0.56	-0.06	0.0036
14	1.0	0.62	1.00	0.62	0.56	-0.06	0.0036
15	1.5	0.64	2.25	0.96	0.73	0.09	0.0081
16	1.5	0.70	2.25	1.05	0.73	0.03	0.0009
17	1.5	0.71	2.25	1.065	0.73	0.02	0.0004
18	1.5	0.74	2.25	1.11	0.73	-0.01	0.0001
19	1.5	0.75	2.25	1.125	0.73	-0.02	0.0004
20	1.5	0.75	2.25	1.125	0.73	-0.02	0.0004
21	1.5	0.81	2.25	1.215	0.73	-0.08	0.0064
Σ	21	11.83	24.5	12.975	-	-	0.0394

ბრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (φ° და c კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

გრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების ($tg\varphi^{ნ}$ და $c^{ნ}$) ნორმატიული მნიშვნელობები გამოითვლება ფორმულებით

$$tg\varphi^{ნ}=\frac{1}{\Delta}\left(n\sum_{i=1}^{n}\tau_i p_i-\sum_{i=1}^{n}\tau_i\sum_{i=1}^{n}p_i\right)$$

$$c^{ნ}=\frac{1}{\Delta}\left(\sum_{i=1}^{n}\tau_i\sum_{i=1}^{n}p_i^2-\sum_{i=1}^{n}p_i\sum_{i=1}^{n}\tau_i p_i\right),\quad \text{სადაც}$$

$$\Delta=n\sum_{i=1}^{n}p_i^2-\left(\sum_{i=1}^{n}p_i\right)^2$$

ყველა სიდიდეს ვიღებთ ზემოთმოყვანილი ცხრილიდან

$$\Delta=21\times24.5-21^2=73.5$$

$$tg\varphi^{ნ}=\frac{1}{73.5}\left(21\times12.975-11.83\times21\right)=0.327=0.33$$

$tg\varphi^{ნ}=0,33$; $\varphi^{ნ}=18°$

$$c^{ნ}=\frac{1}{73.5}\left(11.83\times24.5-21\times12.975\right)=0.236=0.24\ \text{კგძ/სმ}^2$$

$c^{ნ}=0,24$ კგძ/სმ^2=24 კპა

$\tau=f(p)$ გრაფიკის განტოლებას ექნება ასეთი სახე:

$$\tau=0,236p+0,236$$

განტოლება მოწმდება $\bar{\tau}$ და $\bar{p}$ საშუალო მნიშვნელობების ჩასმით

$$\bar{\tau} = \frac{11.83}{18} = 0.563 \qquad \bar{p} = \frac{21}{21} = 1.0$$

$$0.563 = 0.327 \times 1 + 0.236$$

$$0.563 = 0.563$$

შედეგების დამთხვევა მოწმობს $tg\varphi^{б}$ და $c^{б}$ მნიშვნელობების გამოთვლის სისწორეს.

საშუალო კვადრატული გადახრა შესაბამისად იქნება

$$\sigma_{tg\varphi} = \sigma_{\tau}\sqrt{\frac{n}{\Delta}} \; ; \qquad \sigma_{c} = \sigma_{\tau}\sqrt{\frac{1}{\Delta}\sum_{i=1}^{n} p_i^{\,2}} \; ;$$

სადაც

$$\sigma_{\tau} = \sqrt{\frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{n}\left(\bar{\tau} - \tau_i\right)^2}$$

$$\sigma_{\tau} = \sqrt{\frac{0.0394}{18-2}} = 0.05 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$$\sigma_{tg\varphi} = 0{,}05\sqrt{\frac{21}{73.5}} = 0{,}027 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$$\sigma_{c} = 0{,}05\sqrt{\frac{24.5}{73.5}} = 0{,}029 \text{ კგძ/სმ}^2$$

ვარიაციის კოეფიციენტი შესაბამისად შეადგენს

$$v_{tg\varphi} = \frac{\sigma_{tg\varphi}}{tg\varphi^{б}} \qquad v_{c} = \frac{\sigma_{c}}{c^{б}}$$

$$v_{tg\varphi} = \frac{0.027}{0{,}327} = 0{,}08 \qquad v_{c} = \frac{0.029}{0{,}236} = 0{,}12$$

გრუნტის მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობების შეფასების სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\boldsymbol{\rho = t_{\alpha} v}$$

გამოვთვალოთ **tgφ** და **c** მნიშვნელობები მეორე ზღვრული მდგომარეობისათვის (დეფორმაციის მიხედვით).

$\alpha = 0{,}85$. როცა $n-2 = 21-2 = 19$, გვაქვს $t_{\alpha} = 1{,}07$

$$\rho_{tg\varphi} = 1{,}07 \times 0{,}08 = 0{,}09$$

$$\rho_{c} = 1{,}07 \times 0{,}12 = 0{,}13$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_{გ} = \frac{1}{1 \pm \rho}$$

გრუნტის მეტი უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით ρ-ს წინ ვიღებთ ნიშან „მინუსს".

$$k_{გ(tg\varphi)} = \frac{1}{1 - 0{,}09} = 1{,}10 \qquad k_{გ(c)} = \frac{1}{1 - 0{,}13} = 1{,}15$$

სიმტკიცის მახასიათებლების მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$tg\varphi_{\|} = \frac{tg\varphi^{б}}{k_{გ(tg\varphi)}} = \frac{0.327}{1{,}10} = 0{,}30 \qquad c_{\|} = \frac{c^{б}}{k_{გ(c)}} = \frac{0.236}{1{,}15} = 0{,}21 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$tg\varphi_{||}$=0,30 $\varphi_{||}$=17° $c_{||}$=0,21 კგძ/სმ²=21 კპა

გამოვთვალოთ **tgφ** და **c** მნიშვნელობები პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის (ამტანუნარიანობის მიხედვით).

α=0,95. როცა n-2=21-2=19, გვაქვს t_α=1,73

$$\rho_{tg\varphi}=1,73\times0,08=0,14$$

$$\rho_c=1,73\times0,12=0,21$$

$$k_{გ(tg\varphi)}=\frac{1}{1-0,14}=1,16 \qquad k_{გ(c)}=\frac{1}{1-0,21}=1,27$$

სიმტკიცის მახასიათებლების მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$tg\varphi_{|}=\frac{tg\varphi^{ნ}}{k_{გ(tg\varphi)}}=\frac{0.327}{1,16}=0,28 \qquad c_{|}=\frac{c^{ნ}}{k_{გ(c)}}=\frac{0.236}{1,27}=0,19 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$tg\varphi_{|}$=0,28 $\varphi_{|}$=16° $c_{|}$=0,19 კგძ/სმ²=19 კპა

გაანგარიშება ჩაატარა  დ. ახობაძე

შპს „ბლობუსის“ მიერ 2021 წელს ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევებიდან აღებული ცხრილი

ცხრილი 9- ქანის თვისებების საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილის №	სინჯის აღების სიღრმე, მ H	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, მეგპა		დარბილების კოეფიციენტი, K	დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში, მეგპა E	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი φ	შეჭიდულობა, მეგპა C	სიმკვრივე, გ/სმ³ ρ
				გამომშრალ მდგომარეობაში, Rd	წყალნაჯერ მდგომარეობაში, Rw					
15	ქვიშაქვა	10	9,0-9,5	31.0	19.8	0.64	4514.2	25.5	5.31	2.41
16	ქვიშაქვა	14	14,5-15,0	37.0	24.0	0.65	5413.1	26.5	6.28	2.42
17	ქვიშაქვა	14	18,0-18,5	42.1	27.6	0.66	6183.5	27.0	7.07	2.43
18	ქვიშაქვა	17	14,5-15,0	38.3	24.9	0.65	5605.7	26.5	6.49	2.42
19	ქვიშაქვა	18	15,5-16,0	40.3	26.3	0.65	5905.3	27.0	6.79	2.43
20	ქვიშაქვა	13	6,0-6,5	27.0	17.1	0.63	3936.4	25.0	4.66	2.39

შენიშვნა: სინჯი 15 მიეკუთვნება შენობა № 5-ს. სინჯი 16; 17; 18 და 19 მიეკუთვნება შენობა № 6-ს.

სინჯი 20 მიეკუთვნება შენობა № 8-ს.

ცხრილი 10- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
15	საშუალო სიმტკიცის1	მკვრივი2	დარბილებადი
16	საშუალო სიმტკიცის1	მკვრივი2	დარბილებადი
17	საშუალო სიმტკიცის1	მკვრივი2	დარბილებადი
18	საშუალო სიმტკიცის1	მკვრივი2	დარბილებადი
19	საშუალო სიმტკიცის1	მკვრივი2	დარბილებადი
20	საშუალო სიმტკიცის1	მკვრივი2	დარბილებადი

31/12/21

შენიშვნა: 1– შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მესამე რეიტინგის; 2-ოთხრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმკვრივის შემცირების მიხედვით მეორე რეიტინგის.

ვიზუალიზაცია

ვ

ვ ი ზ ი ტ ი ს ა დ გ ი ლ ი

- ბაზის №1 – ვაკე „აკმეისუბანი“ მიწის ნაკვეთის ბაზაზე განთავსებული ბაზის №1
- ბაზის №2 – ვაკე „ბიზნესცენტრი ბიზნესპარკში“ მიწის ნაკვეთის ბაზაზე განთავსებული ბაზის №2
- ბაზის №3 – ლ.ი „სპორტსაკრებულო ცენტრი ფეხბურთის სკოლა“ მიწის ნაკვეთის ბაზაზე განთავსებული ბაზის №3
- ბაზის №4 – ვაკე „ომიში“ მიწის ნაკვეთის ბაზაზე განთავსებული ბაზის №4
- ბაზის №5 – ვაკე „ჯეოსპასერვისი“ მიწის ნაკვეთის ბაზაზე განთავსებული ბაზის №5

ბაზა №1

engineering
Sps "qiu enjineringi"
q.Tbilisi a.baqrazis #7
bina #6
misamarTi :
Semsrulebeli:
Sps "qiu enjineringi"

dasaxeleba: ბაზის №1
mdebareoba: ვაკე, აკმეისუბანი
masStabi: 1500
Tarigi: 14/08/2024
mdgomareoba: Working drawings

Tanamdebobis	saxeli	xelmowera

Tanamdebobis	saxeli	xelmowera

Tanamdebobis	saxeli	xelmowera
direqtori	d.qevanisvili	
sxvadasxva	o. iliaxni	
proeqtis mTavari inJinri	n. meqvabishvili	
konstruktori		
Sesrulia		

rev.	TariRi	aRweriloba

Tbilisi / 2024 weli	
dasaxeleba:	
KEYPLAN:	

misamarTi:	
q. Tbilisi, sanapiros quCa #12	
saxeli	xelmowera

proeqtis stadia:	
saxeli mSeneblobis	
proeqtis nawili:	
konstruqcia	
proeqtis saxelwodebis:	
***	
proeqtis stadia:	
saxeli mSeneblobis	
proeqtis nawili:	
konstruqcia	
dasaxeleba:	
A1	
stadia	
masStabi: 1500	
reviziis	
saxeli	xelmowera

proeqtis statusi:	
samSeneblo dokumentacia	
reviziis	
aRweriloba	

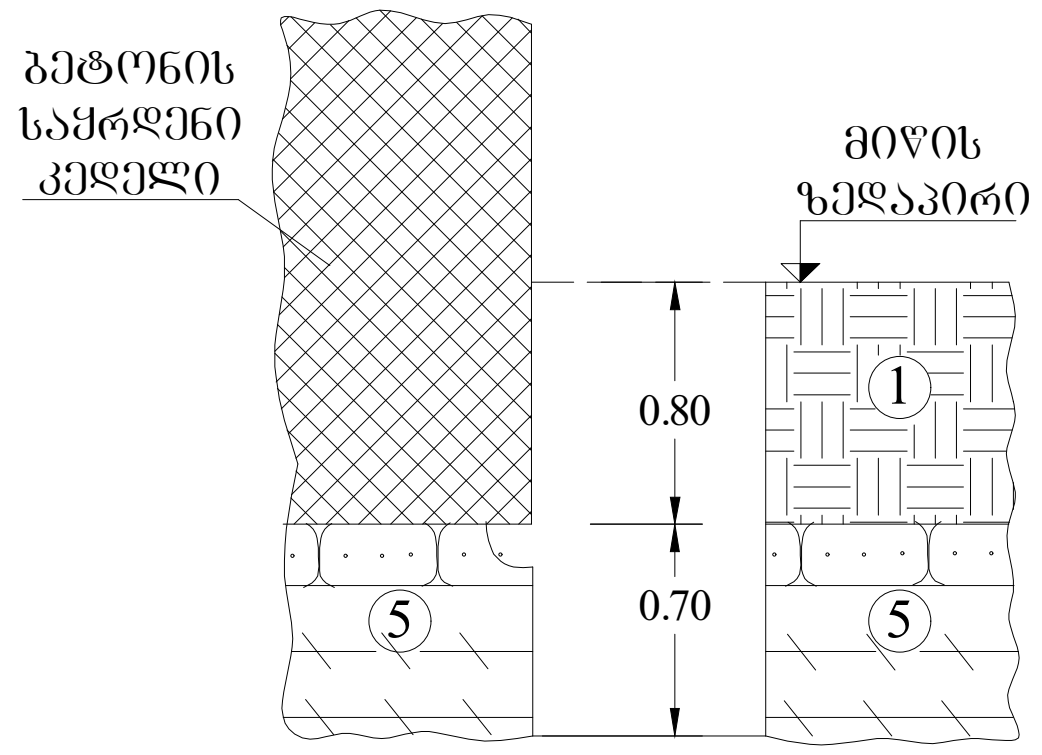
ცხრილ №1

| №№ ეტაპების | ფენის დასახელება და ფენის ძირის ნიშნული მ | ფენის სისქე მ | ფენის ფენობრივი ელემენტების ნომრები | ფენის ფენობრივი ელემენტების ნომრები | ფენის ფენობრივი ელემენტების ნომრები

შურფი №7

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		399.50				გამ.	დამყ.
1	0.00	0.80	0.80	398.70	1		28.10-28.10.2024		
2	0.80	1.50	0.70	398.00	5				

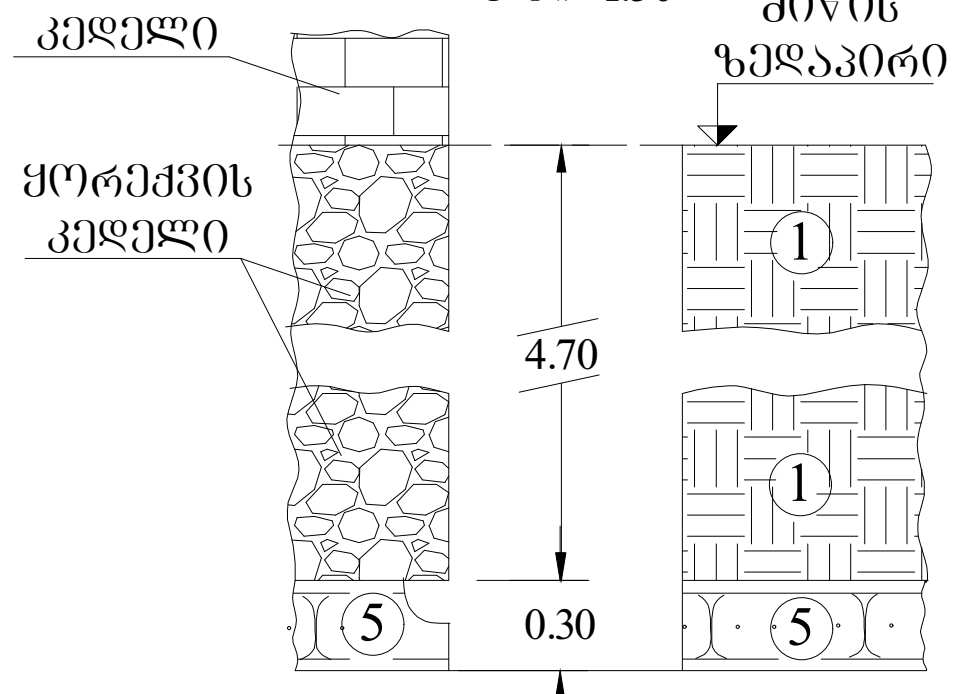
საძირკვლის ჭრილი
მ-ბი 1:50



შურფი №8

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		398.50				გამ.	დამყ.
1	0.00	4.70	4.70	393.80	1		29.10-31.10.2024		
2	4.70	5.00	0.30	393.50	5				

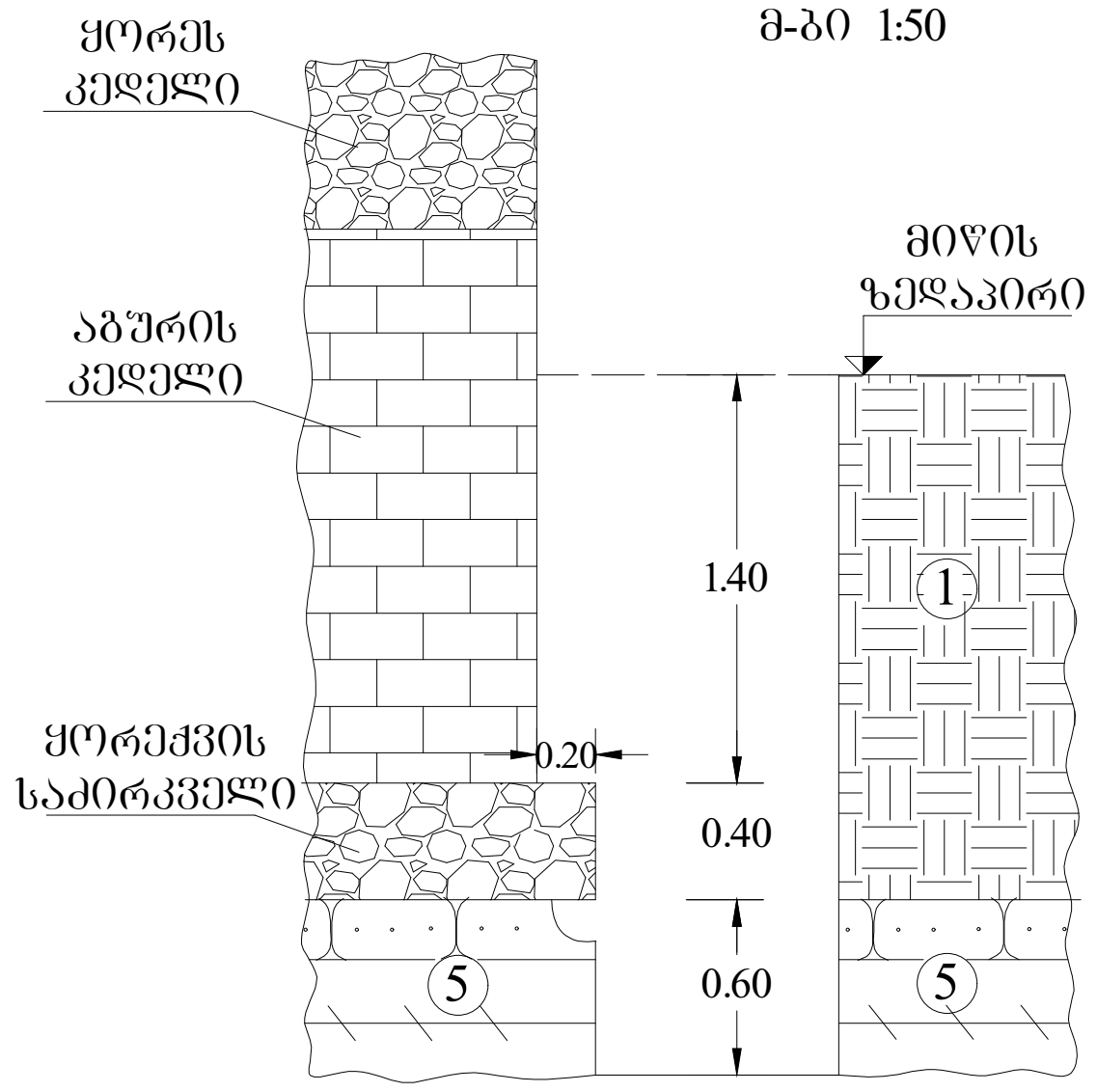
საძირკვლის ჭრილი
მ-ბი 1:50



შურფი №9

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		393.80				გამ.	დამყ.
1	0.00	1.80	1.80	392.00	1		1.11-1.11.2024		
2	1.80	2.40	0.60	391.40	5				

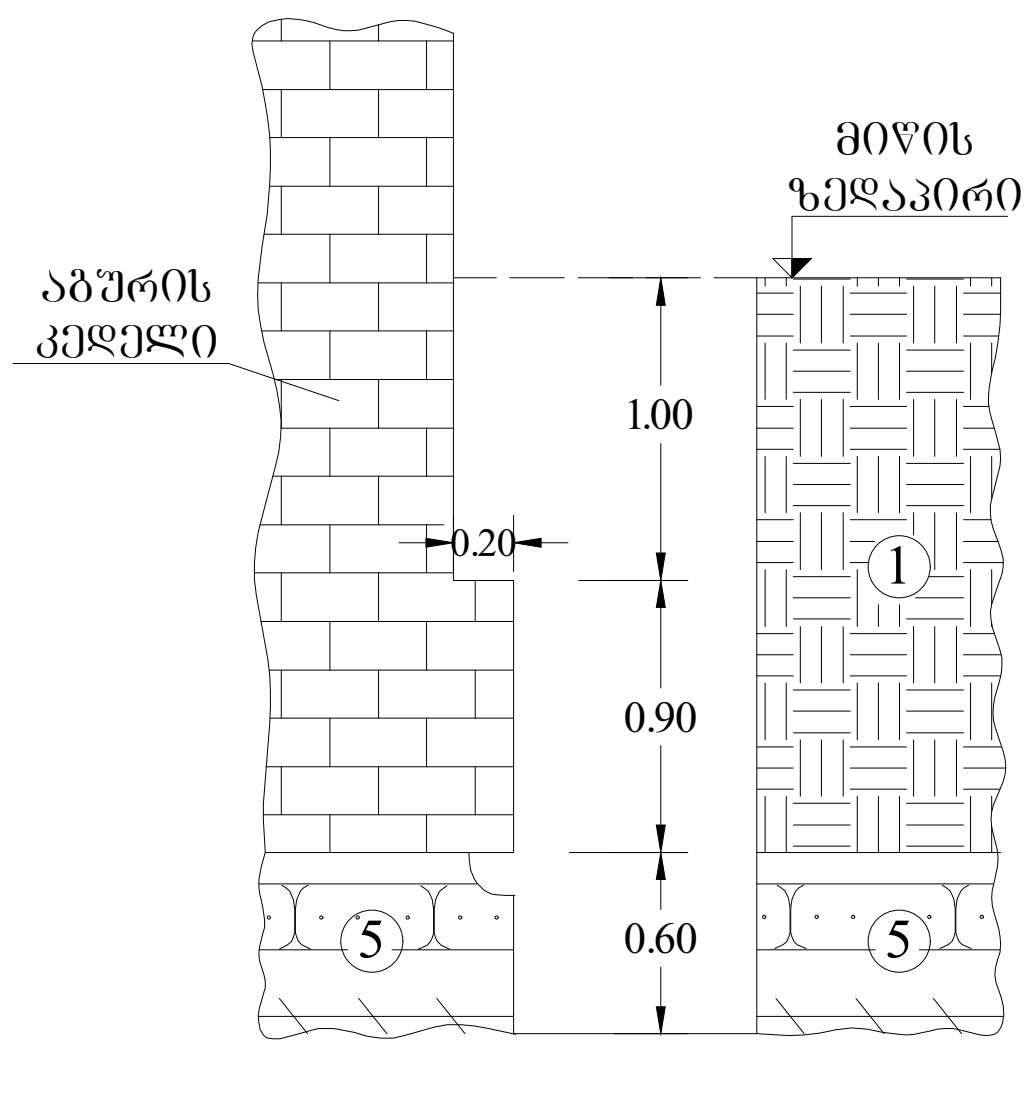
საძირკვლის ჭრილი
მ-ბი 1:50



შურფი №11

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		412.50				გამ.	დამყ.
1	0.00	1.90	1.90	410.60	1		2.11-2.11.2024		
2	1.90	2.50	0.60	410.00	5				

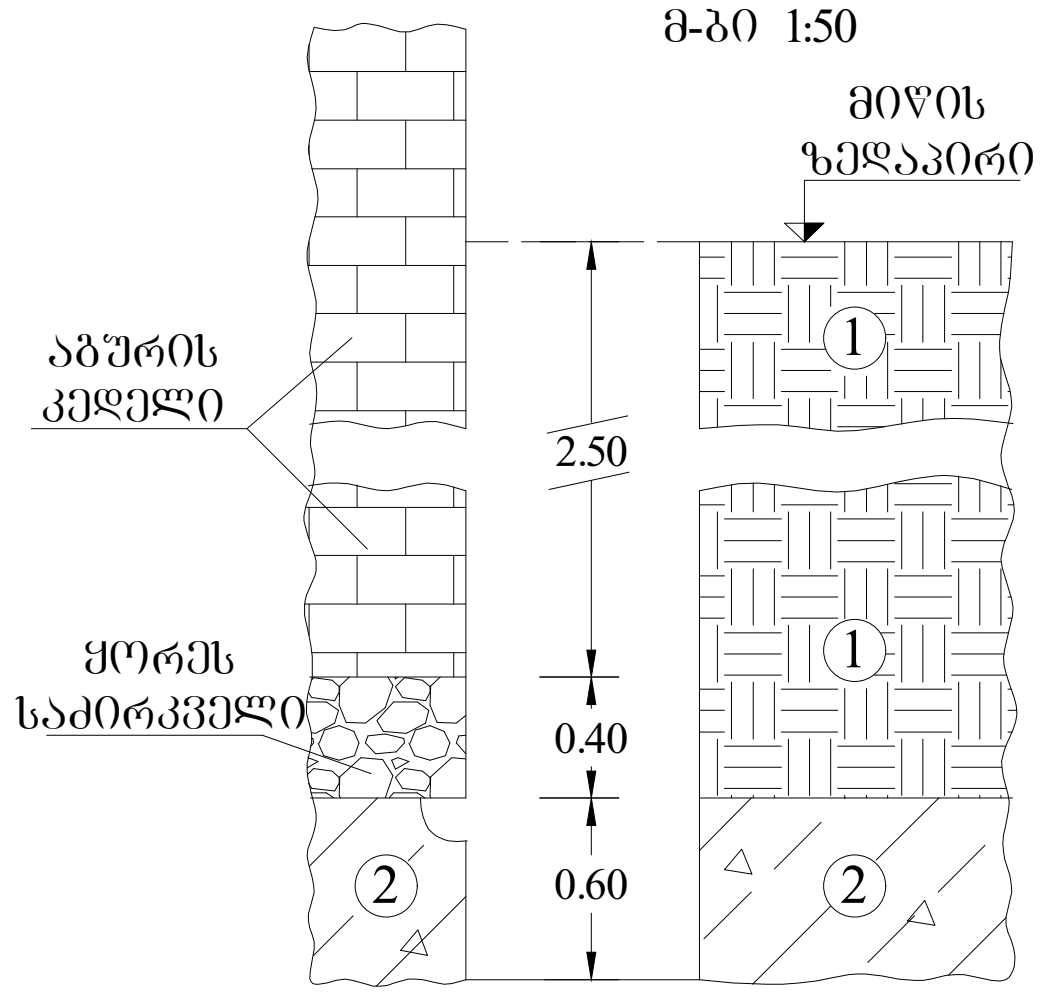
საძირკვლის ჭრილი
მ-ბი 1:50



შურფი №12

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		414.50				გამ.	დამყ.
1	0.00	2.50	2.50	412.00	1		3.11-3.11.2024		
2	2.50	3.50	1.00	411.00	2	ძნელ-პლასტიკ.			

საძირკვლის ჭრილი
მ-ბი 1:50

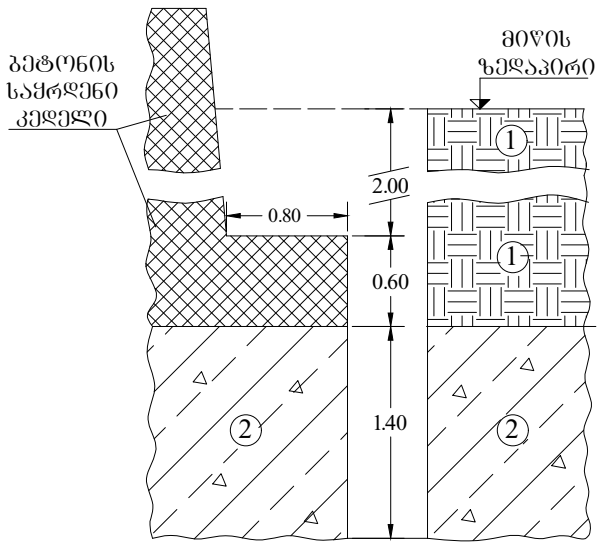


შენიშვნა: შურფი №10 ვერ გაკეთდა

შურფი №13

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 415.80	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამძ.
1	0.00	2.60	2.60	413.20	1		4.11-4.11.2024		
2	2.60	4.00	1.40	411.80	2	ძნელ-პლასტიკ.			

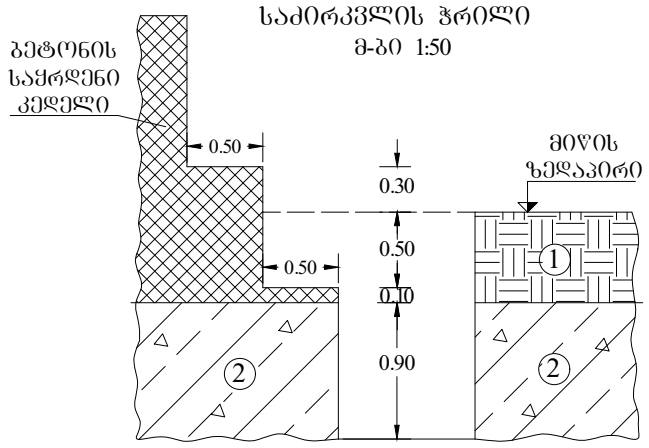
საძირკვლის ჭრილი
მ-ბი 1:50



შურფი №15

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 396.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამძ.
1	0.00	0.60	0.60	395.40	1		6.11-6.11.2024		
2	0.60	1.50	0.90	394.50	2	ძნელ-პლასტიკ.			

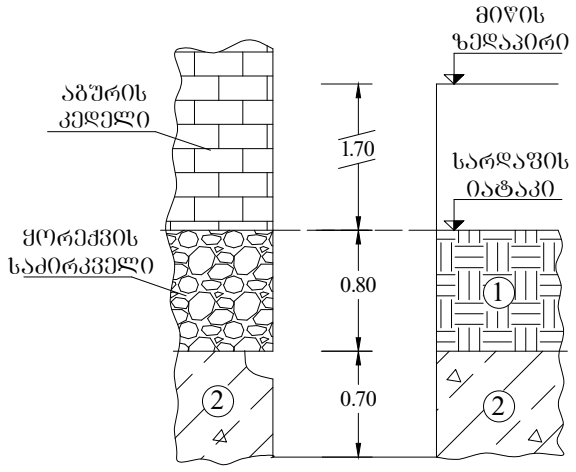
საძირკვლის ჭრილი
მ-ბი 1:50



შურფი №14

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 393.20	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამძ.
1	0.00	0.80	0.80	392.40	1		5.11-5.11.2024		
2	0.80	1.50	0.70	391.70	2	ძნელ-პლასტიკ.			

საძირკვლის ჭრილი
მ-ბი 1:50



ჭაბ. №16

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 418.60	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამძ.
1	0.00	5.30	5.30	413.30	1		7.11- 7.11.2024	8.00 / 410.60	სისველე
2	5.30	7.30	2.00	411.30	ბეტონი				
3	7.30	9.70	2.40	408.90	2				
4	9.70	10.20	0.50	408.40	4				
5	10.20	15.00	4.80	403.60	5				

ჭაბ. №1

№№ რიგითი	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 396.10	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენა ნება)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
1	0.00	2.00	2.00	394.10			
2	2.00	8.00	6.00	388.10	მყარპლას-ტიკური რბილკლასტიური	3.40 392.70 06.2006	3.40 392.70
3	8.00	8.50	0.50	387.60			
4	8.50	9.00	0.50	387.10			
5	9.00	11.00	2.00	385.10			

ჭაბ. №2

№№ რიგითი	ფენის სიღრმე დან	მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 396.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენა ნება)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
1	0.00	1.50	1.50	394.50				
2	1.50	8.00	6.50	388.00	მყარპლას-ტიკური რბილკლასტიური		3.20 392.80 06.2006	3.20 392.80
3	8.00	9.00	1.00	387.00				
4	9.00	9.70	0.70	396.30				
5	9.70	12.00	2.30	384.00				

ჭაბ. №3

№№ რიგითი	ფენის სიღრმე დან	მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 395.10	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენა ნება)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
1	0.00	1.20	1.20	393.90				
2	1.20	8.50	7.30	386.60	მყარპლას-ტიკური რბილკლასტიური		3.20 391.90 06.2006	3.20 391.90
3	8.50	9.00	0.50	386.10				
4	9.00	11.00	2.00	384.10				

შენიშვნა: ჭაბურღილები გაყვანილია 2006 წლის ივნისში
ს.ს. „საძვალაძმშენპროექტის" მიერ

ჭაბ. №4

№№ რიგითი	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი
				394.10			ბამ. 2.50 391.60 06.2006
1	0.00	5.00	5.00	389.10	1		დამყ. 2.50 391.60
2	5.00	6.70	1.70	387.40	3		
3	6.70	7.70	1.00	386.40	4		
4	7.70	10.00	2.30	384.10	5		

ჭაბ. №5

№№ რიგითი	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი
				394.30			ბამ. 4.00 390.30 06.2006
1	0.00	5.70	5.70	388.60	1		დამყ. 4.00 390.30
2	5.70	7.60	1.90	386.70	3	ალასტიკური	
3	7.60	8.20	0.60	386.10	4		
4	8.20	11.00	2.80	383.30	5		

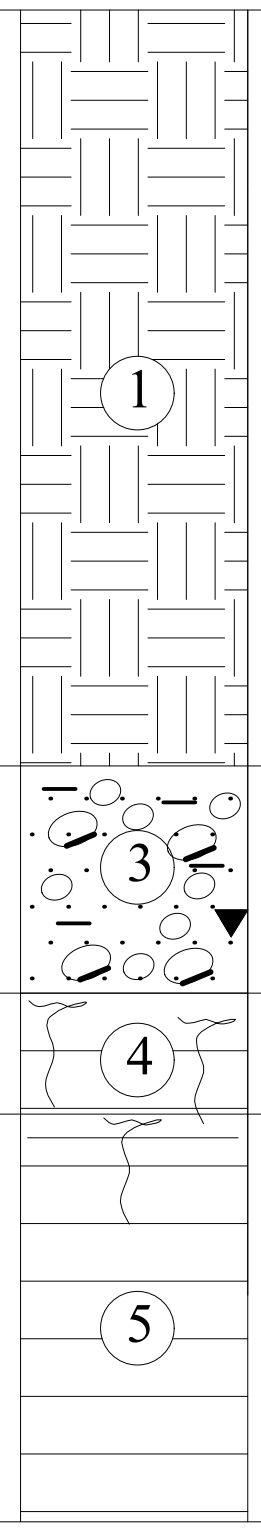
ჭაბ. №6

№№ რიგითი	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი
				394.50			ბამ. 3.50 391.00 06.2006
1	0.00	3.00	3.00	391.50	1		დამყ. 3.50 391.00
2	3.00	7.00	4.00	387.50	2	რბილ კლასტიკური	
3	7.00	8.00	1.00	386.50	3		
4	8.00	8.50	0.50	386.00	4		
4	8.50	11.00	2.50	383.50	5		

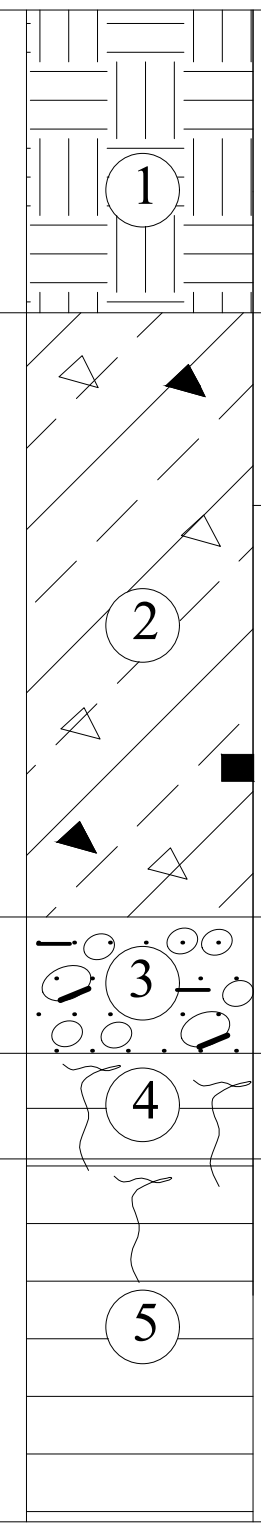
შენიშვნა: ჭაბურღილები გაყვანილია 2006 წლის ივნისში
ს.ს. „საძძალაძმშენპროექტის" მიერ

ფურცელი №6

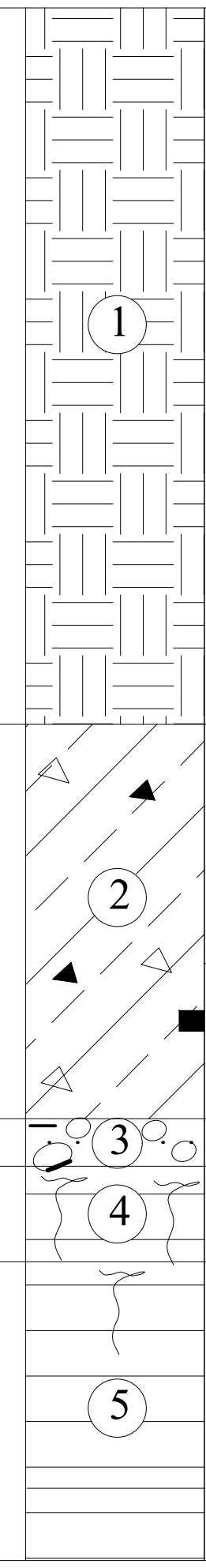
ჭაბ. №7'

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 394.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	5.00	5.00	389.00			2.60 / 391.40 / 06.2006	2.60 / 391.40
2	5.00	6.50	1.50	387.50				
3	6.50	7.30	0.80	386.70				
4	7.30	10.00	2.70	384.00				

ჭაბ. №8'

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 393.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	2.00	2.00	391.00				
2	2.00	6.00	4.00	387.00		მყარპლას-ტიკური / რბილპლას-ტიკური	3.50 / 389.50 / 06.2006	3.50 / 389.50
3	6.00	6.90	0.90	386.10				
4	6.90	7.60	0.70	385.40				
5	7.60	10.00	2.40	383.00				

ჭაბ. №9'

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 399.60	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	6.00	6.00	393.60				
2	6.00	9.30	3.30	390.30		მყარპლას-ტიკური / რბილპლას-ტიკური	9.00 / 390.60 / 06.2006	9.00 / 390.60
3	9.30	9.70	0.40	389.90				
4	9.70	10.50	0.80	389.10				
5	10.50	13.00	2.50	386.60				

შენიშვნა: ჭაბურღილები გაყვანილია 2006 წლის ივნისში
ს.ს. „საქალაქმშენპროექტის" მიერ

დანართი №1 2006 წლის 6 ივნისის №01/1-ის ბრძანების „ბაზრის ფასების ცვლილების შესახებ“ ბ.ბ.
ფასების ცვლილების ბაზრის ანალიზის შედეგების ცხრილი

ჭახ. №10¹

№	მასალის დასახელება	ზომის ერთეული	ერთეულის ფასი (დღგ-ის ჩათვლით)	ერთეულის ფასი დღგ-ის გარეშე	ცვლილება (+/-)	შენიშვნა
1	ბეტონი B25	მ³	402.00	335.00	+2.50	
2	არმატურა A500C	ტ	2 150.00	1 791.67	-1.20	
3	ცემენტი M400	ტ	198.00	165.00	0.00	
4	ქვიშა	მ³	34.50	28.75	+0.80	
5	ხრეში 5–20 მმ	მ³	41.00	34.17	+0.80	

ჭახ. №11¹

№	მასალის დასახელება	ზომის ერთეული	ერთეულის ფასი (დღგ-ის ჩათვლით)	ერთეულის ფასი დღგ-ის გარეშე	ცვლილება (+/-)	შენიშვნა
1	ბეტონი B25	მ³	398.40	332.00	+2.50	
2	არმატურა A500C	ტ	2 150.00	1 791.67	-1.20	
3	ცემენტი M400	ტ	198.00	165.00	0.00	
4	ქვიშა	მ³	34.50	28.75	+0.80	
5	ხრეში 5–20 მმ	მ³	41.00	34.17	+0.80	

ვ/ბ. №12¹

№	ფენის დასახელება	სისქე, მ	სიღრმე, მ	ზედაპირის ნიშნული, მ	ფენის ნომერი
1	ბეტონის მომზადება	0.00	5.50	396.50	1
2	ქვიშა-ხრეშოვანი ფენა	5.50	9.70	392.30	2
3	თიხა მუქი	9.70	10.50	391.50	4
4	ქვიშა	10.50	11.00	391.00	5

ვ/ბ. №13¹

№	ფენის დასახელება	სისქე, მ	სიღრმე, მ	ზედაპირის ნიშნული, მ	ფენის ნომერი
1	ბეტონის მომზადება	0.00	5.50	397.20	1
2	ქვიშა-ხრეშოვანი ფენა	5.50	9.30	393.40	2
3	თიხა მუქი	9.30	9.80	392.90	4
4	ქვიშა	9.80	12.00	390.70	5

ვ/ბ. №12¹

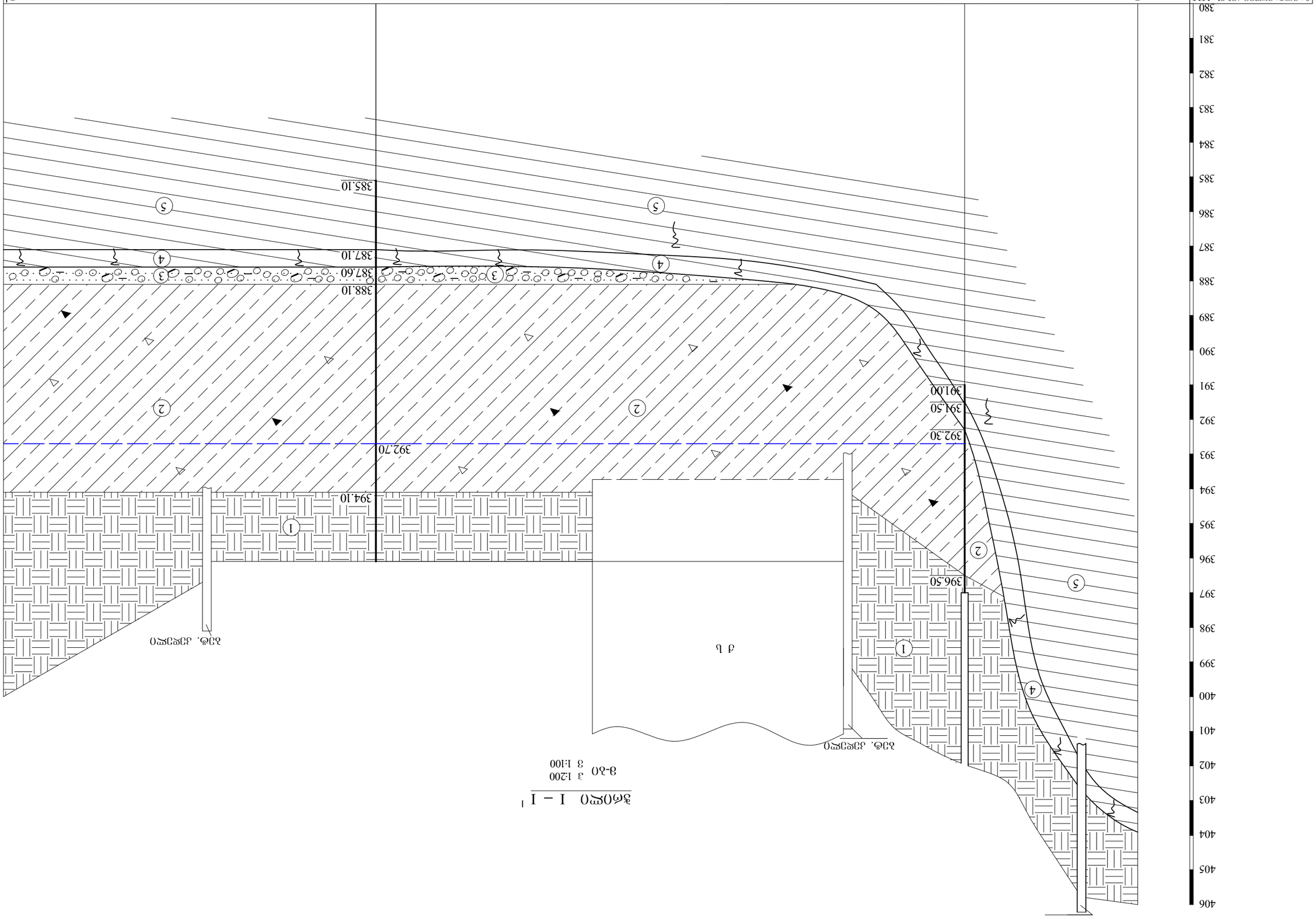
№	ფენის დასახელება	სისქე, მ	სიღრმე, მ	ზედაპირის ნიშნული, მ	ფენის ნომერი
1	ბეტონის მომზადება	0.00	3.20	390.40	1
2	ქვიშა-ხრეშოვანი ფენა	3.20	6.30	387.30	2
3	ტორფი	6.30	7.20	386.40	3
4	თიხა მუქი	7.20	8.00	385.60	4
5	ქვიშა	8.00	10.00	383.60	5

ვ/ბ. №13¹

№	ფენის დასახელება	სისქე, მ	სიღრმე, მ	ზედაპირის ნიშნული, მ	ფენის ნომერი
1	ბეტონის მომზადება	0.00	4.00	394.40	1
2	ქვიშა-ხრეშოვანი ფენა	4.00	5.70	392.70	2
3	თიხა მუქი	5.70	8.50	389.90	4
4	ქვიშა	8.50	10.00	388.40	5

геологический № 9

геологические №№	I	ПК1										I1
абсолютные отметки	406.00	402.50	402.00	405.80	405.60		401.00	399.20	396.10	396.10	396.10	400.00
элементы разбивки		3.00	0.2	4.00	2.50	4.00	2.50	0.2	14.50	12.50	9.50	0.2	11.50

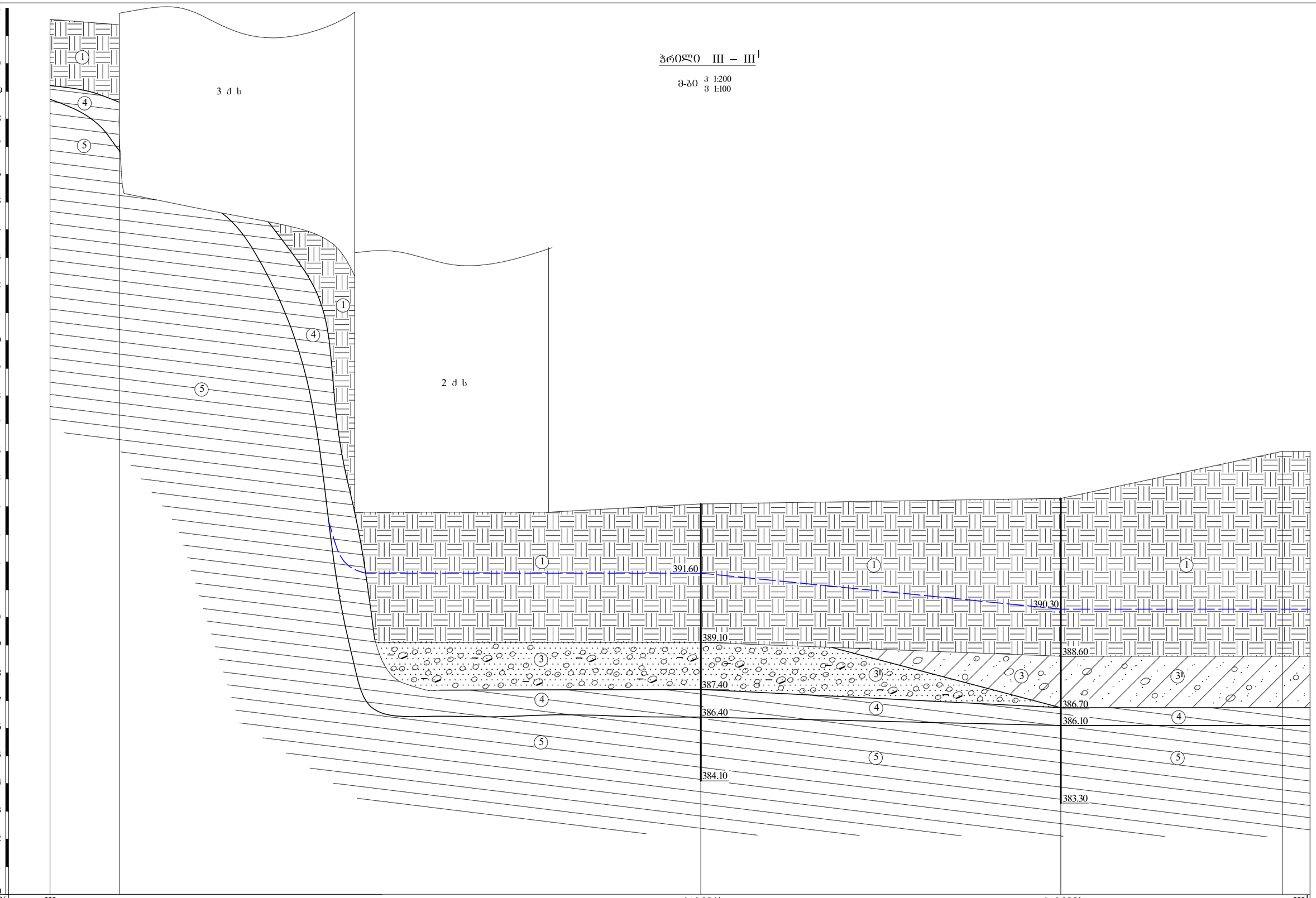


ფენილი №10

| | | |

ჭრილი III – III'

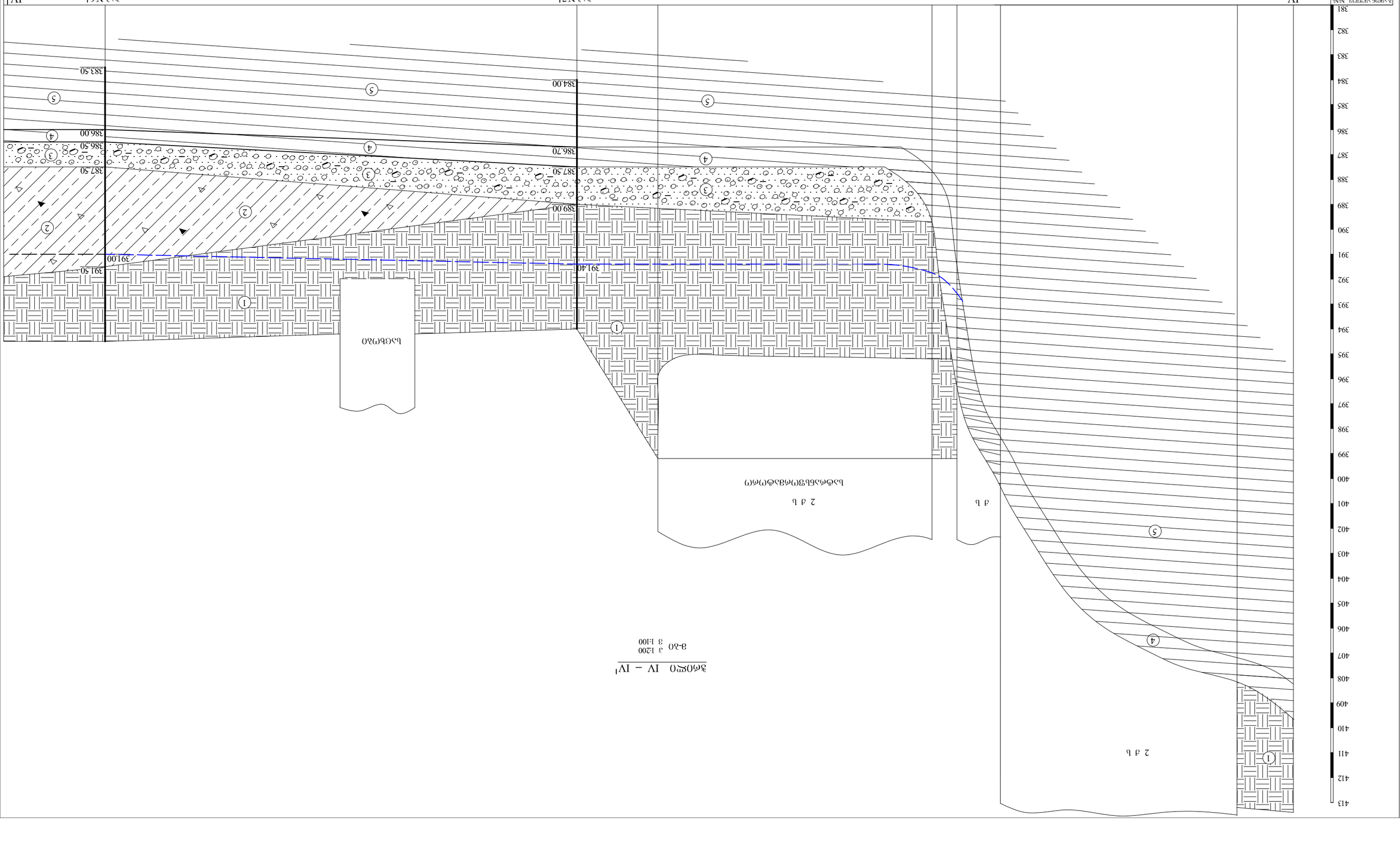
მ-ბი ვ 1:200
ს 1:100



გამოვამუშავების №№	III				ჭაბ.№4'		ჭაბ.№5'		III'
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	411.60	411.40		393.80	394.10		394.30		396.00 396.00
მანძილი მ-ში		5.00	17.00	14.00	11.00	26.00		16.00	2.00

ფენილეული №12

პიკეტის №-ები	IV															IV'
ჭაბურღილის №-ები		ჭაბ.№71													ჭაბ.№61	
ჭაბურღილის ნიშნული		413.40		413.20		399.20		399.20		394.00		394.20		394.20		394.50
პიკეტის მანძილები		4.50		19.00		3.50	2.00	22.00	6.50	13.00		6.00		19.00		8.00


381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
383.50
384.00
386.00
386.50
386.70
387.50
389.00
391.00
391.40
391.50
1
2
3
4
5
2 ქ ს
ქ ს
2 ქ ს
ს ა ხ ე ბ ი ს ნ ა ყ ა რ ი

ჭრილი V – V¹

მ-ბი ვ 1:200
ჰ 1:100

ძ ხ

2 ძ ხ

2 ძ ხ

3 ძ ხ

ძ ხ

სატრანსფორმატორი

391.00

389.50

387.00

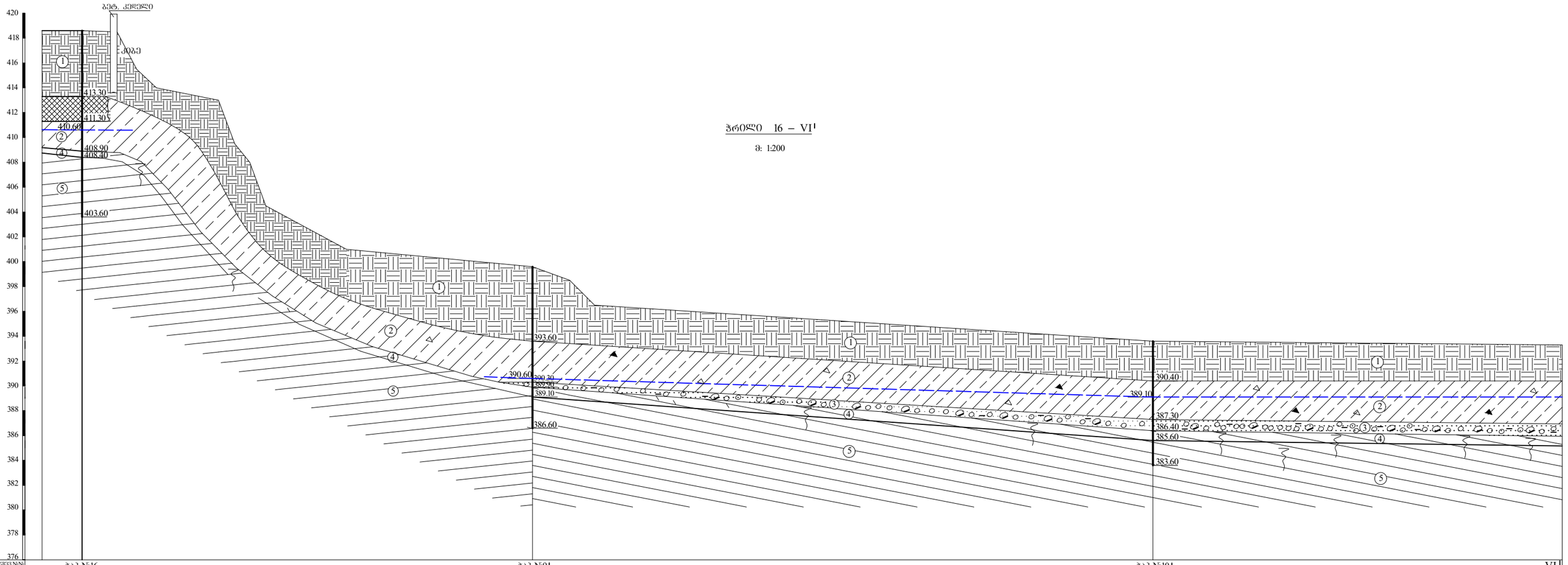
386.10

385.40

383.00

ჭაბ.№81

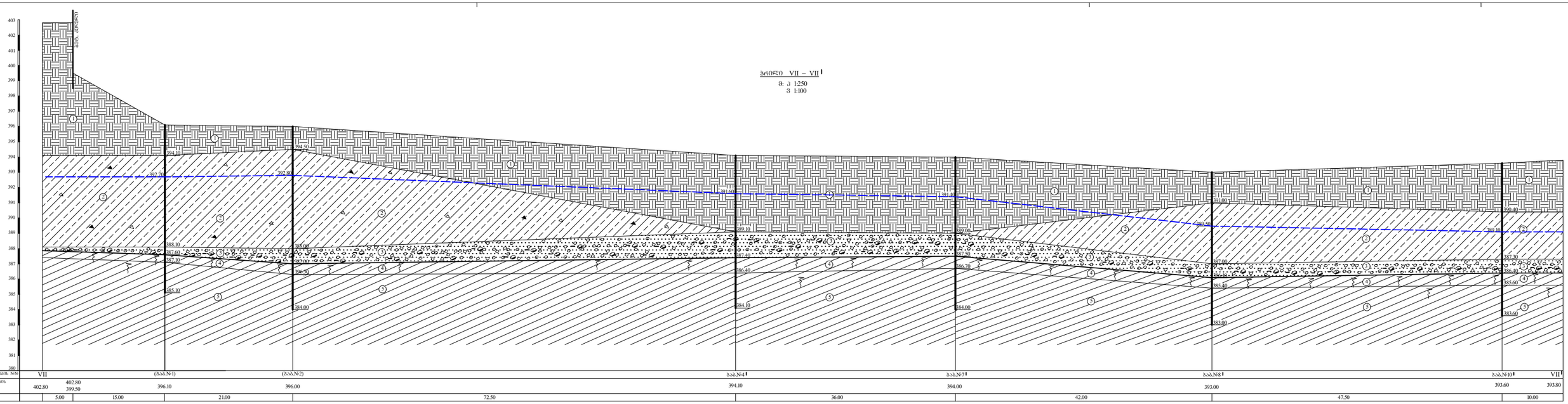
| | | |



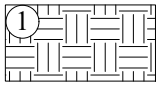
ჭრილი 16 – VI'

მ: 1:200

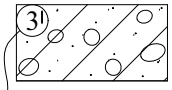
| | | |

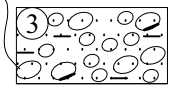

VII – VII
1:250
1:100
402.80
399.50
394.10
392.80
392.70
389.10
389.00
391.00
389.40
388.10
387.40
387.10
387.00
387.40
387.50
387.00
387.30
386.40
386.70
385.10
385.40
385.60
384.00
384.10
384.00
383.00
383.60
VII
(ბ.ა.N-1)
(ბ.ა.N-2)
ბ.ა.N-4
ბ.ა.N-7
ბ.ა.N-8
ბ.ა.N-10
396.10
396.00
394.10
394.00
393.00
393.60
393.80
5.00
15.00
21.00
72.50
36.00
42.00
47.50
10.00

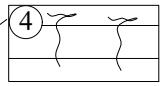
ა ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

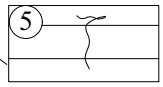
tQ_{IV}  ნაყარი – თიხოვანი ბრუნტების, კენჭების, ღორღის, ცალკეული ლოდების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

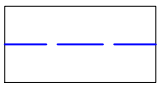
dpQ_{IV}  თიხნარი ღია ყავისფერიდან-ყავისფერამდე, წვრილი ღორღის და ხვინჭის 15%-მდე ჩანართებით

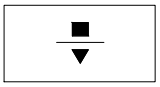
aQ_{IV}  თიხოვანი ბრუნტი - ქვიშნარი მონაცრისფრო-ყავისფერი, პლასტიკური, კენჭების და ხრეშის ჩანართებით 20-30%

 მსხვილნატეხოვანი ბრუნტი - კენჭნარი სხვადასხვა ფრაქციის (ზომა 3-5 სმ), უმთავრესად თიხიანი ქვიშის 30%-მდე შემავსებლით

P_2^3  ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

 ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

 ბრუნტის წყლის დონე

 ბრუნტის $\frac{\text{დაშრღვეველი}}{\text{დარღვეული}}$ სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12-ში და საქანელას ქუჩის მიმდებარედ (ს.კ 01.15.04.003.048; 044; 008; 005; 013; 024; 006) მრავალ-ფუნქციური კომპლექსი	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ჟ. შარტავას ქ. №43 e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე			
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკასვილი			
ინჟ.გეოლოგი	მ. ბურდული			
			გამონამუშევრების ლითოლოგიური, გაშიშვლებული საძირკვლის და შენის ჭრილები	დაკვ. №99/2024
				ფურცელი 16 / ფურცლები 16










IS
NOT
SOLD







22











Hello

შპს „თირის“ მიერ 2019 წელს გაყვანილი ჭაბურღილები და ჭრილები

№1 ჭაბურღილის სტრატიგრაფიული სვეტი

მასშტაბი 1 : 200

დანართი

შრის განლაგების ინტერვალი, მ		შრის სიმძლავრე, მ	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანის აღწერა	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია	ჭაბურღილში წყლის დამყარებული დონე	ნიმუშის № და აღების სიღრმე, მ	შენიშვნა
-დან	-მდე								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.0	4.0	4.0		სამშენებლო ნაყარი	Q	←127→	4.0 ▼		ბურღვა სვეტური მეთოდით, კერნის ათებით ჭაბურღილის მთლიან სიღრმეზე
4.0	4.5	0.5		მკვრივი თიხნარი ძირითადი ქანების ნატეხების ჩანართებით				№1 / 5.8	
4.5	15.0	10.5		ქვიშაქვების და არგილიტების შრეების მონაცვლეობა	P_3^2-P_3			№2 / 11.0 №3 / 15.9	

№2 ჭაბურღილის სტრატიგრაფიული სვეტი

მასშტაბი 1 : 200

დანართი

შრის განლაგების ინტერვალი, მ		შრის სიმძლავრე, მ	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანის აღწერა	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია	ჭაბურღილში წყლის დონე	ნიმუშის № და აღების სიღრმე, მ	შენიშვნა
-დან	-მდე								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.0	3.1	3.1		სამშენებლო ნაყარი	Q	127	7.8	№4 7.6	ბურღვა სვეტური მეთოდით, კერნის ათებით ჭაბურღილის მთლიან სიღრმეზე
3.1	5.0	1.9		თაბაშირის შემცველი, კარბონატული დელუვიური მკვრივი თიხნარი					
5.0	7.0	2.0		მკვრივი თიხნარი ძირითადი ქანების ნატეხების ჩანართებით					
7.0	25.0	18.0		ქვიშაქვების და არგილიტების შრეების მონაცვლეობა	P_3^2-P_3			№5 14.8 №6 /25.0	

№3 ჭაბურღილის სტრატიგრაფიული სვეტი

მასშტაბი 1 : 200

დანართი

შრის განლაგების ინტერვალი, მ		შრის სიმძლავრე, მ	ლითოლოგიური გრაფიკული ჭრილი	ქანის აღწერა	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია	ჭაბურღილში წყლის დონე	ნიმუშის № და აღების სიღრმე, მ	შენიშვნა
-დან	-მდე								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.0	2.2	2.2		სამშენებლო ნაყარი	Q	127			ბურღვა სვეტური მეთოდით, კერნის ათებით ჭაბურღილის მთლიან სიღრმეზე
2.2	5.5	3.3		თაბაშირის შემცველი, კარბონატული დელუვიური მკვრივი თიხნარი				№11 5.5	
5.5	6.7	1.2		მკვრივი თიხნარი ძირითადი ქანების ნატეხების ჩანართებით			8.0		
6.7	25.0	18.3		ქვიშაქვების და არგილიტების შრეების მონაცვლეობა	P_3^2-P_3			№12 12.4 №13 16.7	

№4 ჭაბურღილის სტრატიგრაფიული სვეტი

მასშტაბი 1 : 200

დანართი

შრის განლაგების ინტერვალი, მ		შრის სიმძლავრე, მ	ლითოლოგიური გრაფიკული ჭრილი	ქანის აღწერა	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია	ჭაბურღილში წყლის დაფიქსირების დონე	ნიმუშის № და აღების სიღრმე, მ	შენიშვნა
-დან	-მდე								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.0	1.8	1.8		სამშენებლო ნაყარი	Q	127	4.6 ▼	№13 / 3.5	ბურღვა სვეტური მეთოდით, კერნის ათებით ჭაბურღილის მთლიან სიღრმეზე
1.8	4.0	2.2		თაბაშირის შემცველი, კარბონატული დელუვიური მკვრივი თიხნარი					
4.0	4.6	0.6		მკვრივი თიხნარი ძირითადი ქანების ნატეხების ჩანართებით					
4.6	25.0	20.4		ქვიშაქვების და არგილიტების შრეების მონაცვლეობა	P_3^2-P_3			№14 / 15.0	

№5 ჭაბურღილის სტრატიგრაფიული სვეტი

მასშტაბი 1 : 200

დანართი

შრის განლაგების ინტერვალი, მ		შრის სიმძლავრე, მ	ლითოლოგიური გრაფიკული ჭრილი	ქანის აღწერა	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია	ჭაბურღილში წყლის დაფიქსირების დონე	ნიმუშის № და აღების სიღრმე, მ	შენიშვნა
-დან	-მდე								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.0	1.5	1.5		სამშენებლო ნაყარი					
1.5	3.0	1.5		თაბაშირის შემცველი, კარბონატული დელუვიური მკვრივი თიხნარი	Q	127		№16 2.7	ბურღვა სვეტური მეთოდით, კერნის ათებით ჭაბურღილის მთლიან სიღრმეზე
3.0	3.4	0.4		მკვრივი თიხნარი ძირითადი ქანების ნატეხების ჩანართებით					
3.4	25.0	21.6		ქვიშაქვების და არგილიტების შრეების მონაცვლეობა	P_3^2-P_3		7.2	№15 19.8	

№6 ჭაბურღილის სტრატიგრაფიული სვეტი

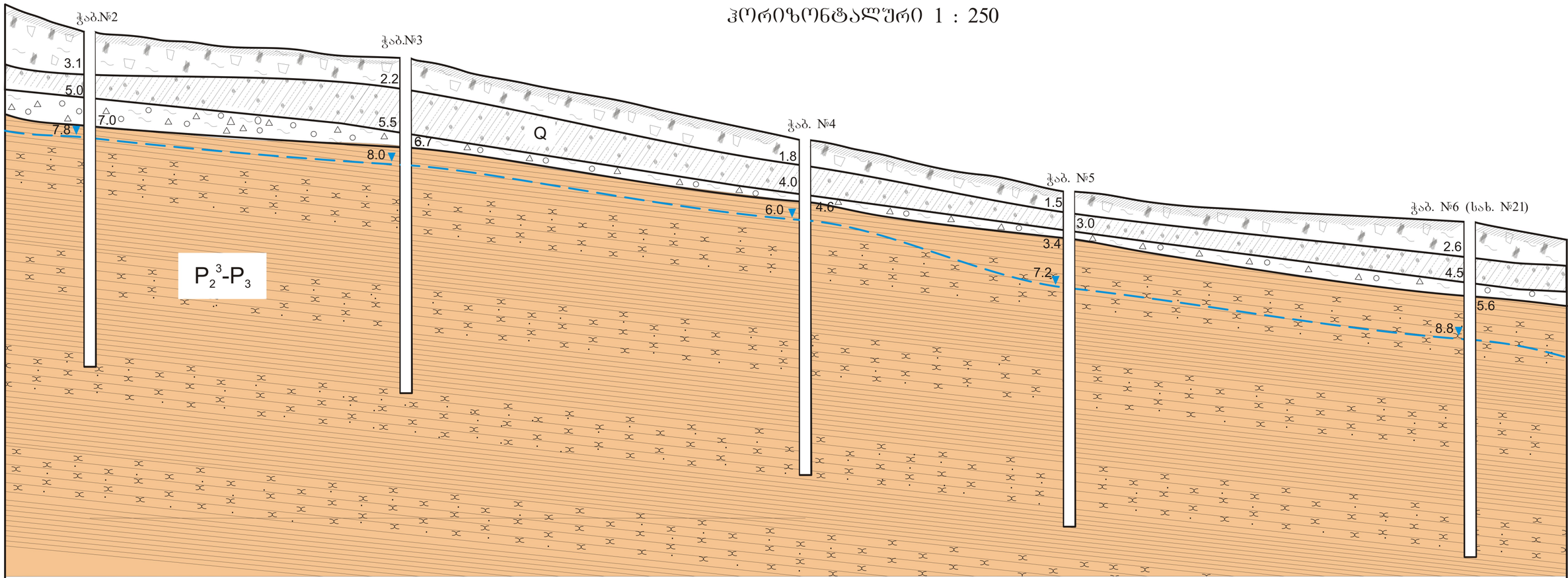
მასშტაბი 1 : 200

დანართი

შრის განლაგების ინტერვალი, მ		შრის სიმძლავრე, მ	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანის აღწერა	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია	ჭაბურღილში წყლის დაფიქსირების დონე	ნიმუშის № და აღების სიღრმე, მ	შენიშვნა
-დან	-მდე								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.0	2.6	2.6		სამშენებლო ნაყარი	Q	127			ბურღვა სვეტური მეთოდით, კერნის ათებით ჭაბურღილის მთლიან სიღრმეზე
2.6	4.5	1.9		თაბაშირის შემცველი, კარბონატული დელუვიური მკვრივი თიხნარი					
4.5	5.6	1.1		მკვრივი თიხნარი ძირითადი ქანების ნატეხების ჩანართებით					
5.6	25.0	19.4		ქვიშაქვების და არგილიტების შრეების მონაცვლეობა	P_3^2-P_3		8.8 ▼	№9 6.9 №8 16	

დანართი №

ლითოლოგიური ჭრილი
ჯავახიშვილის ქუჩაზე გაყვანილი ჭაბურღილების გასწვრივ
მასშტაბი: ვერტიკალური 1 : 200
ჰორიზონტალური 1 : 250



ჭაბურღილის პირის ნიშნული, მ	417.79		417.12		414.21	412.72	410.34
მანძილი ჭაბურღილებს შორის, მ		25.4		37.4	24.7	37.5	
ჭაბურღილის სიღრმე, მ	25.0		25.0		25.0	25.0	25.0

შპს „გლობუსის“ მიერ 2021 წელს გაყვანილი ჭაბურღილები და ჭრილები

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №1.

ჭაბ. №1

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის პირის ნიშნული	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების პეტროგრაფიული აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	2.20	2.20	408.10 405.90		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	2.20	3.80	1.60	404.30		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.		3.0მ. – 3.5მ.
3	3.80	10.00	6.20	398.10		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		8.0მ. – 8.5მ.

ჭაბ. №2

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის პირის ნიშნული	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების პეტროგრაფიული აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	2.00	2.00	405.50 403.50		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	2.00	3.50	1.50	402.00		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით.		3.8მ. – 4.2მ.
3	3.50	4.20	0.70	401.30		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	4.20	11.00	6.80	394.50		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		

პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

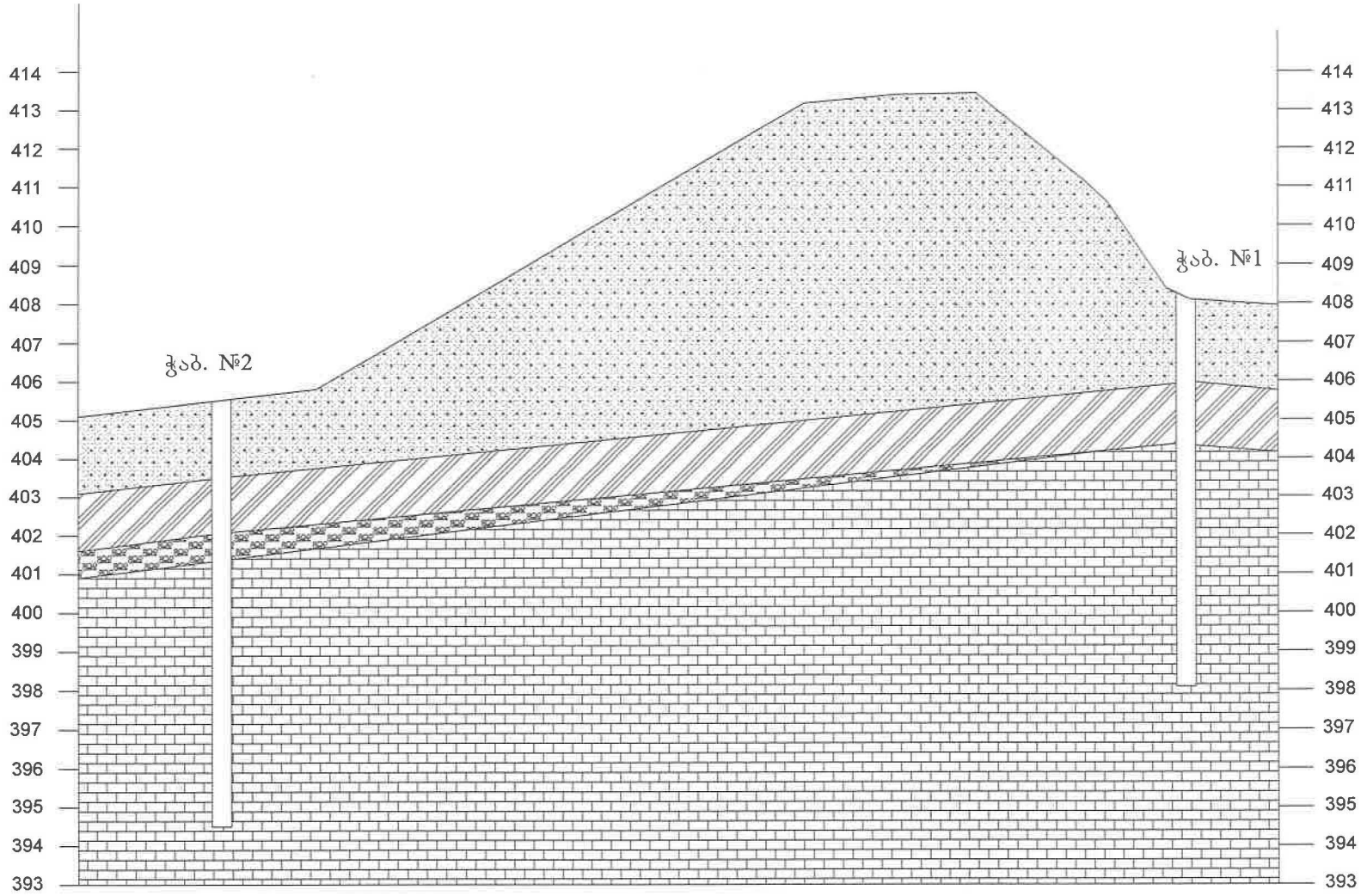
მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №1.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №3.

ჭაბ. №5

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების პეტროლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და ბაზისის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	1.50	1.50	395.05 393.55		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	1.50	6.00	4.50	389.05		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.		3.50მ. – 4.0მ.
3	6.00	7.80	1.80	387.25		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.	6.0 7.8	
4	7.80	10.00	2.20	385.05		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა.		9.0მ. – 9.50მ.

ჭაბ. №4

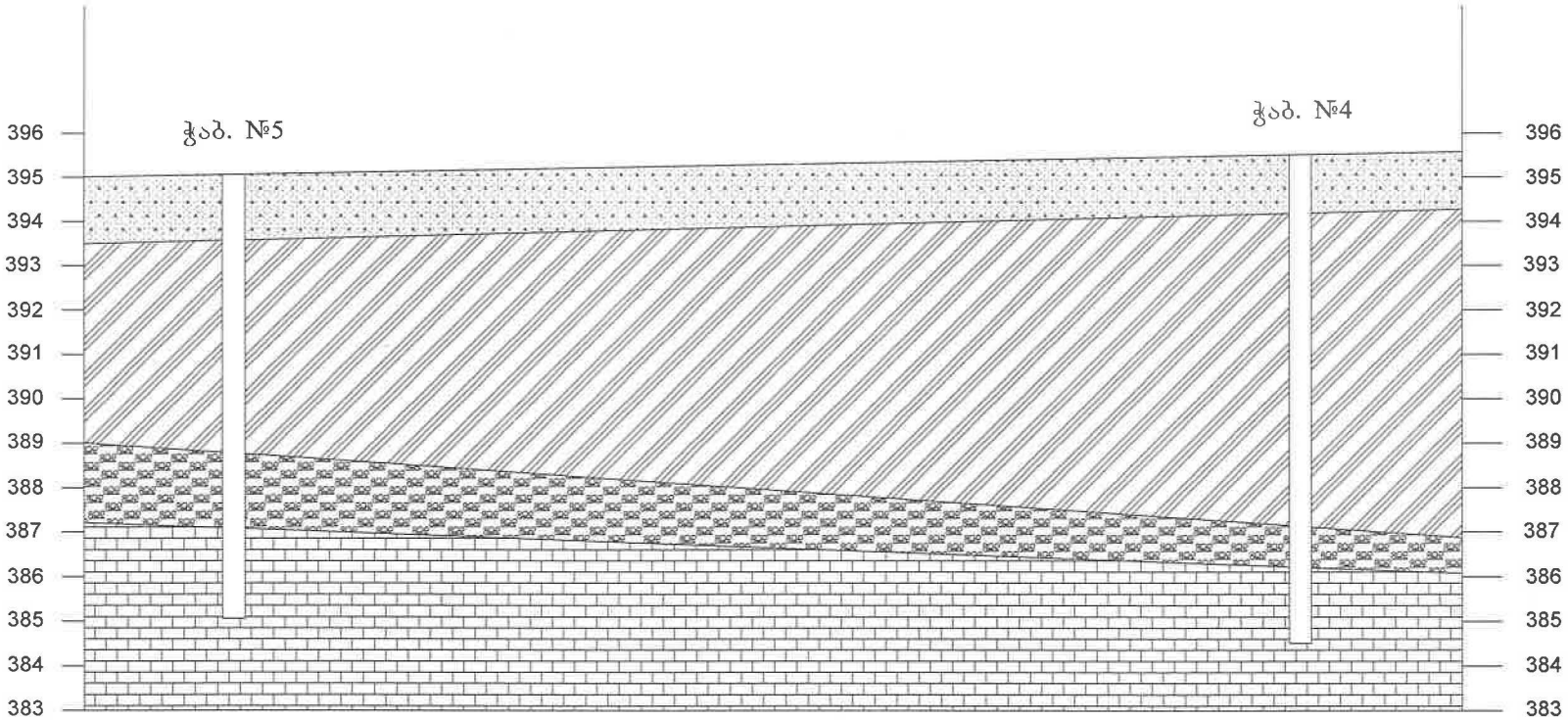
ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების პეტროლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და ბაზისის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	1.30	1.30	395.50 394.20		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	1.30	8.70	7.40	386.80		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, მუქი ნაცრისფერი თიხები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.		4.50მ. – 5.0მ.
3	8.70	9.50	0.80	386.00		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.	8.5 9.5	
4	9.50	11.00	1.50	384.50		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა.		9.0მ. – 9.50მ.

პირობითი ნიშნები

- მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.
- მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, მუქი ნაცრისფერი თიხები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.
- ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.
- ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №3.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

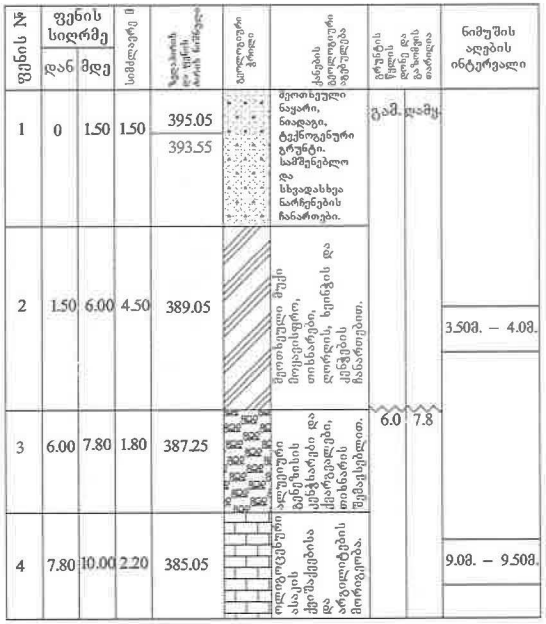
ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, მუქი ნაცრისფერი თიხები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

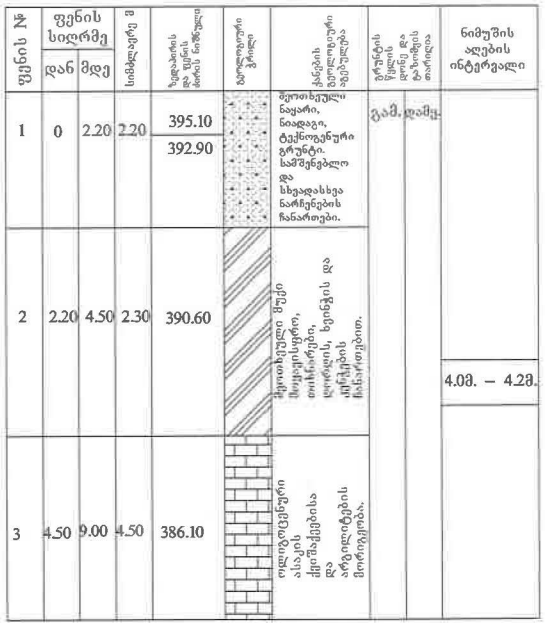
ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №2.

ჭაბ. №5



ჭაბ. №6



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

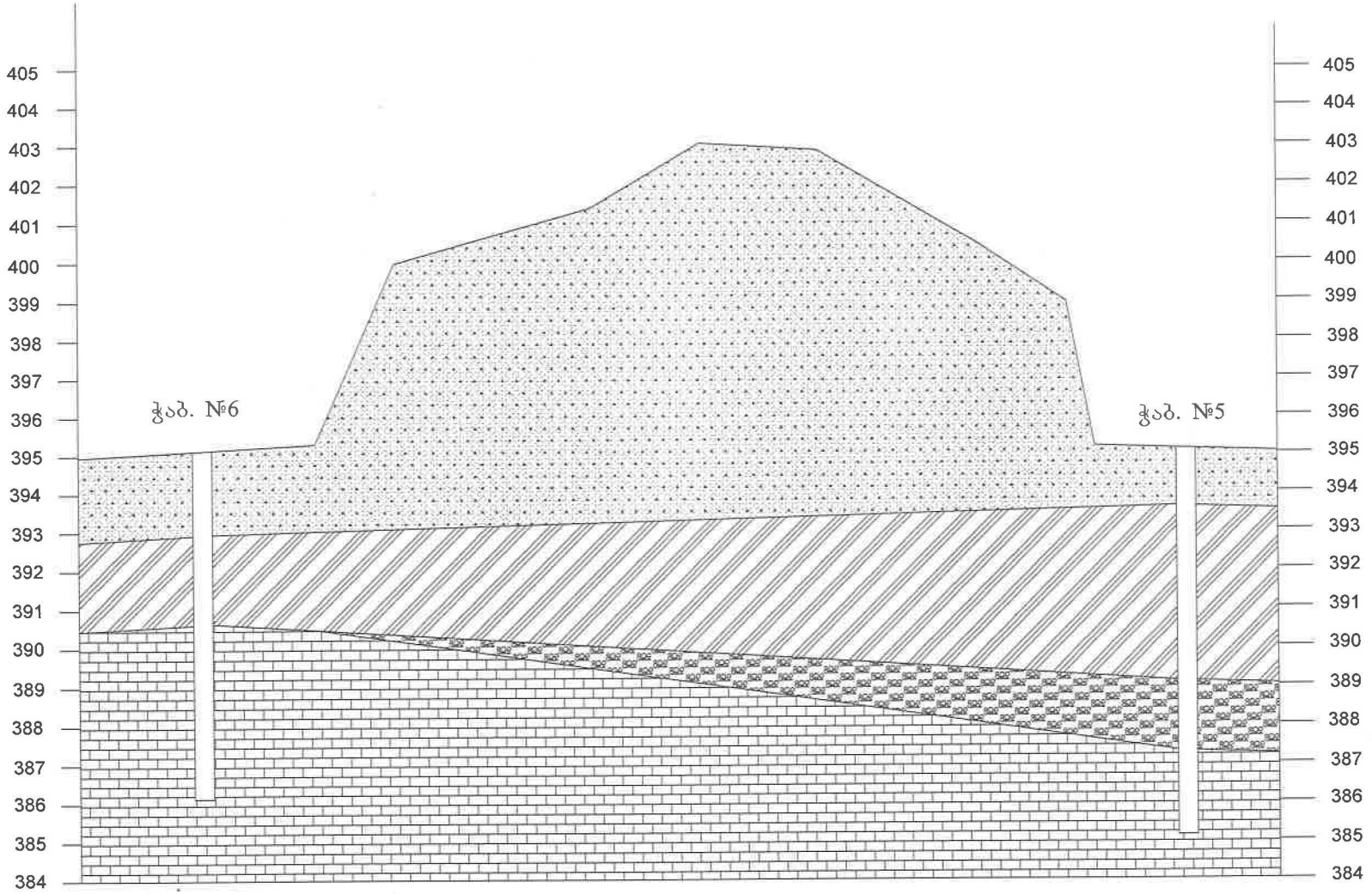
მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №2.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №4.

ჭაბ. №7

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	3.00	3.00	395.10 / 392.10		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.			
2	3.00	8.40	5.40	386.70		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.			5.00მ. – 5.20მ.
3	8.40	11.00	2.60	384.10		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.	7.5	11.0	
4	11.00	12.00	1.00	383.10		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.			11.0მ. – 11.30მ.

ჭაბ. №8

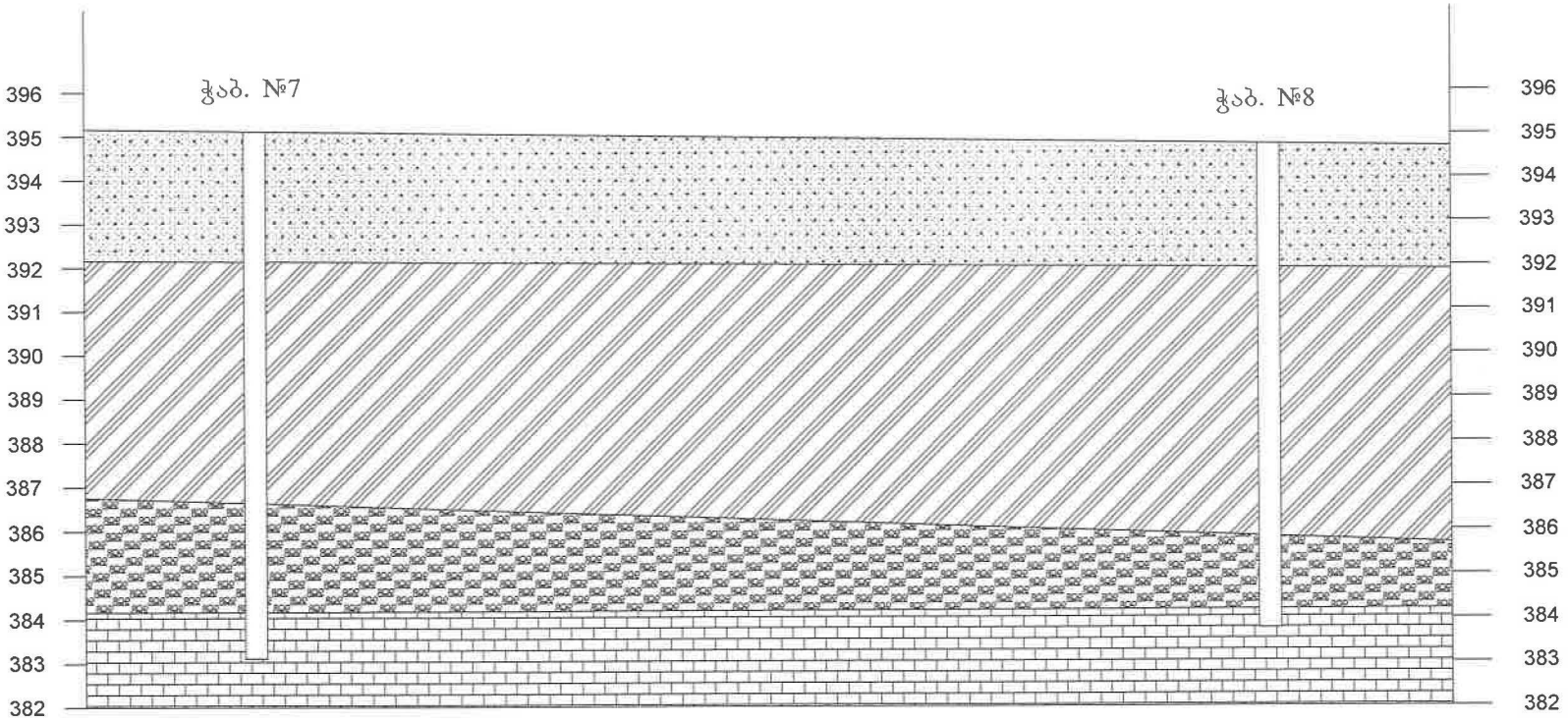
ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	2.80	2.80	394.75 / 391.95		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.			
2	2.80	9.00	6.20	385.75		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, მუქი ნაცრისფერი თიხები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.			4.50მ. – 5.0მ.
3	9.00	10.50	1.50	384.25		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.	6.5	10.5	
4	10.50	11.00	0.50	383.75		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.			

პირობითი ნიშნები

- მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.
- მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, მუქი ნაცრისფერი თიხები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.
- ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.
- ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №4.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

- მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.
- მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, მუქი ნაცრისფერი თიხები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.
- ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.
- ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №5.

ჭაბ. №9

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზღვარის აბს. ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური დახასიათება	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	3.50	3.50	394.25 390.75		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	3.50	8.50	5.00	385.75		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	5.5 6.0	6.5მ. – 7.0მ.
3	8.50	9.80	1.30	384.45		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	9.80	10.50	0.70	383.75		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		

ჭაბ. №10

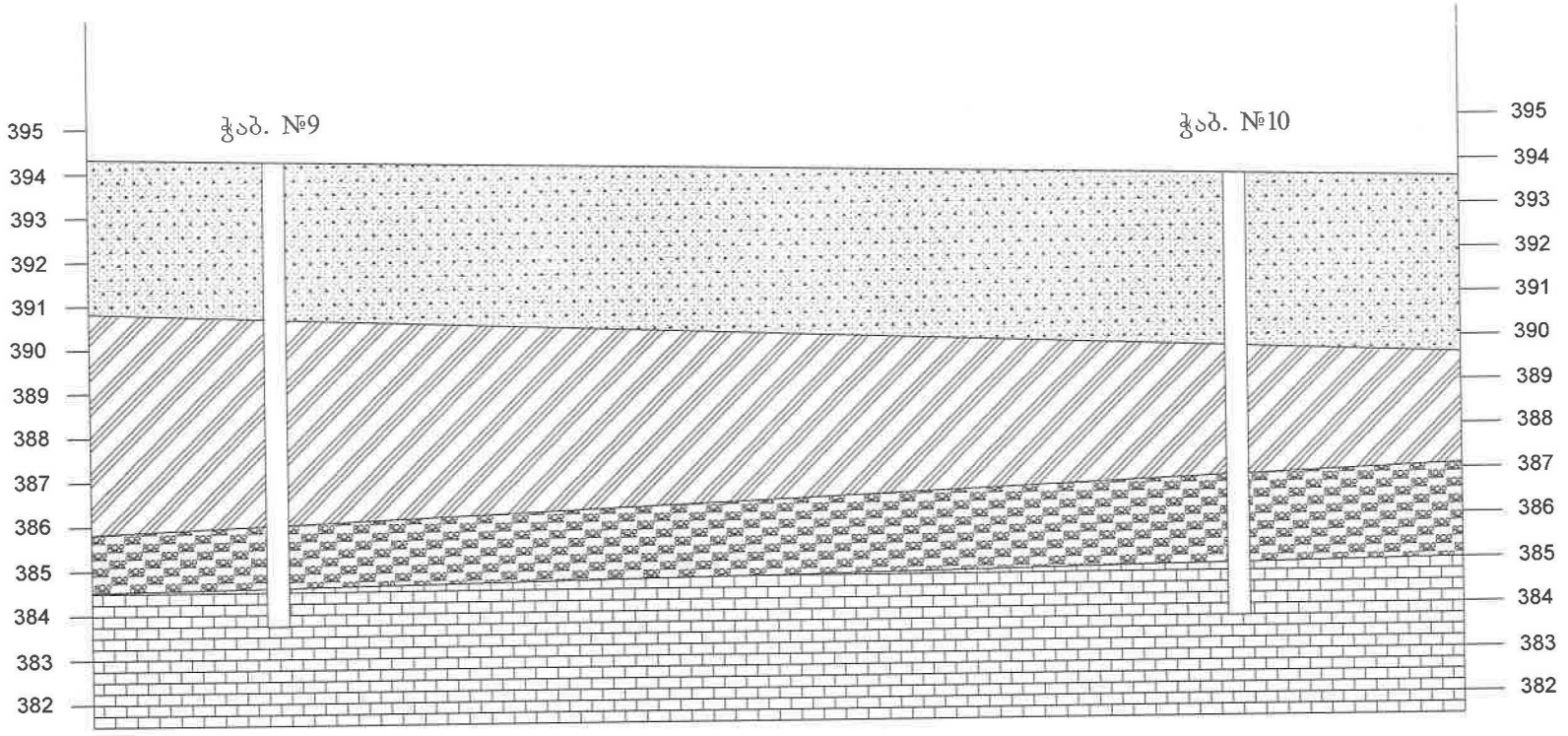
ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზღვარის აბს. ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური დახასიათება	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	4.00	4.00	393.75 389.75		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	4.00	6.50	2.50	387.25		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	5.5 6.0	9.0მ. – 9.5მ.
3	6.50	8.60	2.10	385.15		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	8.60	10.00	1.40	383.75		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		

პირობითი ნიშნები

- მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.
- მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.
- ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.
- ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №5.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №5.

ჭაბ. №11

ფენის №	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გეოლოგიური გრილი	ქანების პეტროგრაფიული აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	3.50	3.50	393.70 390.20		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	3.50	7.00	3.50	386.70		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	6.0 6.5	3.0მ. – 3.5მ. 6.5მ. – 6.8მ.
3	7.00	9.00	2.00	384.70		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	9.00	10.00	1.00	383.70		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა.		

ჭაბ. №10

ფენის №	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გეოლოგიური გრილი	ქანების პეტროგრაფიული აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	4.00	4.00	393.75 389.75		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	4.00	6.50	2.50	387.25		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით.	5.5 6.0	9.0მ. – 9.5მ.
3	6.50	8.60	2.10	385.15		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	8.60	10.00	1.40	383.75		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა.		

პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

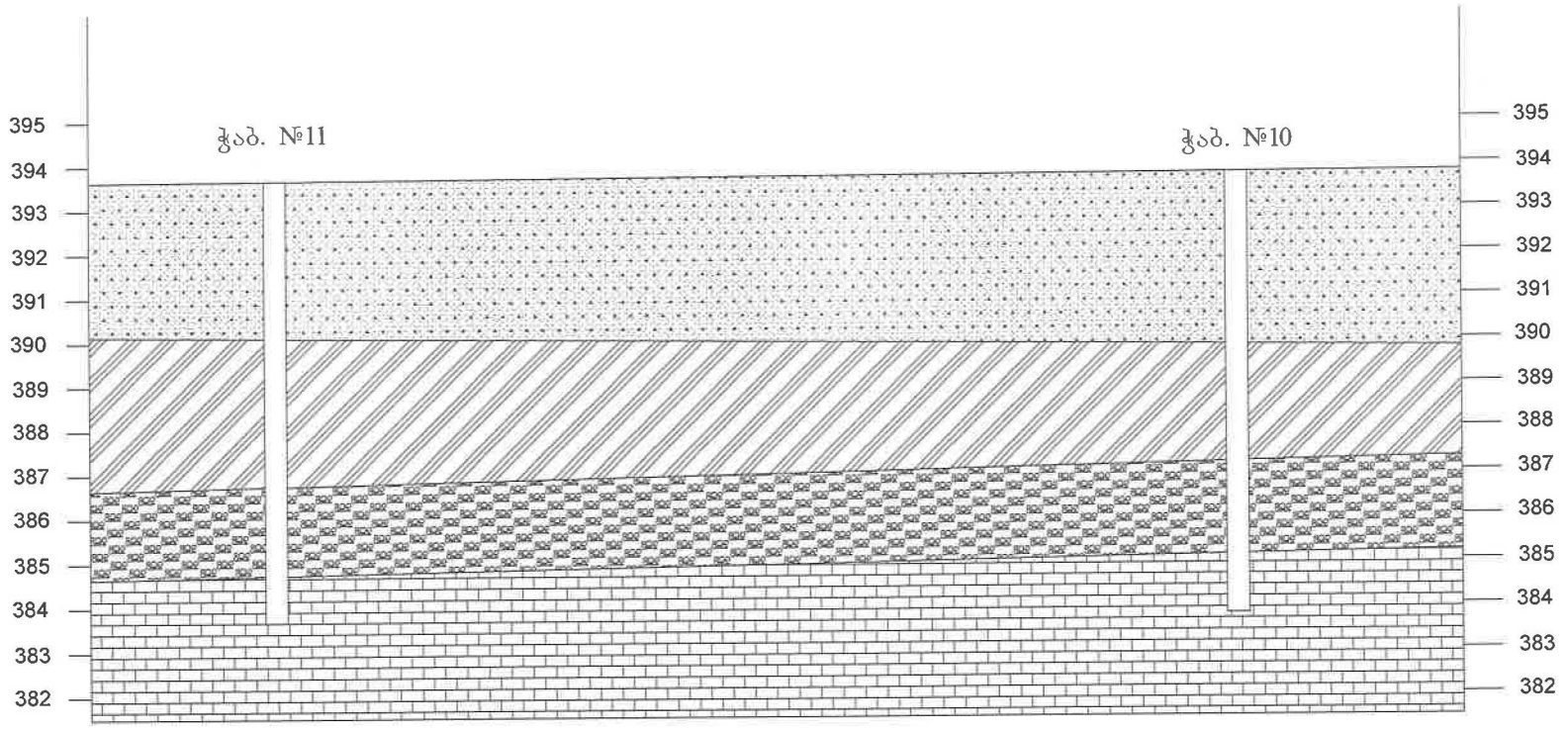
მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №5.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №6.

ჭაბ. №14

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების ლითოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და ეპოქის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	3.50	3.50	393.35 389.85		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	3.50	7.00	3.50	386.35		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	6.0 6.5	4.0მ. – 4.5მ.
3	7.00	9.00	2.00	384.35		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	9.00	20.00	11.00	373.35		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		18.0მ. – 18.5მ.

ჭაბ. №16

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების ლითოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და ეპოქის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	3.80	3.80	393.25 389.45		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	3.80	6.00	2.20	387.25		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	6.0 6.5	4.0მ. – 4.5მ.
3	6.00	7.50	1.50	385.75		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	7.50	18.00	11.50	374.25		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		

პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

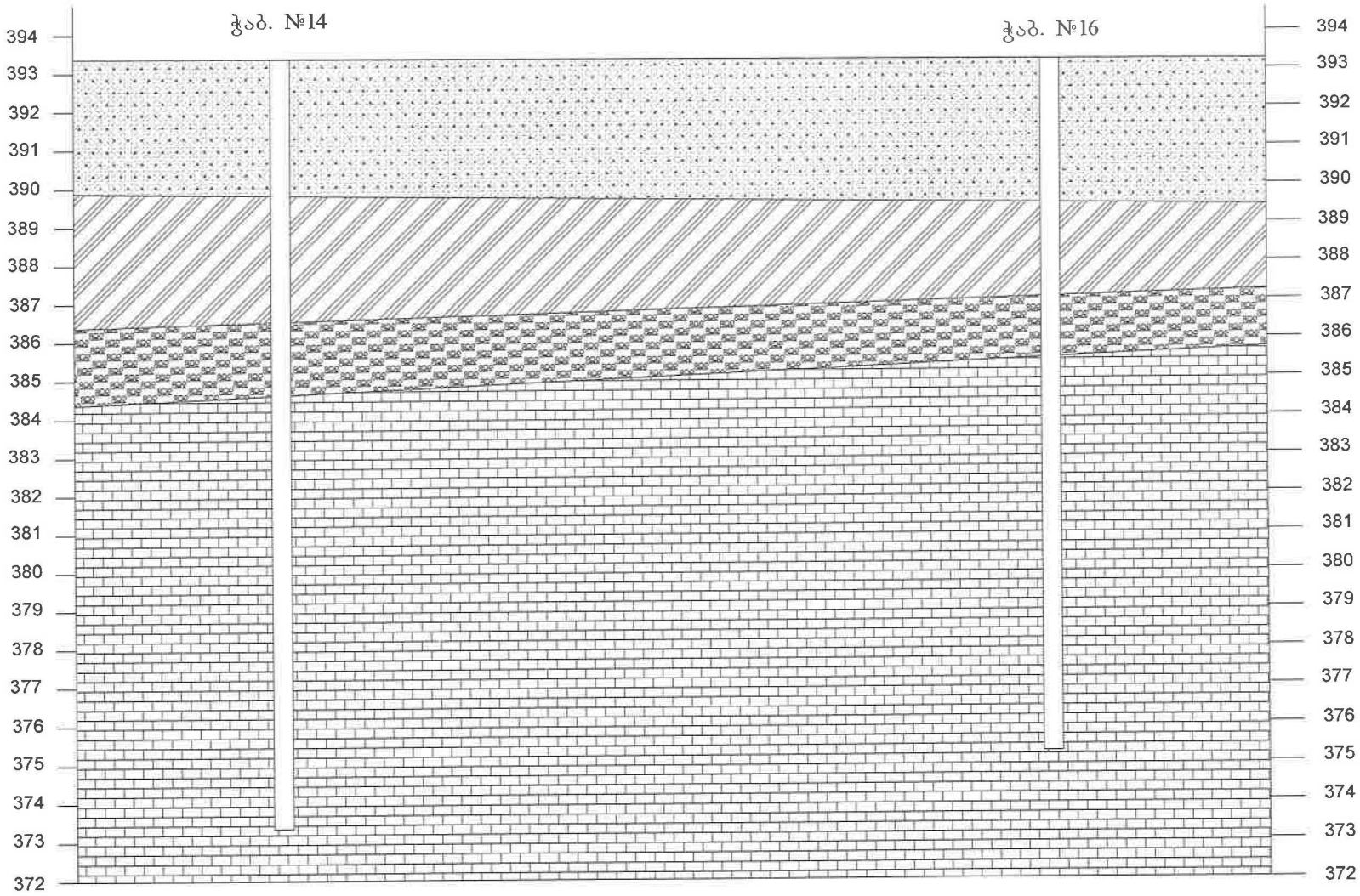
მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №6.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №6.

ჭაბ. №15

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გეოლოგიური გრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	4.00	4.00	393.40 389.40		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.			
2	4.00	6.60	2.60	386.80		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	6.0	6.5	6.0მ. – 6.2მ.
3	6.60	7.30	0.70	386.10		ალუვიური ბენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.			
4	7.30	20.00	12.70	373.40		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.			

ჭაბ. №17

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გეოლოგიური გრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	2.00	2.00	393.00 391.00		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.			
2	2.00	5.50	3.50	387.50		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	5.5	6.0	4.0მ. – 4.5მ.
3	5.50	7.50	2.00	385.50		ალუვიური ბენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.			
4	7.50	20.00	12.50	373.00		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.			14.5მ. – 15.0მ.

პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

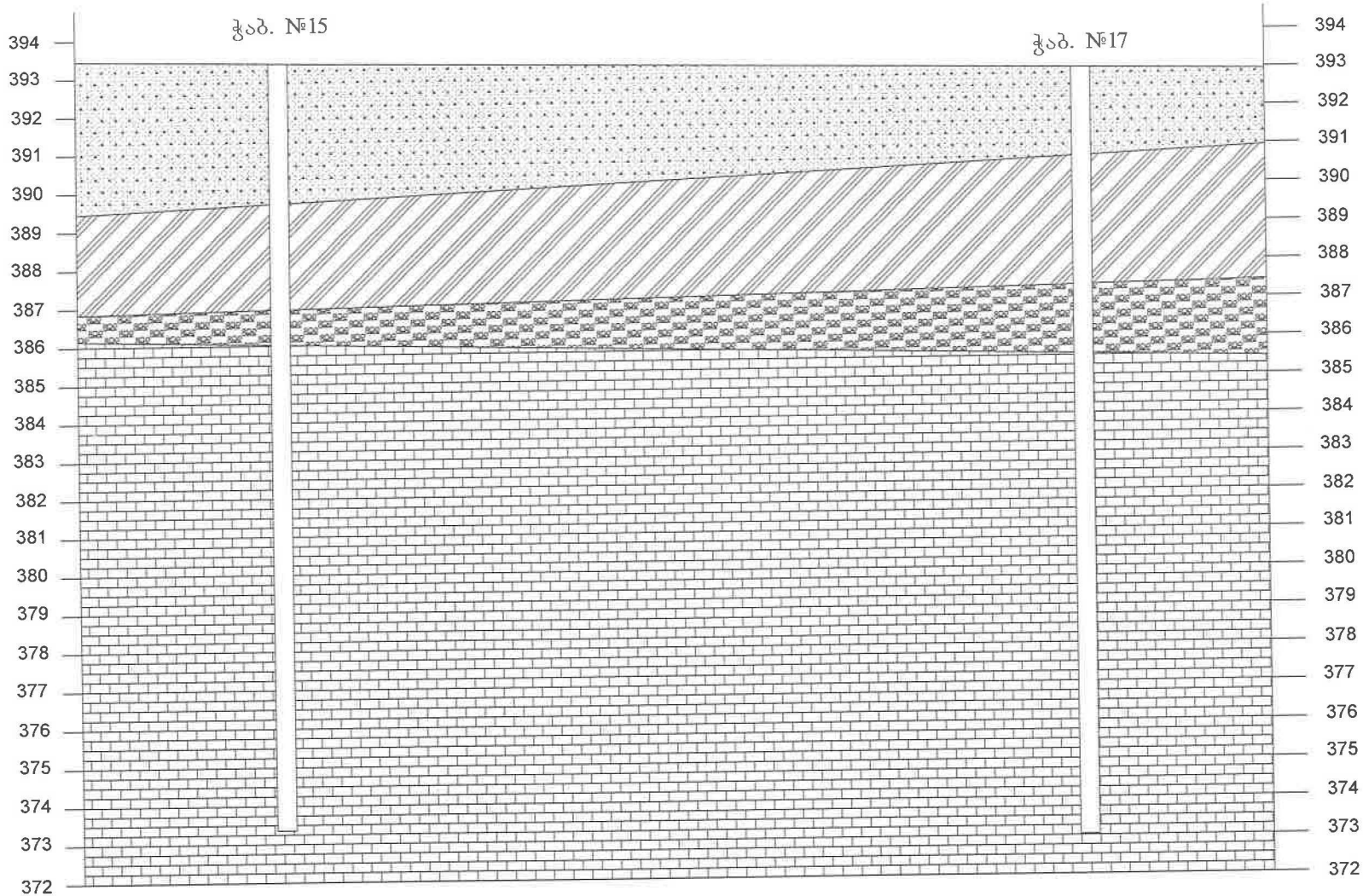
მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №6.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №6.

ჭაბ. №16

ფენის №	ფენის სიღრმე ქვან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზღვარის აბსოლუტური ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	3.80	3.80	393.25 389.45		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.			
2	3.80	6.00	2.20	387.25		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	6.0	6.5	4.0მ. – 4.5მ.
3	6.00	7.50	1.50	385.75		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.			
4	7.50	18.00	11.50	374.25		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.			

ჭაბ. №18

ფენის №	ფენის სიღრმე ქვან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზღვარის აბსოლუტური ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	2.20	2.20	393.15 390.95		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.			
2	2.20	6.00	3.80	387.15		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით.	5.5	6.0	
3	6.00	7.50	1.50	385.65		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.			
4	7.50	18.00	10.50	375.15		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.			15.5მ. – 16.0მ.

პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

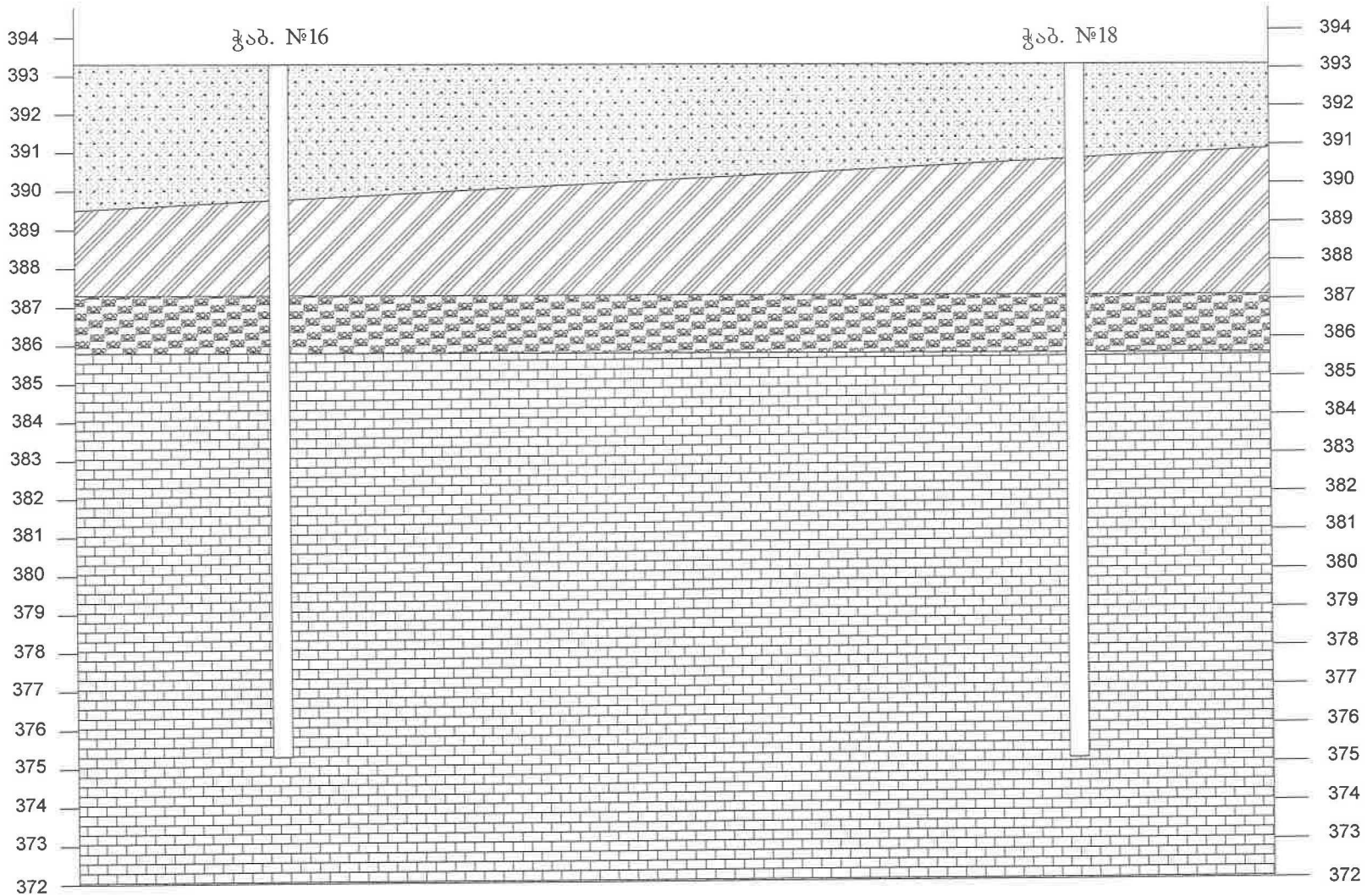
მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №6.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №7.

ჭაბ. №3

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზღვარის აბს. ფენის ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	2.20	2.20	396.00 393.80		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	2.20	5.00	2.80	391.00		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.		4.0მ. – 4.2მ.
3	5.00	6.50	1.50	389.50		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	6.50	9.00	2.50	387.00		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		6.5მ. – 7.0მ.

ჭაბ. №2

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზღვარის აბს. ფენის ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	2.00	2.00	405.50 403.50		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	2.00	3.50	1.50	402.00		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.		3.8მ. – 4.2მ.
3	3.50	4.20	0.70	401.30		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	4.20	11.00	6.80	394.50		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		

პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

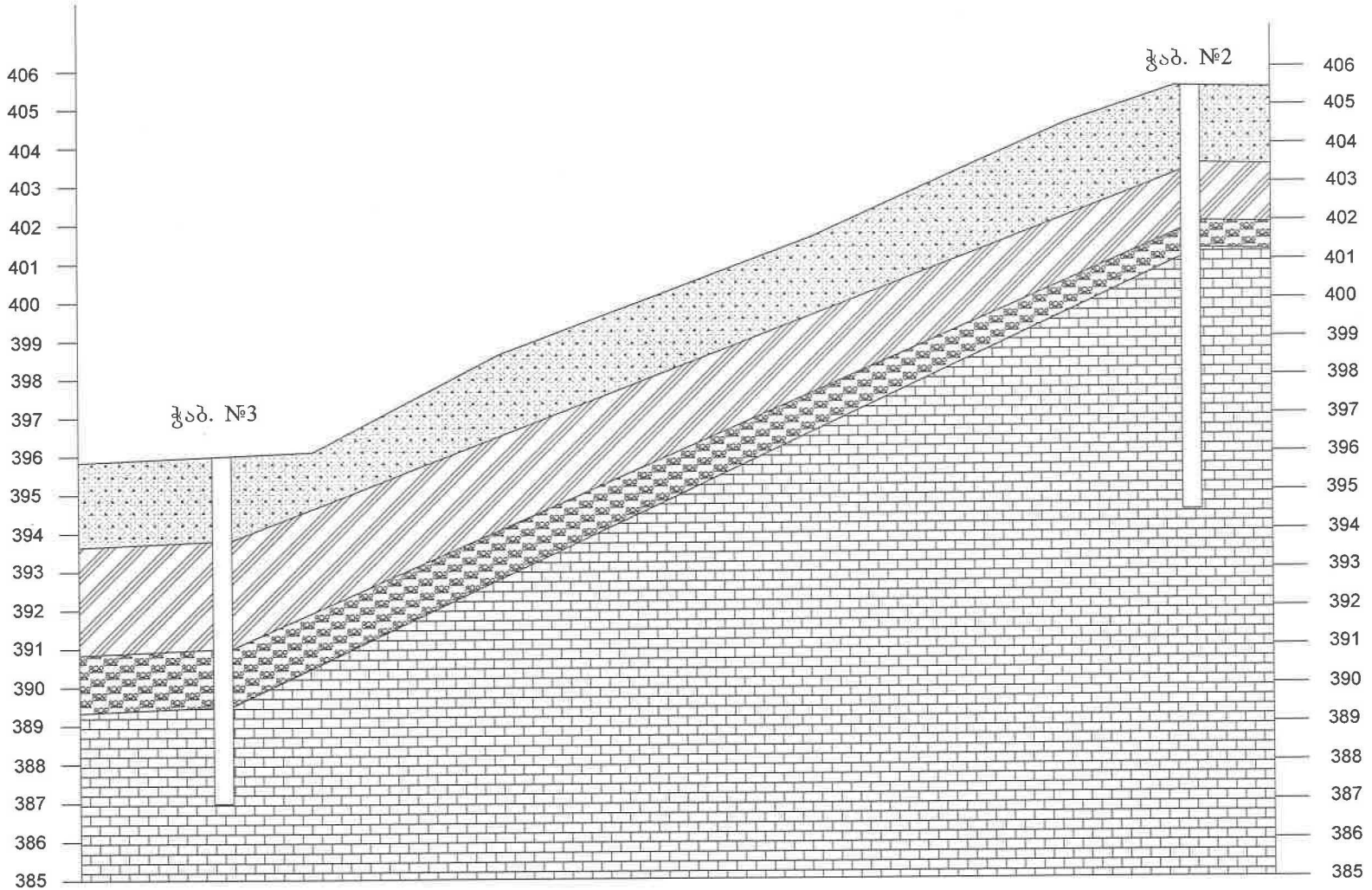
მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №7.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №8.

ჭაბ. №12

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	4.00	4.00	393.60 389.60		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	4.00	6.50	2.50	387.10		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	6.0 6.5	7.0მ. – 7.5მ.
3	6.50	7.20	0.70	386.40		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		
4	7.20	10.00	2.80	383.60		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		

ჭაბ. №13

ფენის №	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	სიმძლავრე მ	ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გეოლოგიური ჭრილი	ქანების გეოლოგიური აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	ნიმუშის აღების ინტერვალი
1	0	4.00	4.00	393.50 389.50		მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.	გამ. დამყ.	
2	4.00	6.00	2.00	387.50		მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.	5.5 6.0	4.0მ. – 4.5მ.
3	6.00	6.70	0.70	386.80		ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.		6.5მ. – 7.0მ.
4	6.70	10.00	3.30	383.50		ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.		

პირობითი ნიშნები

მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.

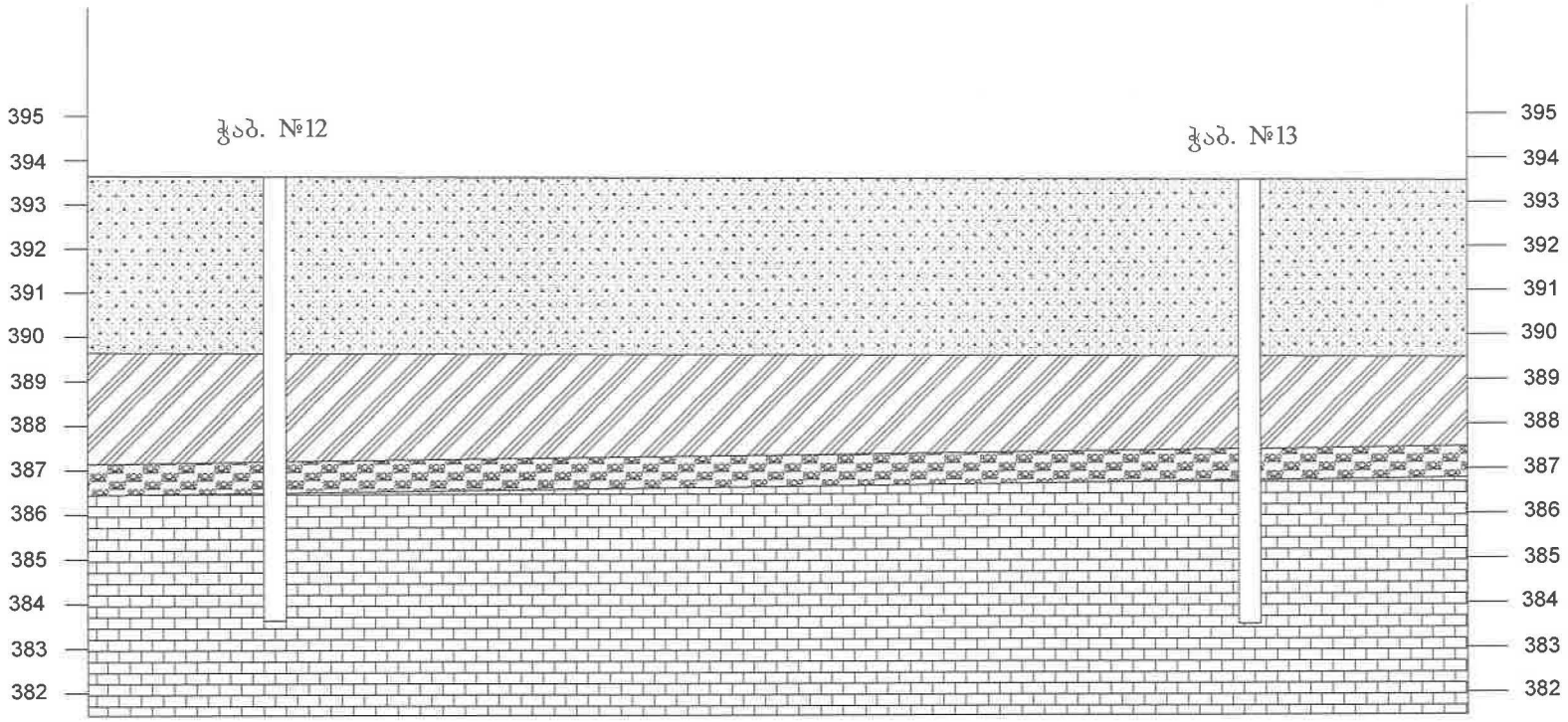
მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.

ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.

ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

ზვიად გამსახურდიას სანაპირო №12, საქანელას ქუჩის მიმდებარედ ნაკ. 03/042, შ/ნ №8.

გეოლოგიური ჭრილი
ვერტ. მასშტაბი 1:100



პირობითი ნიშნები

- მეოთხეული ნაყარი, ნიადაგი, ტექნოგენური გრუნტი. სამშენებლო და სხვადასხვა ნარჩენების ჩანართები.
- მეოთხეული მუქი მოყავისფრო, თიხნარები, ღორღის, ხვინჭის და კენჭების ჩანართებით.
- ალუვიური გენეზისის კენჭნარები და ქვარგვალები, თიხნარის შემავსებლით.
- ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა.

საქართველოს ეროვნული აკრედიტაციის ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-IB-0350

ადასტურებს, რომ

შპს „მშენ-ექსპერტი+“-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

აკრედიტებულია სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013-ის
მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე თანდართულ სფეროში

მის.: ქ. თბილისი, დიღმის მასივი,VI კვარტალი,მე-6 კორპუსის მიმდებარედ

იხ. სფერო და სტატუსი

გაცემულია: 2025 წლის 9 თებერვალი

ძალაშია: 2029 წლის 9 თებერვალი

გენერალური დირექტორი

67ა აკაკი წერეთლის გამზირი
0119 თბილისი, საქართველო
+995 32 2 19 22 23
gac@gac.gov.ge

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი

30 / იანვარი / 2025 წ.

KA990138906209225

№ **GAC-03/57**

შპს „მშენ ექსპერტი +“-ს A ტიპის ინსპექტირების ორგანოს

გიგზავნით, სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი“-ს გენერალური დირექტორის 2025 წლის 28 იანვრის № 06/19 განკარგულებას, აკრედიტაციის სფეროს და აკრედიტაციის მოწმობას.

დანართი: აკრედიტაციის მოწმობა, სფერო და განკარგულება.

გენერალური დირექტორი

ხელმოწერილია/
შტამპდასმულია
ელექტრონულად

ნათია მიქელაძე

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი

28 / იანვარი / 2025 წ.

KA990198667558125

№ **06/19**

განკარგულება
შპს „მშენ ექსპერტი +“-ს A ტიპის ინსპექტირების ორგანოს განმეორებით აკრედიტაციის მინიჭების თაობაზე

საქართველოს კანონის „პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსის“ 99-ე მუხლის მე-3 ნაწილის შესაბამისად და სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრის გენერალური დირექტორის 2020 წლის 10 აპრილის N01-1 ბრძანებით დამტკიცებული „აკრედიტაციის წესების და პროცედურების" საკ 1.1:2020 - „აკრედიტაციის საერთო წესები და პროცედურები“-ს მე-10 მუხლის მე-5 და მე-6 პუნქტების, 1.7:2020 – „წესები და პროცედურები ინსპექტირების ორგანოების სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013-თან შესაბამისობაზე აკრედიტაციისათვის“ და საკ 1.10:2020 – „აკრედიტაციის ცენტრის მიერ აკრედიტებული შშო-ების რეესტრის წარმოების წესი“-ის მე-3 მუხლის საფუძველზე,

1.შპს „მშენ ექსპერტი +“-ს A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო დადებითად შეფასდეს საქართველოს სტანდარტთან ისო/იეკ 17020:2012/2013 შესაბამისობაზე და მიენიჭოს განმეორებით აკრედიტაცია 2025 წლის 9 თებერვლიდან.

2.გაიცეს აკრედიტაციის მოწმობა იმავე უნიკალური ნომრითა და ახალი აკრედიტაციის ვადის მითითებით თანდართულ აკრედიტაციის სფეროსთან ერთად 2025 წლის 9 თებერვლიდან.

3.შესაბამისი ინფორმაცია შეტანილ იქნას აკრედიტებული შშო-ების რეესტრში და გამოქვეყნდეს 2025 წლის 9 თებერვლიდან აკრედიტაციის ცენტრის ვებგვერდზე www.gac.gov.ge.

4.ეს განკარგულება შეიძლება გასაჩივრდეს მისი ოფიციალური გაცნობის დღიდან ერთი თვის ვადაში საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროში (მის. ქ. თბილისი, სანაპიროს ქ. N2) ან თბილისის საქალაქო სასამართლოს ადმინისტრაციულ საქმეთა კოლეგიაში (ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი, №64) კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საფუძველი:

1.აკრედიტაციის კომიტეტის 2025 წლის 27 იანვრის გადაწყვეტილება.
2.აკრედიტაციის ცენტრის ინსპექტირების ორგანოებისა და ლაბორატორიების აკრედიტაციის სამსახურის უფროსის ნესტან მგელაძის 2025 წლის 28 იანვრის **№58-04/GAC** მოხსენებითი ბარათი.

გენერალური დირექტორი

ხელმოწერილია/ შტამპდასმულია ელექტრონულად

ნათია მიქელაძე

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი **GAC-IB-0350**
განკარგულება №06/19
თარიღი:28.01.2025 წელი

„ვამტკიცებ“
აკრედიტაციი ცენტრის გენერალური დირექტორი
ნათია მიქელაძე



A - ტიპის ინსპექტირების ორგანოს აკრედიტაციის სფერო

შპს „მშენ-ექსპერტი +“

მისამართი: ქ. თბილისი, დიღმის მასივი, VI კვარტალი, მე-6 კორპუსის მიმდებარედ

1	2	3	4
1	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება.	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისობის შეფასება დადგენილ მოთხოვნებთან, საშუალო საბაზრო ფასებთან და საჭიროების შემთხვევაში პროექტთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი IV); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები -(ЕНиР) 3. (ВНиР)-სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები; 4. (ВЗЕР)-სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული; 5. (ССН)-ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები; 6. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი –მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 7. ტექნიკური რეგლამენტი – სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის დადგენილება N55); 8. MEP-TP-G01 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
2	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ფასწარმოქმნის ადექვატურობის ინსპექტირება.	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისობის შეფასება: • დადგენილ მოთხოვნებთან, საშუალო საბაზრო ფასებთან და საჭიროების შემთხვევაში პროექტთან; • კონკრეტული მომწოდებლის რესურსებთან და შესაძლებლობებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი IV - 82); 2. ერთიანი ნორმები და ფასები - (ЕНиР) 3. (ВНиР)-სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები; 4. (ВЗЕР)-სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული; 5. (ССН)-ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები;

			6. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 7. ტექნიკური რეგლამენტი -„სამშენებლო სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვის ფასწარმოქმნის ადეკვატურობის დადგენის მეთოდიკა“ (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 26 სექტემბერი, დადგენილება №439) 8. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის დადგენილება N55); 9. MEP-TP-G02 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
3	ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა N2-ის მიხედვით)	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: შესრულებული სამუშაოების შესაბამისობის შეფასება, საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, შესყიდვების დოკუმენტებთან, მშენებლობის დროისათვის 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); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები -(ЕНиР) 3. (ВНиР)-სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები; 4. (ВЗЕР)-სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული; 5. (ССН)-ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები; 6. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი –მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 7. ტექნიკური რეგლამენტი – სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის დადგენილება N55); 8. MEP-TP-G03 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები

4	ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, 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 „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732). 6. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 7. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის, გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები“; 8. MEP-TP-G04.1 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
5	ობიექტის ან მისი ნაწილის საინჟინრო ქსელების: • ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით); • სუსტი დენების; • გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების; • წყალმომარაგება, კანალიზაცია,	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-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების შესახებ) (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 6. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების

	წყალარინების სისტემების; • გაზის ქსელებისა და სისტემების: - საშუალო და დაბალი წნევის, მიწის ზედა და მიწის ქვედა გაზსადენები წნევა - 0 კგ/სმ²-დან - 0,005 კგ/სმ²-ჩათვლით. - საშუალო წნევის, მიწის ზედა და მიწის ქვედა გაზსადენები, წნევით: 0.005 კგ/სმ²-დან - 3 კგ/სმ²-ჩათვლით. - ძეოოე კატეგოოიის მაღალი წნევის მიწის ზედა და მიწის ქვედა გაზსადენები, წნევით: 3 კგ/სმ²-დან - 6 კგ/სმ²-ჩათვლით. - პირველადი კატეგორიის მაღალი წნევის მიწის ზედა და მიწის ქვედა გაზსადენები, წნევით: 6 კგ/სმ²-დან - 12 კგ/სმ²-ჩათვლით)		ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 7. ტექნიკური რეგლამენტი „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N 366 დადგენილება); 8. ტექნიკური რეგლამენტი: „გაზის სისტემების უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები“ (საქართველოს მთავრობის N101 დადგენილება 2014 წლის 22 იანვარი); 9. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 10. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (BCH); 11. ისო/იეკ 11801-2017 12. MEP-TP-G04.2 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

	შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება		
6	ობიექტის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების, ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით), 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 3); 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 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N 732. 2020 წლის 20 დეკემბერი. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“) 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 8. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების შესახებ) (საქართველოს

			მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 9. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 10. ტექნიკური რეგლამენტი „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის # 366 დადგენილება); 11. საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის დადგენილება N 354 „შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ" 12. MEP-TP-G05 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები
7	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. MEP-TP-G06.5 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

8	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. ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732). 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. MEP-TP-G06.6 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
9	პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, 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. MEP-TP-G06.1 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
10	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ელ. მომარაგება 1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით, და მათი	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების

	ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	შესახებ) (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. ტექნიკური რეგლამენტი „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილება); 6. MEP-TP-G06.2 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
11	პროექტის საინჟინრო ქსელების: სუსტი დენების და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება		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. MEP-TP-G06.2 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
12	პროექტის საინჟინრო ქსელების: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან	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

	შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება		N41); 5. MEP-TP-G06.4 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
13	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. MEP-TP-G06.3 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
14	პროექტის საინჟინრო ქსელების: გაზმომარაგება 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 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: „გაზის სისტემების უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები“ (საქართველოს მთავრობის N101 დადგენილება 2014 წლის 22 იანვარი); 4. ტექნიკური რეგლამენტი „მაგისტრალური გაზსადენის უსაფრთხო ექსპლუატაციის შესახებ“. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №257. 2014 წლის 26 მარტი. 5. MEP-TP-G06 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

15	პროექტის სახანძრო უსაფრთხოების 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 - „სახანძრო უსაფრთხოების წესების და პირობების შესახებ“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება N370; 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. MEP-TP-G06.8 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
16	პროექტის შრომის უსაფრთხოების 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 3); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 27 მაისის დადგენილება, N 361); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: “ სიმაღლეზე მუშაობის უსაფრთხოების მოთხოვნები“ (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 27 ოქტომბრის დადგენილება N 477) 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 6. MEP-TP-G06.7 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.