შპს „გეოინჟკომპლექსი“ "GEOENGCOMPLEX" LTD



ქ. თბილისი, ს. დოდაშვილის ქუჩა №18-ში საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ №01.17.12.028.029) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შ ე დ ე გ ე ბ ი

თბილისი 2023 TBILISI

გეოინჟკომპლექსი

გენკო

დაკვეთა №145/2023

ქ. თბილისი, ს. დოდაშვილის ქუჩა №18-ში, საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ №01.17.12.028.029) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის

შ ე დ ე გ ე ბ ი

დირექტორი ზ. კვაჭანტირაძე



თბილისი 2023 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
2. მიწერილობა ---------- 2
3. საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა ---------- 3

II ტექსტური ნაწილის დანართები

4. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები ---------- 14
5. კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები ---------- 17
6. წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა ---------- 19

III გრაფიკული მასალა

7. ტერიტორიის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში
   (ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების დატანით)---------- ფ.1
8. ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები---------- ფ. 2-8
9. ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილები----------ფ. 9-24
10. ფოტომასალა

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – საცხოვრებელი კომპლექსი.
დამკვეთი – შპს „ტიბინი დეველოპმენტი”-ს დირექტორი ნატო თოგოშვილი.
ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ს. დოდაშვილის ქ.№18 (ს/კ 01.17.12.028.029);
დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.
შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

დასაპროექტებელია ორი 7 სართულიანი და ორი 18 სართულიანი საცხოვრებელი შენობები, მთლიანი ტერიტორიის ფარგლებში პარკინგის ერთი სართულით.
მშენებლობის ტიპი – ახალი მშენებლობა.
შენობის კონსტრუქციული ტიპი – კარკასული.
საძირკვლის ტიპი – რკინაბეტონის ფილა ან ხიმინჯოვანი.
საძირკვლის მასალა – რკინაბეტონი.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია, წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად და ელექტრონულ ვერსიაში.

დანართი: უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, საპროექტო შენობების კონტურის დატანით.

დავალება გასცა ნ. თოგოშვილი

მიწერილობა

ქ. თბილისში, ს. დოდაშვილის ქუჩა №18-ში, საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ №01.17.12.028.029) საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისთვის) პ.პ. 1.19, 1,22 აგრეთვე პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები) და სნ და წ 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები) მოთხოვნათა საფუძველზე.

ჩასატარებელი კვლევის მიზანს წარმოადგენს სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების პირობების გარკვევა.

მშენებლობისთვის გამოყოფილი უბანი მდებარეობს ქ. თბილისში, ს. დოდაშვილის ქ.№18-ში (ს/კ 01.17.12.028.029).

დასაპროექტებელი შენობების ტექნიკური დახასიათება მოცემულია თანდართულ ტექნიკურ დავალებაში (ერთვის დასკვნას).

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07- 87-ის მე-10 დანართის თანახმად, უბანი მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

უშუალოდ ტერიტორიის ფარგლებში, ტერიტორიის სამხრეთ და დასავლეთ ნაწილში, 2004-2006 წლებში ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის, ასევე 2017-2020 წლებში ტერიტორიის ჩრდილოეთით ბაღდადის ქუჩაზე შპს „არქი"-ს მრავალსართულიანი კომპლექსის მშენებლობისთვის ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები. აღნიშნული მასალები ინახება ადგილობრივ არქივში და გამოყენებული იქნეს წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად, მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, დასაპროექტებელი შენობების კონტურის ფარგლებში გაიბურღოს 19 ჭაბურღილი, სიღრმე დაზუსტდეს გეოლოგის მიერ, შენობის სართულიანობასა და ტერიტორიაზე ძირითადი ქანების გავრცელების გათვალისწინებით.

ბურღვა ჩატარდეს თვითმავალი საბურღი დაზგით „უგბ-1ვს", მექანიკურ-სვეტური მეთოდით (d=160 მმ-მდე), მშრალი წესით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

უბანზე გავრცელებული გრუნტებიდან, ლაბორატორიული კვლევისთვის, აღებულ იქნეს გრუნტების დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები, სნ და წ 1.02.07-87-ის პ.3.75-ში რეგლამენტირებული რაოდენობით.

ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტის წყლების ქიმიური შემადგენლობის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსასაზღვრავად, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნას წყლის სინჯები არანაკლები 3-სა (სნ და წ 1.02.07–87-ის, პ. 3.56).

შესრულებული სამუშაოების საფუძველზე შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში (დასკვნა), სნ და წ 1.02.07-87 მე-9 დანართის რეკომენდაციების შესაბამისად, აიკინძოს 2 ეგზემპლარად და შესრულდეს ელექტრონული ვერსია.

შპს „გეოინჟკომპლექსი"-ს
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

ქ. თბილისში, ს. დოდაშვილის ქუჩა №18-ში, საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ №01.17.12.028.029) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

თავი I შესავალი

შპს „ტიბინი დეველოპმენტი"-ს დირექტორის – ნატო თოგოშვილის დაკვეთით (დაკვ.№145/2023), შპს „გეოინჟკომპლექსი"-ს მიერ, 2023 წლის ბოლოს და 2024 წლის დასაწყისში, ქ. თბილისში, დოდაშვილის ქ.№18-ში საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და კომპლექსში შემავალი დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების პირობების დადგენა.

დასაპროექტებელი შენობების ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ ტერიტორიის ფარგლებში, ტერიტორიის სამხრეთ და დასავლეთ ნაწილში, 2004-2006 წლებში ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის, ასევე 2017-2020 წლებში ტერიტორიის ჩრდილოეთით ბაღდადის ქუჩაზე შპს „არქი"-ს მრავალსართულიანი კომპლექსის მშენებლობისთვის ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები. მასალები ინახება ადგილობრივ არქივში და სრულადაა გამოყენებული წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ზემოთ აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, მოქმედი სამშენებლო ნორმების (სნ და წ 1.02.07-87, სნ და წ 2.02.03-85, პნ 02.01-08 და პნ 01.01.09) და ტექნიკური დავალების საფუძველზე, მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, შენობების კონტურის ფარგლებში, გაიბურღა 19 ჭაბურღილი №№1÷19, სიღრმით ჭაბ.№№1, 4, 5, 8, 9, 12, 16 და 17 – 17,0 მ თითოეული, №№2, 14 და 15 – 16,0 მ თითოეული, №№3, 6, 7, 11 და 18 – 20,0 მ თითოეული, №10 – 18,0 მ, №13 – 6,0 მ და №19 – 8,0 მ. სულ მთლიანი სამუშაოს მოცულობა შეადგენს 316,0 გრძივ მეტრს.

ბურღვა ჩატარდა მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დაზგებით „უგბ-1ვს", 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ლიკვიდირებულია, განაბურღი გრუნტით.

ტერიტორიის ამგები გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლისთვის, აღებულია დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის 40 ნიმუში.

ნიმუშების აღების კონკრეტული სიღრმეები (ინტერვალები) მოცემულია ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ სვეტებზე.

გრუნტების ნიმუშის გამოცდები და წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსი"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

საველე სამუშაოები ჩატარდა წამყვანი ინჟინერ გეოლოგების ალ. პასიკაშვილის და მ. ყიფშიძის ხელმძღვანელობით.

თავი II – შენის ზოგადი დახასიათება (მდებარეობა, საზღვრები, კლიმატური პირობები, გეომორფოლოგია, ზოგადი გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგია)

მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია მდებარეობს ისნის რაიონში ს. დოდაშვილის ქ.№18-ში, რომლის საზღვრებია:

ჩრდილოეთიდან – ერთსართულიანი კერძო სახლები ეზოებით;

სამხრეთიდან – 12 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი და ორსართულიანი საკონდიტრო შენობა;

დასავლეთიდან – 9 სართულიანი საცხოვრებელი შენობა;

აღმოსავლეთიდან – სამხედრო ნაწილის ტერიტორია.

ტერიტორიაზე ამჟამად სხვადასხვა ადგილას განთავსებულია 1 და 2 სართულიანი შენობები, რომლებიც დასანგრევია.

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით ქ. თბილისი მიეკუთვნება IIIგ რაიონს.

პნ 01.05-08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია") თანახმად, რაიონის ძირითადი კლიმატური მახასიათებლები შემდეგია:

– წლის საშუალო ტემპერატურა – +12,7°C;

– ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი – -23°C;

– ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი – +40°C;

– ნალექების წლიური რაოდენობა – 550 მმ;

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

– გაბატონებული ქარების მიმართულება – ჩრდილო-დასავლეთის;

– ქარის წნევის ნორმატული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ – W_0=0,48 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ – W_0=0,60 კპა;

– თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;

– გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.

გეომორფოლოგიურად ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირის ძველი ჭალისზედა პირველი და მეორე ტერასების ნაწილს, ძირითადად სწორი რელიეფით.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული 1:500 მასშტაბის ტოპოგეგმა კომპლექსში შემავალი შენობების კონტურების დატანით, რომლის მიხედვით შესრულდა ჭაბურღილების გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა.

ტერიტორიის აბსოლუტური ნიშნულები სამშენებლო მოედნის საზღვრებში მერყეობენ 392,70–403,20 მ-ის ფარგლებში.

მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ზედა ეოცენური ასაკის (P_2^3) ძირითადი ქანები – ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, მათი მფარავი მეოთხეული ასაკის მდ. მტკვრის ალუვიური (αQ_{IV}) გენეზისის მსხვილნატეხოვანი, დელუვიური (dQ_{IV}) გენეზისის თიხოვანი და ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტები.

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია ხასიათდება მიწისქვეშა წყლების არსებობით, რომელთა გავრცელება ვლინდება ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებში.

თავი III – ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

III1. ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და საპროექტო შენობების კონტურების მიმართ ტერიტორიის განივი და გრძივი გეოლოგიური ჭრილები.

კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია აგებულია თანამედროვე მეოთხეული, დელუვიური, ალუვიური და ზედა ეოცენის ნალექებით. სულ გამოვლენილია გრუნტების 5 ფენა.

ქვემოთ ლითოლოგიურად აღწერილია ტერიტორიის ფარგლებში გამოვლენილი გრუნტების ფენები შესაბამისი ნომრების მიხედვით:

ფენა 1 – ტექნოგენური გრუნტი (tQ_{IV}) – ნაყარი, წარმოდგენილი თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევით, რომელიც ტერიტორიაზე გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 0,20–5,60 მ-ის ფარგლებში;

ფენა 2 – დელუვიური (dQ_{IV}) გენეზისის თიხოვანი გრუნტი, წარმოდგენილი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებიანი

თიხნარით, რომელიც გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 0,20–3,90 მ-დან 2,20–5,60 მ-მდე და გამოვლენილია მხოლოდ ჭაბ.№№1, 5, 6, 7, 10, 12 და 18-ის უბნებზე;

ფენა 3 – ალუვიური (αQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, წარმოდგენილი კენჭნაროვანი გრუნტით, ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე, რომელიც გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 0,30–3,70 მ-დან 1,80–6,00 მ-მდე, ნაყარი და თიხოვანი გრუნტების ქვეშ და გამოვლენილია ყველა ჭაბურღილში გარდა ჭაბ.№№16, 18 და 19-სა;

ფენა 4 – ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანები, წარმოდგენილი ძირითადად არგილითებით, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, რომლებიც ეროზიული ზედაპირიდან 3,90–8,2 მ-ის სიღრმის ფარგლებში ძლიერ გამოფიტულია, გათიხებულია (ელუვირებული ზონა) – დანაწევრებულ-დაშლილია ფიზიკური გამოფიტვის მრავალრიცხოვანი ურთიერთგამკვეთი ნაპრალებით (ქანის მთლიანობა დარღვეულია – კერნი საბურღი მილიდან გამოდის დაშლილი), თუმცა შენარჩუნებული აქვს მთავარი ტექსტურული ნიშანი – შრეობრიობა. ძირითადი ქანების ძლიერ გამოფიტულ ზონაში ჭარბობს არგილითების შრეები, მისი შემცველობა მთლიანი გრუნტის მასაში 80%-ის ფარგლებშია, ეს ფენა გეოლოგიურ ჭრილებზე გამოყოფილია ცალკე ფენად;

ფენა 5 – ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანები, წარმოდგენილი ქვიშაქვებისა და არგილითების თითქმის თანაბარი მორიგეობით (ზოგან მორიგეობენ დასტებითაც), რომლებიც 3,00–10,60 მ-დან მიწის ზედაპირიდან კვლევის სიღრმემდე (8,00-20,00 მ) შედარებით საღია, დამახასიათებელი მოლურჯო-რუხი შეფერილობით, ნაპრალები ძირითადად ორიენტირებულია დაშრევების სიბრტყეზე, ქანის მთლიანობა არ არის დარღვეული. აღნიშნულ ზონაში აღინიშნება შედარებით მტკიცე და შესუსტებული ზონები, გავრცელებული შესაბამისად, ქვიშაქვების და არგილითების სიჭარბის ადგილებში (ქვიშაქვები უფრო მედეგია გამოფიტვის აგენტებზე, ვიდრე არგილითები). ძირითადი ქანის ეს ზონა შეიძლება დახასიათდეს როგორც სუსტად გამოფიტული,

ძირითად ქანებში არგილითები გავრცელებულია თხელი შრეების (1–3 სმ) სახით, ხოლო ქვიშაქვები საშუალო და სქელშრეებრივია (5–50 სმ).

ძირითადი ქანების წოლის ელემენტები, რაიონში არსებული გაშიშვლებების მიხედვით შემდეგია: ფენების დაქანების აზიმუტი-ჩრდილო-აღმოსავლეთური 40–45°, დახრის კუთხე 20–25°.

გეოლოგიურ ჭრილებზე ძირითადი ქანების დახრა მოცემულია წოლის ელემენტებით – შრის მიმართების აზიმუტის და ჭრილის ხაზების გადაკვეთის კუთხის მიხედვით სათანადოდ შესწორებული კუთხეებით (გამოყენებულია ობრუჩევის კუთხეების შემასწორებელი ცხრილი).

III$_2$ შბნის ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია ხასიათდება მიწისქვეშა წყლების არსებობით, რომელთა გავრცელება ვლინდება ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებში. მიწისქვეშა წყლები (გრუნტის, ნაპრალოვანი) ჭაბურღილებში გამოვლენილია 5,00–6,80 მ-ის ფარგლებში და რამოდენიმე ხნის შემდეგ დამყარდა 4,60–6,50 მ-ის ფარგლებში.

მიწისქვეშა წყლების კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული (ზემოდან) და ნაპრალოვანი (ქვემოდან) წყლების ხარჯზე.

მიწისქვეშა წყლების დონეების მერყეობაზე რეჟიმული დაკვირვებები არ არსებობს. სავარაუდოდ მაქსიმალურ დონედ შეიძლება მიღებულ იქნეს +0,5 მ, დამყარებულ დონეებთან შედარებით.

თავი IV – ბრუნტების და ბრუნტის წყლის ლაბორატორიული შესწავლის შედეგები

IV$_1$ ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტებიდან აღებულია დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის 40 ნიმუში, კერძოდ:

– მსხვილნატეხოვანი გრუნტიდან (ფენა 3) დარღვეული სტრუქტურის 5 ნიმუში, კერნის სრული გამოსავლის მიხედვით;

– ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანებიდან (ფენა 4) – დაურღვეველი სტრუქტურის 10 ნიმუში;

– სუსტად გამოფიტული ძირითადი ქანებიდან (ფენა 5) – დაურღვეველი სტრუქტურის 15 ნიმუში ქვიშაქვებიდან და 10 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში არგილითებიდან.

ასევე, ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებზე (არგილითი) შერჩევით 4 ნიმუშზე განისაზღვრა წყლოვანი გამონაჟურის ქიმიური ანალიზები.

გრუნტის წყლის, რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების განსასაზღვრავად აღებულია 6 სინჯი.

გრუნტების ნიმუშის გამოცდები და წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები და აგრეთვე წყლოვანი გამონაჟურის ქიმიური ანალიზები (არგილითები) ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსი"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

მსხვილნატეხოვან გრუნტზე (ფენა 3) განისაზღვრა გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის მოკლე ფიზიკური კომპლექსი.

ფენა 4-ის ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებზე, ვინაიდან ქანები ძლიერ გამოფიტული და გათიხებულია, განისაზღვრა ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, ხოლო ფენა 5-ის სუსტად გამოფიტული ძირითადი ქანებისთვის (ქვიშაქვა, არგილითი) განისაზღვრა სიმტკიცის ზღვრები წყალნაჯერ მდგომარეობაში და სიმკვრივე. დრეკადობის (იუნგის) მოდული მიმდინარე კვლევისას არ განსაზღვრულა, აღნიშნული მონაცემები აღებული იქნა ზემოთხსენებულ ობიექტებზე ჩატარებული მრავალრიცხოვანი კვლევების მასალებიდან, რომლებიც ჩატარებული იყო სსიპ გრ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევის ლაბორატორიაში.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ასახულია კრებსით ცხრილებში და ერთვის დასკვნას.

როგორც მსხვილნატეხოვანი გრუნტის გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, იგი მიეკუთვნება ქვიშნარის 25,2–29,7%-მდე შემავსებლიან კენჭნაროვან გრუნტს (ფენა 3).

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში, მოცემულია ფენა 4-ის ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანების ძირითადი ფიზიკური პარამეტრების ცვალებადობის დიაპაზონი და გამოთვლილია საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები:

ცხრილი 1

№	ფიზიკური მახასიათებლები			განზ.	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები
1	პლასტიკურობის რიცხვი		I_p	-	0,18 – 0,20	0,18
2	ტენიანობა		W	%	16,9 – 21,9	19,8
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,95 – 2,05	1,99
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1,61 – 1,75	1,66
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2,73 – 2,75	2,74
4	ფორიანობა		n	%	36,2 – 41,4	39,4
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	-	0,568 – 0,706	0,651
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	0,04 – 0,24	0,14
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	0,81 – 0,88	0,84

ცხრილში მოცემული მნიშვნელობების მიხედვით, გამოკვლეული ფენა 4-ის ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები მიეკუთვნება ნახევრადმყარი კონსისტენციის ($\overline{I_L}$ =0,14) სრულად წყალგაჯერებულ ($\overline{S_r}$ =0,84>0,80) თიხას ($\overline{Ip}$=0,18.

ცხრილში მოცემული საშუალო (ნორმატიული) სიდიდეები, საჭიროებისას, გამოიყენება საანგარიშოდ.

ქვემოთ, ცხრილ 2-ში მოცემულია სუსტად გამოფიტული ძირითადი ქანების ფენა 5-ის ლაბორატორიული გამოცდების შედეგების გაერთიანებული მნიშვნელობები და გამოთვლილია საშუალო სიდიდეები.

ცხრილი 2

№	გრუნტის დასახელება	ჭაბ. №	ნიმუშის აღების სიღრმე	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	სიმტკიცის ზღვარი წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c მპა (კგძ/სმ²)
1	ქვიშაქვა (ფენა 5)	1	11,0	2,36	23,3 (233)
2		3	11,0	2,35	23,6 (236)
3		3	17,0	2,44	25,7 (257)
4		5	11,5	2,36	24,1 (241)
5		5	15,0	2,41	25,3 (253)
6		7	15,0	2,42	25,5 (255)
7		7	18,5	2,46	27,3 (273)
8		9	11,0	2,36	24,0 (240)
9		10	11,0	2,33	23,8 (238)
10		10	17,0	2,43	26,6 (266)
11		11	15,0	2,36	25,1 (251)
12		11	19,0	2,51	28,0 (280)
13		15	13,0	2,34	24,3 (243)
14		18	15,5	2,41	26,2 (262)
15		19	6,0	2,37	22,8 (228)
საშუალო სიდიდეები				2,39	25,5 (250)
16	არგილითი (ფენა 5)	1	14,0	2,20	4,9 (49)
17		1	16,0	2,26	5,6 (56)
18		3	14,0	2,22	5,1 (51)
19		5	16,5	2,23	5,7 (57)
20		7	12,0	2,20	4,2 (42)
21		9	14,0	2,22	4,8 (48)
22		10	14,0	2,27	5,0 (50)
23		11	12,0	2,24	4,4 (44)
24		15	10,0	2,19	3,8 (38)
25		18	12,0	2,26	4,6 (46)
საშუალო სიდიდეები				2,23	4,8 (48)

ცხრილში მოცემული მნიშვნელობების მიხედვით, პნ 02.01-08 საკლასიფიკაციო ცხრილის თანახმად, გრუნტები განისაზღვრა:

– არგილითი (ფენა 5) – ნახევრადკლდოვანი გრუნტი, სიმტკიცის ზღვრით ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $\overline{R_c}$=4,8 მპა (48 კგძ/სმ^2); $\overline{\rho}$=2,23 გ/სმ^3, დრეკადობის მოდულის მნიშვნელობები ზემოხსენებული კვლევების დროს მიღებულია $\overline{E_დ}$=1357,6 მპა.

– ქვიშაქვა (ფენა 5) – საშუალო სიმტკიცის კლდოვანი გრუნტი, სიმტკიცის ზღვრით $\overline{R_c}$=25,0 მპა (250 კგძ/სმ^2); $\overline{\rho}$=2,39 გ/სმ^3, დრეკადობის მოდული მიღებულია $\overline{E_დ}$=4461,2 მპა.

ვინაიდან ფენა 5-ის ძირითადი ქანის მასივი წარმოდგენილია ქვიშაქვებისა და არგილითების თითქმის თანაბარი გავრცელებით, სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიულ მნიშვნელობად (ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებისას) შეიძლება რეკომენდებულ იქნეს ძირითადი ქანების მდგენელი ფენების გასაშუალებული მნიშვნელობა.

$$\overline{R}_c = \frac{\overline{R}_{c\text{ქვიშაქვა}} + \overline{R}_{c\text{არგილითი.}}}{2} = \frac{25{,}0+4{,}8}{2} = \frac{29{,}8}{2} = 14{,}9 \text{ მპა } (149 \text{ კგძ/სმ}^2)$$

აქვე, შენიშვნის სახით, უნდა აღინიშნოს, რომ არგილითების ტექსტურული თავისებურების გამო (თხელშრეულობა), საჭირო ზომის ნიმუშების აღება ვერ ხერხდება და ლაბორატორიული კვლევები არგილითებისთვის შესრულებულია არაპირდაპირი გზით – სფერული ინდენტორების საშუალებით.

ვინაიდან ლაბორატორიული გამოცდები სრულდება კერნიდან გამოჭრილ მცირე ზომის ნიმუშებზე, რაც ხშირ შემთხვევაში არ ასახავს რეალურ სურათს მთლიანი მასივისთვის ტექსტურულ-სტრუქტურულ თავისებურებებს (შრეობრივობა, შრეების დახრა, შესუსტებული ფარული ზონები), ძირითადი ქანის მთლიანი მასივისთვის შეიძლება რეკომენდებულ იქნეს – $R_{c,n}$=13000კპა (130,0 კგძ/სმ^2).

როგორც ზემოთ აღინიშნა ფენა 4-ის ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებზე (არგილითი) განისაზღვრა დამარილიანების ხარისხი. შედეგები მოცემულია კრებსით ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებში – 3,2–6,1%, რაც მათ მიაკუთვნებს დამარილიანებულ გრუნტებს (სულფატური დამარილიანება).

IV2 ბრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები

ტერიტორიაზე გავრცელებული მიწისქვეშა წყლები დახასიათებულია 6 სინჯის ქიმიური ანალიზებით (აღებულია ჭაბ.№№1, 3, 7, 11, 13 და 18-ში).

წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები მოცემულია წყლის სტანდარტული ანალიზების ბლანკებზე და ერთვის დასკვნას.

მიწისქვეშა (ნაპრალოვანი) წყლის ქიმიური ანალიზის თანახმად, გამოკვლეული წყალი-გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციების ბეტონების მიმართ ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) გამოყენებისას:

ა) ძლიერ აგრესიულია W4 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონისადმი;

ბ) საშუალოდ აგრესიულია W6 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონისადმი;

გ) არააგრესიულია W8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონისადმი.

2. პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) კლინკერში ჩანართებით $C_3S<65\%$, $C_3A<7\%$, $C_3A+C_4AF<22\%$, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას – არააგრესიულია W4–W6–W8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონებისადმი.

II. არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებშია, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება.

   საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07–87 მე-10 დანართის თანახმად, ტერიტორია მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

2. ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში, ნაყარი გრუნტის (ფენა 1) და თიხოვანი გრუნტის (ფენა 2) ჩაუთვლელად, მათი მცირე სიმძლავრეებისა და ლოკალური გავრცელების გამო, გამოიყოფა მხოლოდ 3 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი **(სბე):**

I სბე – მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (ფენა 3);

II სბე – ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 4);

III სბე – გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 5).

3. დასაპროექტებელი შენობების ტექნიკური მახასიათებლებიდან და ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, შენობების დაფუძნების ყველაზე ოპტიმალურ ვარიანტს წარმოადგენს:

– ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთით საპროექტო 7 სართულიანი შენობის დაფუძნება განხორციელდება **III სბე**-ის გრუნტზე – სუსტად გამოფიტულ ძირითად ქანებზე (ფენა 5) რკინაბეტონის ფილის ან ცალკემდგომი საძირკვლების მეშვეობით;

– ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთით საპროექტო 7 სართულიანი შენობის დაფუძნება შესაძლებელია განხორციელდეს როგორც **II** ისე **III სბე**-ის გრუნტებზე (ფენები 4 და 5) – საძირკვლის ტიპი შეიძლება მიღებული იქნეს ფენა 4-ის ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებზე დაფუძნებისას – რკინაბეტონის ფილა, ფენა 5-ის სუსტად გამოფიტულ ძირითად ქანებზე – ბურღვით-ნატენი საყრდენი ხიმინჯები.

– ტერიტორიის ჩრდილოეთით საპროექტო მრავალსართულიანი შენობების დაფუძნებისთვის ოპტიმალურ ვარიანტს წარმოადგენს **III სბე**-ის გრუნტზე (ფენა 5) დაფუძნება, ბურღვით-ნატენი საყრდენი ხიმინჯების გამოყენებით, ქანში შესვლით არანაკლები 0,5 მ-სა.

4. ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებისათვის ქვემოთ, ცხრილ 3-ში მოცემულია ყველა **სბე**-ს გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 2.02.01–83-ის ცხრ. 119), საარქივო მასალების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

ცხრილი 3

№	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო (ნორმატიული) მნიშვნელობები		
		I სბე (ფენა 3)	II სბე (ფენა 4)	III სბე (ფენა 5)
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1,95	1,99	2,35
2	ხვედრითი შეჭიდულობა, C კპა (კგძ/სმ^2)	5(0,05)	68,0(0,68)	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	36	20	–
4	საერთო დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგძ/სმ^2)	45(450)	35(350)	–
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ^2)	450(4,5)	400(4,0)	–
6	სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{c,n}$ კპა (კგძ/სმ^2)	–	–	13000 (130)
7	დრეკადობის მოდული $E_დ$ მპა (კგძ/სმ^2)	–	–	2909,4
8	საგების კოეფიციენტი k კგძ/სმ^3	8,0	10,0	100,0
9	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0,27	0,27	0,25
10	ბეტონის გრუნტზე ხახუნის კოეფიციენტი *f*	0,50	0,50	0,70

შენიშვნა: ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებისას, ხიმინჯის ტანის შემომფენავი გრუნტების საგების კოეფიციენტის საანგარიშო მნიშვნელობები აიღება სნ და წ 2.02.03-85-ის დანართი 1-ის რეკომენდაციების მიხედვით.

5. ქვაბულის დამუშავებისას, გრუნტის წყლის დონემდე ჩასვლის შემთხვევაში, შესაძლოა საჭირო გახდეს წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება. წყლის საორიენტაციო მოდენი ქვაბულის ყოველი მ^2-დან ან სადრენაჟო თხრილის გრძივი მეტრიდან მიღებული იქნეს 0,01 ლ/წმ.

6. გრუნტის წყალი და სამშენებლო ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები ხასიათდებიან სულფატური აგრესიულობით და დასაპროექტებელი შენობის საძირკვლების მიწისქვეშა კონსტრუქციებისთვის გამოყენებული იქნეს სულფატომედეგი ცემენტების სახეებზე დამზადებული ბეტონები.

7. პნ 01.01–09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას.

   ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან:

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

   ბ) დანარჩენი გრუნტები (ფენები 2, 3, 4 და 5) – II კატეგორიას.

   ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობა განისაზღვროს 8 ბალი.

   სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი ქ. თბილისისთვის A=0.17.

8. ქვაბულების ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01–87 პ.პ. 3.11, 3.12, 3.15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

9. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, ტერიტორიის ამგები გრუნტები, სნ და წ IV-2–82 I–I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:
   ა) ნაყარი (ფენა 1) – სამივე სახით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/მ^3 (რიგ.№24ა);
   ბ) თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახით დამუშავებისას II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1750 კგ/მ^3 (რიგ.№33ვ);
   გ) კენჭნარი (ფენა 3) – ყველა სახით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ.№6ვ);
   დ) ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები (ფენა 4) ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას – V ჯგუფს, ხელით დამუშავებისას – Vр ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1990 კგ/მ^3 (რიგ.№3ა);
   ე) ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 5) – ხელით დამუშავებისას – VI ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2300 კგ/მ^3 (რიგ.№28ბ).

10. ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების მოსაწყობად გაყვანილი ჭაბურღილებისათვის, გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფის მიხედვით, ბურღვის მეთოდისა და სიძნელის, აგრეთვე მათი მდგრადობიდან გამომდინარე, მიღებული იქნას სნ და წ IV-2-82 მე-4 კრებულის (ჭაბურღილები) 4–5 და 4–6 ცხრილებიდან.

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი მ. ყიფშიძე

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი ალ. პასიკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსის"
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	
ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. დოდაშვილის ქ. №18 (ს.კ. 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი	

№№	გამონამუშევარი	ქვების სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ლაბ. №	პლასტიკურობა			ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობის კოეფ-ტი		ტენადობის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი	წონასწორი შეკუმშვის მაჩვენებელი	დაბარილიანების ხარისხი	კლდოვან და ხრეშოვან ბრუნტებში ხვინჭის შემცველობა	თაბაშირის შემცველობა	კარბონატების შემცველობა	ბრუნტის დასახელება
					დენადობის ზღვარი	პლასტიკურობის ზღვარი	რიცხვი		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკების		საწყისი	დენადობის ზღვარზე							
		h			W_L	W_p	I_p	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	e_L	I_L	S_r	I_{ss}	D_{sal}	-	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	$CaCO_3$	
		მ			-	-	-	%	გ/სმ^3			%	-	-	-	-	-	-	%	%	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	ჭაბ. №1	7,0	მონ.	43	0,36	0,18	0,18	20,3	1,98	1,65	2,75	40,1	0,671	0,990	0,13	0,83	0,19	დამ.	3,2	2,3	5,0	თიხა (არგილითი)
2	ჭაბ. №3	2,0-4,0	დარღ. სტრ.	47	0,22	0,16	0,06	12,6							-0,57							კენჭნაროვანი ბრ. შემ. ქვიშნარი
3		6,0	მონ.	48	0,34	0,16	0,18	17,1	2,03	1,73	2,74	36,7	0,581	0,932	0,06	0,81	0,22					თიხა (არგილითი)
4	ჭაბ. №5	4,0-6,0	დარღ. სტრ.	52	0,25	0,18	0,07	18,8							0,11							კენჭნაროვანი ბრ. შემ. ქვიშნარი
5		7,0	მონ.	53	0,35	0,16	0,19	16,9	2,05	1,75	2,75	36,2	0,568	0,963	0,05	0,82	0,25					თიხა (არგილითი)
6	ჭაბ. №7	6,0	მონ.	57	0,38	0,18	0,20	21,3	1,97	1,62	2,75	40,9	0,693	1,045	0,17	0,84	0,21	დამ.	5,7	3,9	6,0	თიხა (არგილითი)
7	ჭაბ. №9	3,0-3,5	დარღ. სტრ.	61	0,23	0,18	0,05	11,1							-1,38							კენჭნაროვანი ბრ. შემ. ქვიშნარი
8		8,0	მონ.	62	0,36	0,18	0,18	20,4	1,95	1,62	2,74	40,9	0,692	0,986	0,13	0,81	0,17					თიხა (არგილითი)
9	ჭაბ. №10	6,0	მონ.	65	0,35	0,17	0,18	20,6	2,00	1,66	2,74	39,5	0,652	0,959	0,20	0,87	0,19					თიხა (არგილითი)
10	ჭაბ. №11	1,0-2,5	დარღ. სტრ.	69	0,22	0,16	0,06	9,7							-1,05							კენჭნაროვანი ბრ. შემ. ქვიშნარი
11		8,0	მონ.	70	0,37	0,18	0,19	21,9	1,99	1,63	2,75	40,6	0,685	1,018	0,21	0,88	0,20	დამ.	6,1	4,1	6,5	თიხა (არგილითი)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	ჭაბ. №13	5,0	მონ.	74	0,37	0,19	0,18	19,7	2,01	1,68	2,74	38,7	0,632	1,014	0,04	0,85	0,23					თიხა (არგილითი)
13	ჭაბ. №15	1,5-3,5	დარღ. ხტრ.	75	0,24	0,17	0,07	9,3							-1,10							კენჭნაროვანი ბრ. შემ. ქვიშნარი
14		8,5	მონ.	76	0,34	0,16	0,18	18,8	1,99	1,68	2,73	38,6	0,630	0,928	0,16	0,81	0,18	დამ.	5,7	4,1	6,5	თიხა (არგილითი)
15	ჭაბ. №18	8,0	მონ.	79	0,35	0,17	0,18	21,4	1,95	1,61	2,74	41,4	0,706	0,959	0,24	0,83	0,15					თიხა (არგილითი)

					ბრანულომეტრული შემადგენლობა, % ფრაქციის ზომა, მმ							ბრუნტის დასახელება
					>60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	<2	
1	ჭაბ. №3	2,0-4,0	დარღ. ხტრ.	47	6,9	12,5	20,6	21,3	5,9	6,3	26,5	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
2	ჭაბ. №5	4,0-6,0	დარღ. ხტრ.	52	4,4	16,7	11,9	23,3	9,1	6,5	28,1	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
3	ჭაბ. №9	3,0-3,5	დარღ. ხტრ.	61	9,9	16,0	10,4	20,0	8,3	10,2	25,2	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
4	ჭაბ. №11	1,0-2,5	დარღ. ხტრ.	69	11,4	15,8	16,6	15,5	9,9	4,3	26,5	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
5	ჭაბ. №15	1,5-3,5	დარღ. ხტრ.	75	10,0	13,8	15,2	14,4	8,3	8,6	29,7	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი

გამოკვლევის დაწყება 21.12.2023
გამოკვლევის დამთავრება 25.01.2024

ინჟინერი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ ჟიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი. დოდაშვილის ქ. №18 (ს.კ. 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი

№№	გამონაშუშვარი	ადების სიღრმე	გამოცდის ტიპი	ლაბ. №	სიმკვრივე	დიამეტრი	ფართობი	ექვივალენტური დიამეტრი		მგრძივი ძალა	სიმტკიცის ინდექსი	კორექტირების კოეფ-ტი	კორექტირებული სიმტკიცის ინდექსი	კოეფ-ტი	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე (წყალგაჯ.)	სიმკვრივე	ბრუნტის დასახელება
		h			W	D	A	D_e^2	D_e	P	I_s	F	$I_{s(50)}$	C	$Rc\ (\delta_{uc})$	ρ	
		მ			მმ	მმ	მმ^2	მმ^2	მმ	კნ	მპა	-	მპა	-	მპა	გ/სმ^3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	ჭაბ. №1	11,0	d -არასწორი ფორმის	44	77,7	40,9	3177,9	4046,3	63,61	3,455	0,85	1,11	0,95	24,5	23,3	2,36	ქვიშაქვა
2		14,0	d -არასწორი ფორმის	45	40,4	32,2	1300,9	1656,3	40,70	0,426	0,26	0,91	0,23	21,0	4,9	2,20	არგილითი
3		16,0	d -არასწორი ფორმის	46	50,0	31,0	1550,0	1973,5	44,42	0,534	0,27	0,95	0,26	22,0	5,6	2,26	არგილითი
4	ჭაბ. №3	11,0	d -არასწორი ფორმის	49	80,0	41,3	3304,0	4206,8	64,86	3,600	0,86	1,12	0,96	24,5	23,6	2,35	ქვიშაქვა
5		14,0	d -არასწორი ფორმის	50	39,7	35,9	1425,2	1814,7	42,60	0,470	0,26	0,93	0,24	21,0	5,1	2,22	არგილითი
6		17,0	d -არასწორი ფორმის	51	71,3	45,0	3208,5	4085,2	63,92	3,842	0,94	1,12	1,05	24,5	25,7	2,44	ქვიშაქვა
7	ჭაბ. №5	11,5	d -არასწორი ფორმის	54	75,5	38,0	2869,0	3652,9	60,44	3,301	0,90	1,09	0,98	24,5	24,1	2,36	ქვიშაქვა
8		15,0	d -არასწორი ფორმის	55	75,0	39,9	2992,5	3810,2	61,73	3,575	0,94	1,10	1,03	24,5	25,3	2,41	ქვიშაქვა
9		16,5	d -არასწორი ფორმის	56	30,5	30,1	918,1	1168,9	34,19	0,396	0,34	0,84	0,29	20,0	5,7	2,23	არგილითი
10	ჭაბ. №7	12,0	d -არასწორი ფორმის	58	40,0	28,7	1148,0	1461,7	38,23	0,328	0,22	0,89	0,20	21,0	4,2	2,20	არგილითი
11		15,0	d -არასწორი ფორმის	59	82,2	41,5	3411,3	4343,4	65,90	4,000	0,92	1,13	1,04	24,5	25,5	2,42	ქვიშაქვა
12		18,5	d -არასწორი ფორმის	60	79,1	38,6	3053,3	3887,5	62,35	3,920	1,01	1,10	1,11	24,5	27,3	2,46	ქვიშაქვა

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
13	ჭაბ. №9	11,0	d -არასწორი ფორმის	63	70,3	35,5	2495,7	3177,6	56,37	3,015	0,95	1,06	1,00	24,0	24,0	2,36	ძვიშაძვა
14		14,0	d -არასწორი ფორმის	64	45,2	29,1	1315,3	1674,7	40,92	0,422	0,25	0,91	0,23	21,0	4,8	2,22	არგილითი
15	ჭაბ. №10	11,0	d -არასწორი ფორმის	66	75,2	35,2	2647,0	3370,3	58,05	3,062	0,91	1,07	0,97	24,5	23,8	2,33	ძვიშაძვა
16		14,0	d -არასწორი ფორმის	67	50,1	30,3	1518,0	1932,8	43,96	0,465	0,24	0,94	0,23	22,0	5,0	2,27	არგილითი
17		17,0	d -არასწორი ფორმის	68	69,7	36,0	2509,2	3194,8	56,52	3,346	1,05	1,06	1,11	24,0	26,6	2,43	ძვიშაძვა
18	ჭაბ. №11	12,0	d -არასწორი ფორმის	71	44,4	40,0	1776,0	2261,3	47,55	0,460	0,20	0,98	0,20	22,0	4,4	2,24	არგილითი
19		15,0	d -არასწორი ფორმის	72	72,2	30,2	2180,4	2776,2	52,69	2,777	1,00	1,02	1,02	24,5	25,1	2,36	ძვიშაძვა
20		19,0	d -არასწორი ფორმის	73	81,3	38,4	3121,9	3975,0	63,05	4,100	1,03	1,11	1,14	24,5	28,0	2,51	ძვიშაძვა
21	ჭაბ. №15	10,0	d -არასწორი ფორმის	77	49,8	41,2	2051,8	2612,4	51,11	0,425	0,16	1,01	0,16	23,0	3,8	2,19	არგილითი
22		13,0	d -არასწორი ფორმის	78	76,6	35,7	2734,6	3481,8	59,01	3,202	0,92	1,08	0,99	24,5	24,3	2,34	ძვიშაძვა
23	ჭაბ. №18	12,0	d -არასწორი ფორმის	80	51,1	32,2	1645,4	2095,0	45,77	0,460	0,22	0,96	0,21	22,0	4,6	2,26	არგილითი
24		15,5	d -არასწორი ფორმის	81	75,7	40,0	3028,0	3855,4	62,09	3,741	0,97	1,10	1,07	24,5	26,2	2,41	ძვიშაძვა
25	ჭაბ. №19	6,0	d -არასწორი ფორმის	82	70,0	36,5	2555,0	3253,1	57,04	2,850	0,88	1,06	0,93	24,5	22,8	2,37	ძვიშაძვა

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დოდაშვილის ქ. №18 (ს.კ. 01.17.12.028.029)

საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალპუნქტის დასახელება ჭაბ № 1	სინჯის აღების თარიღი: 21. 12. 2023
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 6.0 მ	

ლაბ. № 10

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	93,0	33,2
კარბონატული	19,6	7,0
არაკარბონატ.	73,4	26,2
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2823,4
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	66,0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.8}\ \frac{SO^4_{73}\ HCO^3_{16}\ Cl_{11}}{Ca_{65}\ Na_{25}\ Mg_{10}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	8.3

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	170,58	4,81	10,88
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	1555,00	32,38	73,28
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	427,00	7,00	15,84
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0,00	0,00	0,00
	ჯამი		2152,58	44,18	100,00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**$Na^+ + K^+$**	252,52	10,98	24,85
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	579,50	28,92	65,45
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	52,26	4,28	9,70
	ჯამი		884,28	44,18	100,00

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ქ. თბილისი. დოდაშვილის ქ. №18 (ს.კ. 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალჯუნჭტის დასახელება ჭაბ № 3	სინჯის აღების თარიღი: 25. 12. 2023
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 6.2 მ	

ლაბ. № 11

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	99,0	35,3
კარბონატული	22,4	8,0
არაკარბონატ.	76,6	27,3
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2947,5
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	44,0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა
(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.9}\frac{SO^4_{70}\ HCO^3_{17}\ Cl_{12}}{Ca_{63}\ Na_{24}\ Mg_{13}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	8.3

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	204,69	5,77	12,37
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	1578,50	32,86	70,48
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	488,00	8,00	17,16
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0,00	0,00	0,00
	ჯამი		2271,19	46,63	100,00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**$Na^+ + K^+$**	259,61	11,29	24,21
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	586,65	29,27	62,78
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	74,04	6,07	13,02
	ჯამი		920,30	46,63	100,00

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ქ. თბილისი. დოდაშვილის ქ. №18 (ს.კ. 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალკუნქტის დასახელება ჭაბ № 7	სინჯის აღების თარიღი: 30. 12. 2023
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 6.4 მ	

ლაბ. № 12

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	96,0	34,3
კარბონატული	22,4	8,0
არაკარბონატ.	73,6	26,3
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2987,9
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	88,0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა
(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{3.0}\frac{SO^4_{71}\ HCO^3_{17}\ Cl_{12}}{Ca_{62}\ Na_{27}\ Mg_{11}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	8.3

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	204,69	5,77	12,26
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	1598,00	33,27	70,73
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	488,00	8,00	17,01
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0,00	0,00	0,00
	ჯამი		2290,69	47,04	100,00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**$Na^+ + K^+$**	293,58	12,76	27,14
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	586,65	29,27	62,24
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	60,98	5,00	10,63
	ჯამი		941,21	47,04	100,00

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ქ. თბილისი. დოდაშვილის ქ. №18 (ს.კ. 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალჯუნქტის დასახელება ჭაბ № 11	სინჯის აღების თარიღი: 07. 01. 2024
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 7.0 მ	

ლაბ. № 13

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	95,0	33,9
კარბონატული	25,2	9,0
არაკარბონატ.	69,8	24,9
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2884,1
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	66,0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა
(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.9}\frac{SO^4_{70}\ HCO^3_{20}\ Cl_{11}}{Ca_{63}\ Na_{26}\ Mg_{12}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	8.3

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	170,58	4,81	10,52
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	1530,80	31,87	69,78
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	549,00	9,00	19,70
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0,00	0,00	0,00
	ჯამი		2250,38	45,68	100,00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**Na^++K^+**	270,51	11,76	25,75
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	572,34	28,56	62,53
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	65,33	5,36	11,72
	ჯამი		908,18	45,68	100,00

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ქ. თბილისი. დოდაშვილის ქ. №18 (ს.კ. 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალკუნქტის დასახელება ჭაბ № 13	სინჯის აღების თარიღი: 10. 01. 2024
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 5.2 მ	

ლაბ. № 14

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	98,0	35,0
კარბონატული	19,6	7,0
არაკარბონატ.	78,4	28,0
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2868,4
ნახშირორჟანგი CO_2		
თავისუფალი CO_2	მგ/ლ	66,0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა
(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.9}\frac{SO^4_{72}\ HCO^3_{15}\ Cl_{13}}{Ca_{64}\ Na_{23}\ Mg_{13}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	8.3

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	204,69	5,77	12,74
	სულფატი	SO_4^{2-}	1560,50	32,49	71,79
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	427,00	7,00	15,47
	კარბონატი	CO_3^{2-}	0,00	0,00	0,00
	ჯამი		2192,19	45,26	100,00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	$Na^+ + K^+$	236,20	10,27	22,69
	კალციუმი	Ca^{2+}	579,50	28,92	63,90
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	74,04	6,07	13,41
	ჯამი		889,74	45,26	100,00

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ქ. თბილისი. დოდაშვილის ქ. №18 (ს.კ. 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალპუნქტის დასახელება ჭაბ № 18	სინჯის აღების თარიღი: 16. 01. 2024
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 6.0 მ	

ლაბ. № 15

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	99,0	35,3
კარბონატული	22,4	8,0
არაკარბონატ.	76,6	27,3
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2899,7
ნახშირორჟანგი CO_2		
თავისუფალი CO_2	მგ/ლ	88,0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა
(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.9}\frac{SO^4_{72}\ HCO^3_{18}\ Cl_{11}}{Ca_{66}\ Na_{23}\ Mg_{12}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	8.3

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	170,58	4,81	10,51
	სულფატი	SO_4^{2-}	1580,40	32,90	71,99
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	488,00	8,00	17,50
	კარბონატი	CO_3^{2-}	0,00	0,00	0,00
	ჯამი		2238,98	45,71	100,00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	$Na^+ + K^+$	238,42	10,37	22,68
	კალციუმი	Ca^{2+}	600,96	29,99	65,61
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	65,33	5,36	11,72
	ჯამი		904,71	45,71	100,00

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №№10-15

ჰიდროგეოლოგიური პირობები: წყალშემცავი ფენა №1-3-7-11-13-18 ჭაბურღილების უბნებზე h_1=6.0 მ, h_3=6.2 მ, h_7=6.4 მ, h_{11}=7.0 მ, h_{13}=5.2 მ და h_{18}=6.0 მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია ძლიერ გამოფიტული არგილითებით.

ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_ფ$>0,1 მ/დღ

საპროექტო კონსტრუქციის მოკლე დახასიათება:

დასაპროექტებელი კონსტრუქცია რკინა - ბეტონის საძირკველი.

გამოკვლეული წყალი - გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონების მიმართ ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:
   1. პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) გამოყენებისას
      – ძლიერ აგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W4 მარკის ბეტონისადმი;
      – საშუალოდ აგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W6 მარკის ბეტონისადმი;
      – არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W8 მარკის ბეტონისადმი.
   2. პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) კლინკერში ჩანართებით C_3S<65%, C_3A<7%, $C_3A + C_4AF$<22%, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას

      – არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W4-W6-W8 მარკის ბეტონებისადმი.

II. არმატურის მიმართ:
   – არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;
   – საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

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

ანალიზი ჩაატარა ნ. სურგულაძე

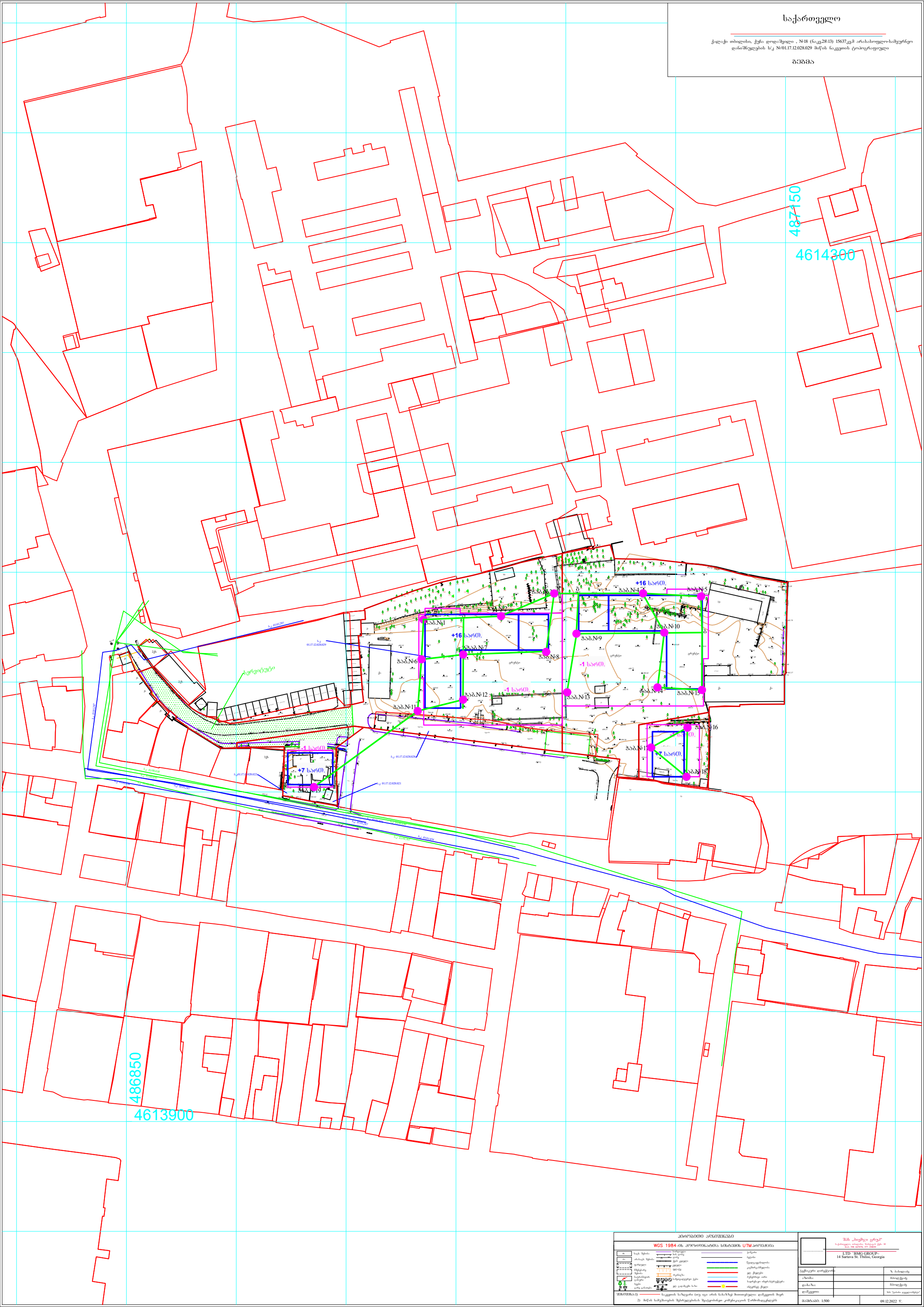
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

23.01.2024

საქართველო

ქალაქი თბილისი, ჭუბა დოდაშვილი , №18 (ნაკვ28\13) 15637კვმ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ს/კ №01.17.12.028.029 მიწის ნაკვეთის ტოპოგრაფიული

გეგმა


487150
4614300
486850
4613900
ბ/კ 01.01.1787
ბ/კ 01.17.12.028.029
ბ/კ 01.17.12.028.026
ბ/კ 01.17.12.028.022
ბ/კ 01.17.12.028.021
ბ/კ 01.01.1854
ბ/კ 01.01.1787
ბ/კ 01.01.1787
ბ/კ 01.01.1787

ჭრ. №1

№	ფენები		ჭაბურღილის დენიტი (სმ)	ფენის სიმძლავრე და ფენის ფერდობის ელემენტები		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები	
	ფენის ნომერი	ლითოლოგიური აღწერა		ფენის ფერდობის ელემენტები		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები	
	ფენის ნომერი	ლითოლოგიური აღწერა		ფენის სიმძლავრე		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები	
	ფენის ნომერი	ლითოლოგიური აღწერა		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები		ფენის ფერდობის ელემენტები და ფენის ფერდობის ელემენტები	
5	9.70	17.00	7.30	383.90					

ჭაბ. №4

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 402.70	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	წრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
1	0.00	3.20	3.20	399.50	1		27.12 - 27.12.2023		
2	3.20	6.00	2.80	396.70	3				6.20 396.50
3	6.00	10.60	4.60	392.10	4			6.60 396.10	
4	10.60	17.00	6.40	385.70	5				

ჭაბ. №5

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 402.70	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	წრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
1	0.00	2.00	2.00	400.70	1		28.12 - 28.12.2023		
2	2.00	3.20	1.20	399.50	2	ნახევრად-მყარი			
3	3.20	6.00	2.80	396.70	3	4.0 - 6.0			6.50 396.20
4	6.00	10.60	4.60	392.10	4			6.80 395.90	
5	10.60	17.00	6.40	385.70	5				

ჭაბ. №6

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 400.20	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	წრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
1	0.00	0.20	0.20	399.80	1		29.12 - 30.12.2023		
2	0.20	2.70	2.50	397.50	2	ნახევრად-მყარი			
3	2.70	3.20	0.50	397.00	3				
4	3.20	9.80	6.60	390.40	4			6.30 393.90	6.00 394.20
5	9.80	20.00	10.20	380.20	5				

ა ე რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} ① ნაქარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

dQ_{IV} ② თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით

aQ_{IV} ③ კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

P_2^3 ④ ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

P_2^3 ⑤ ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

■ ბრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის ადების ადგილი

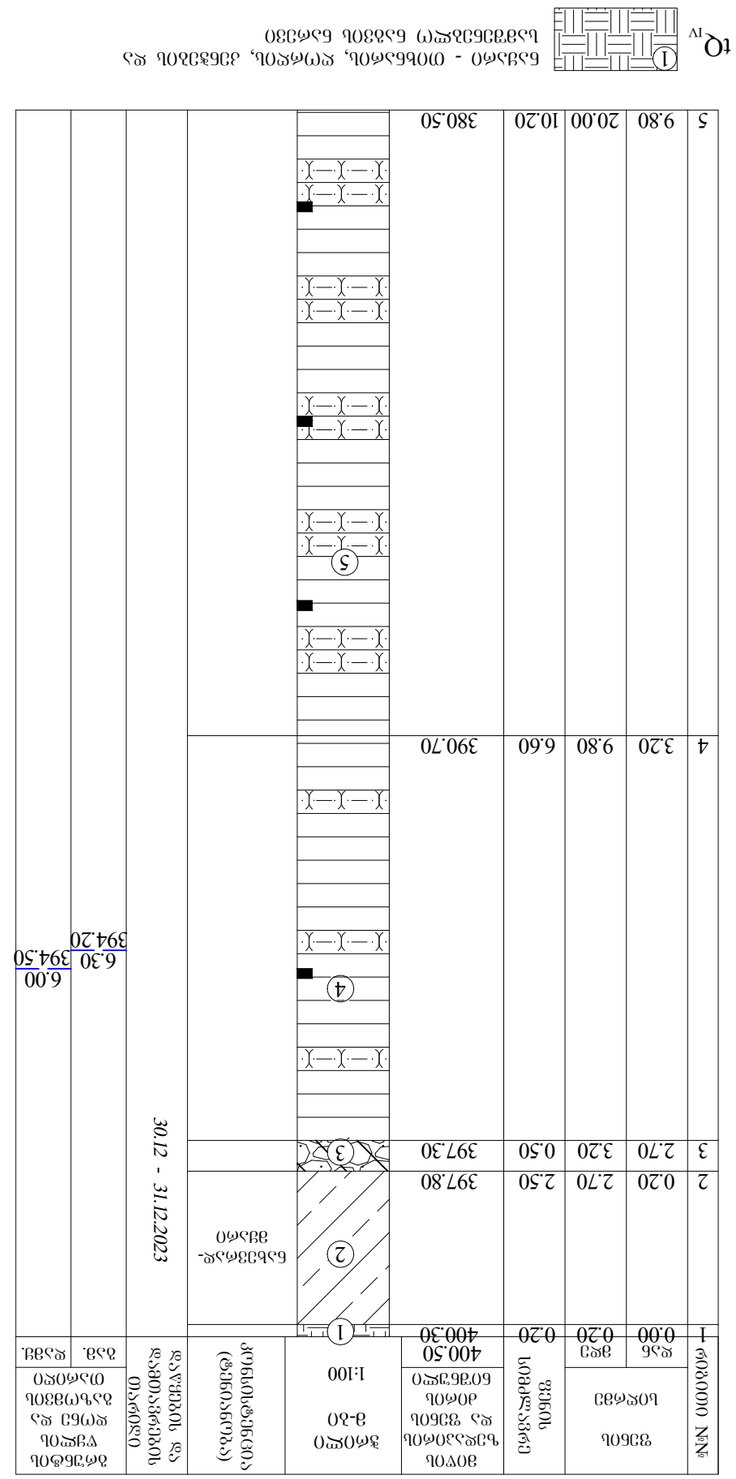
▼ ბრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის ადების ინტერვალი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი ს. დოდაშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე		
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი		
ინჟგეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი		
ინჟგეოლოგი	ნ. შერვაშიძე		
			ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები

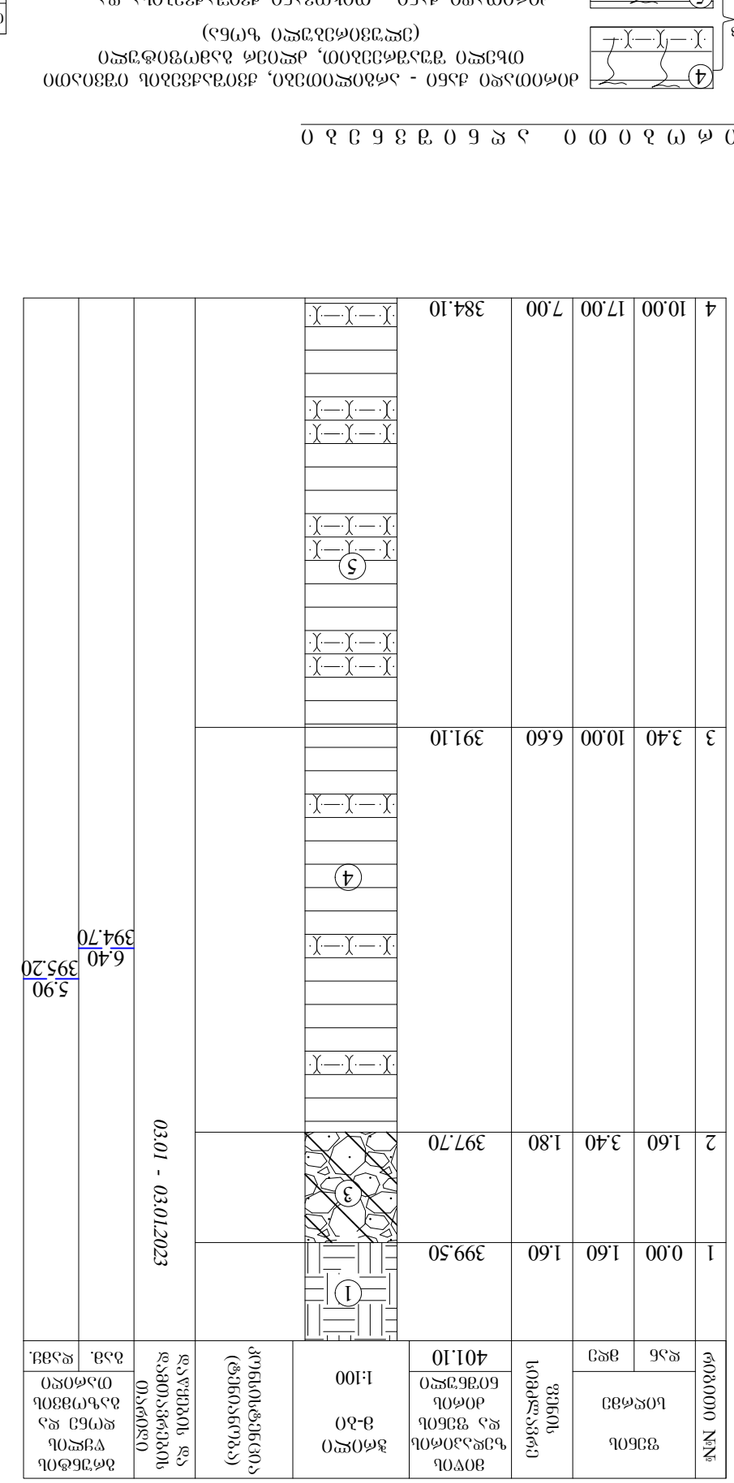
შპს „გეოინჟკომპლექსი“
ქ. თბილისი. ჟ. შარტავას ქ. №43ᵂ
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ: (032) 2 37 62 55

დაკვეთა 145/2023

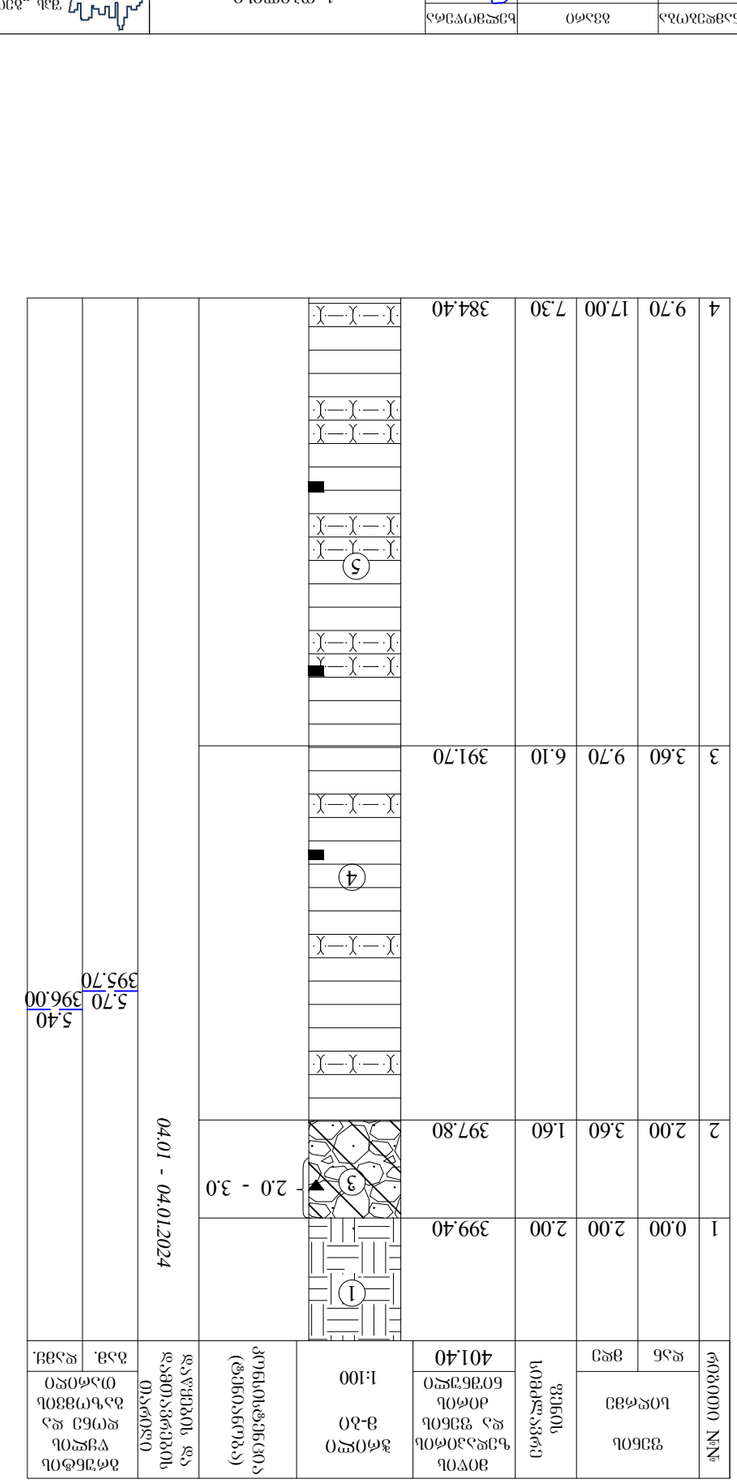
ფურცელი 3	ფურცელი 24



სპ. №7



სპ. №8



სპ. №9

ნომრები	ნიშნები	ფართობი, მ²	ფენის სისქე, მ
1	ასფალტბეტონის საფარი	1200	0.05
2	ქვიშა-ხრეშოვანი ნაზავი	1200	0.15
3	ქვიშა	1200	0.20

ნიმუშების აღების სქემა

ნიმუშის აღების თარიღი	30.12.2023
ნიმუშების რაოდენობა	4
ნიმუშების ტრანსპორტირების საშუალება	ავტომანქანა
ნიმუშების შენახვის პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ნიმუშების გადაცემის თარიღი	30.12.2023

ნიმუშების აღების აქტი

ნიმუშების აღების ადგილი	ქ. ბათუმი, ზღვისპირა ბულვარი
ნიმუშების აღების მიზანი	საკონტროლო
ნიმუშების აღების მეთოდი	შემთხვევითი შერჩევა
ნიმუშების აღების პირობები	მშრალი ამინდი
ნიმუშების აღების ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ნიმუშების ტრანსპორტირების აქტი

ტრანსპორტირების საშუალება	ავტომანქანა
ტრანსპორტირების დაწყების დრო	14:30
ტრანსპორტირების დასრულების დრო	15:10
ტრანსპორტირების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტრანსპორტირების ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ნიმუშების მიღების აქტი

ნიმუშების მიღების თარიღი	31.12.2023
ნიმუშების მიღების დრო	09:00
ნიმუშების მიმღები პირი	ლ. ჯაფარიძე
ნიმუშების მიღების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ნიმუშების მიღების ხელმომწერები	ლ. ჯაფარიძე

ნიმუშების შენახვის აქტი

ნიმუშების შენახვის ადგილი	ლაბორატორიის მშრალი სათავსო
ნიმუშების შენახვის პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ნიმუშების შენახვის ვადა	7 დღე
ნიმუშების შენახვის დაწყების თარიღი	31.12.2023
ნიმუშების შენახვის დასრულების თარიღი	07.01.2024
ნიმუშების შენახვის ხელმომწერები	ლ. ჯაფარიძე

ნიმუშების განადგურების აქტი

ნიმუშების განადგურების თარიღი	08.01.2024
ნიმუშების განადგურების მეთოდი	დაწვა
ნიმუშების განადგურების ადგილი	ბათუმის საკონტროლო პოლიგონი
ნიმუშების განადგურების ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	30.12.2023
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	31.12.2023
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	02.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	03.01.2023
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	04.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	05.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	06.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	07.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	08.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	09.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	10.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	11.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	12.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	13.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	14.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	15.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	16.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	17.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	18.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	19.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	20.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	21.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	22.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	23.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	24.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	25.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	26.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	27.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	28.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	29.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	30.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	31.01.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	01.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	02.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	03.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	04.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	05.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	06.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	07.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	08.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	09.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	10.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	11.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	12.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	13.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	14.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	15.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	16.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	17.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	18.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	19.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	20.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	21.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	22.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	23.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	24.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	25.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	26.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	27.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	28.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	29.02.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	01.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	02.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	03.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	04.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	05.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	06.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	07.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	08.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	09.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	10.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	11.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	12.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	13.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	14.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	15.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	16.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	17.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	18.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	19.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	20.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	21.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	22.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	23.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	24.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	25.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	26.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	27.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	28.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	29.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	30.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	31.03.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	01.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	02.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	03.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	04.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	05.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	06.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	07.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	08.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	09.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის დასრულების თარიღი	10.04.2024
ტესტის ჩატარების ადგილი	ლაბორატორია
ტესტის ჩატარების პირობები	ტენიანობის შენარჩუნება
ტესტის ხელმომწერები	ი. ბერიძე, ნ. ლომთათიძე

ტესტის

ჭაბ. №10

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 400.80	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბურღნის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	ბურღნის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.
1	0.00	1.80	1.80	399.00	1		05.01 - 06.01.2024		
2	1.80	3.70	1.90	397.10	2	ნახევრად-მყარი			
3	3.70	4.20	0.50	396.60	3				
								5.50	4.80
								395.30	396.00
4	4.20	9.50	5.30	391.30	4				
5	9.50	18.00	8.50	382.80	5				

ჭაბ. №11

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 399.80	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბურღნის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	ბურღნის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.
1	0.00	0.30	0.30	399.50	1		06.01 - 08.01.2024		
2	0.30	2.60	2.30	397.20	3	1.0 - 2.5			
3	2.60	9.90	7.30	389.90	4			6.80	6.40
								393.00	393.40
4	9.90	20.00	10.10	379.80	5				

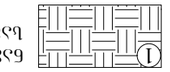
ჭაბ. №12

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 400.20	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბურღნის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	ბურღნის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.
1	~~0.00~~	~~0.20~~	~~0.20~~	~~400.00~~	1		09.01 - 09.01.2024		
2	0.20	2.10	1.90	398.10	2	ნახევრად-მყარი			
3	2.10	2.60	0.50	397.60	3				
								6.60	6.20
								393.60	394.00
4	2.60	9.90	7.30	390.30	4				
5	9.90	17.00	7.10	383.20	5				

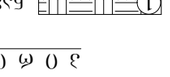
ა ე რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

- tQ_{IV} ① — ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი
- dQ_{IV} ② — თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით
- aQ_{IV} ③ — კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე
- P_2^3 ④ — ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)
- P_2^3 ⑤ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული
- ■ — ბრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი
- ▼ — ბრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების ინტერვალი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი ს. დოღაშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ქ. 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. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე		ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები	დაკვეთა 145/2023
				ფურცელი 5 / ფურცელი 24



tQ_{IV} ნაკაწრი - თხხნაკიბი, ჩქღიჩაბი ჩა ხაჯჯნნაჯჩქღო ნაკაწრი - თხხნაკიბი, ჩქღიჩაბი ჩა ხაჯჯნნაჯჩქღო



$_{2}$P^{3} ბიბიხაჯი ბაბი - ხიბიჩქიი, ბჩიბიბაჯიბა ჩა ბიბიხაჯი ბაბი - ხიბიჩქიი, ბჩიბიბაჯიბა ჩა

ბიბიხაჯი ჩა ხაჯიბაჯიჯქი ნიბჩიბიბაჯიბი ჩა ბიბიხაჯი ჩა ხაჯიბაჯიჯქი ნიბჩიბიბაჯიბი

3 0 6 0 7 3 6 2 0 3 5 6 0 7 3 3 6 2 1 2 0

tQ_{IV} (1) ნაკაწრი - ორბნელობა, ლორღლობა და ხავერდოვანი ნაკეთობის ნაკეთება

∂Q_{IV} (3) ქეჩაზედაპირული ნიადაგი ძვირფასი ხის ჯიშების ხეებით 30%-ით

β_2^3 (4) ორიფლის და ტყავის ნაკეთობები, ძვლის ნაჭრებით შემკული (ფერადმატყავიანი ზედაპირით)

(5) ორიფლის და ტყავის ნაკეთობები ძვირფასი ქვებით და ხავერდოვანი ნაჭრებით

ზარ. №16

№№ ეტაპის	უკანა ნაწილი		ბინის ფართობი	ზომები 1:100	ნახატის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი
	ფასი	ფილა					
2	5.60	9.50	3.90	390.00			
1	0.00	5.60	5.60	393.90			
	ფასი	ფილა		399.50	1:100	5.80	5.00
№№ ეტაპის	უკანა ნაწილი		ბინის ფართობი	ზომები 1:100	ნახატის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი

13.01 - 13.012024

№№ ეტაპის	უკანა ნაწილი		ბინის ფართობი	ზომები 1:100	ნახატის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი
	ფასი	ფილა					
2	5.60	9.50	3.90	390.00			
1	0.00	5.60	5.60	393.90			
	ფასი	ფილა		399.50	1:100	5.80	5.00
№№ ეტაპის	უკანა ნაწილი		ბინის ფართობი	ზომები 1:100	ნახატის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი

14.01 - 14.012024

ზარ. №17

№№ ეტაპის	უკანა ნაწილი		ბინის ფართობი	ზომები 1:100	ნახატის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი
	ფასი	ფილა					
4	9.60	17.00	7.40	382.30			
3	2.20	9.60	7.40	389.70			
2	0.80	2.20	1.40	397.10			
1	0.00	0.80	0.80	398.50			
	ფასი	ფილა		399.30	1:100	5.90	5.00
№№ ეტაპის	უკანა ნაწილი		ბინის ფართობი	ზომები 1:100	ნახატის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი

14.01 - 14.012024

3	9.50	17.00	7.50	382.50			
2	5.60	9.50	3.90	390.00			
1	0.00	5.60	5.60	393.90			
	ფასი	ფილა		399.50	1:100	5.80	5.00
№№ ეტაპის	უკანა ნაწილი		ბინის ფართობი	ზომები 1:100	ნახატის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი

13.01 - 13.012024

4	9.60	17.00	7.40	382.30			
3	2.20	9.60	7.40	389.70			
2	0.80	2.20	1.40	397.10			
1	0.00	0.80	0.80	398.50			
	ფასი	ფილა		399.30	1:100	5.90	5.00
№№ ეტაპის	უკანა ნაწილი		ბინის ფართობი	ზომები 1:100	ნახატის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი	ნაკეთობის ფართობი და ტიპი

14.01 - 14.012024

შპს „ვეფხისტყაოსანი“
ქ. ზესტაფონი, ვ. ჭავჭავაძის ქ. №18
(ს/კ 01.17.12.028.029)
ტელ: (032) 2 37 62 55
e-mail: geo.logi@yahoo.com

ნახატის №145/2023

ჭაბ. №18

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი		ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		399.30	1:100				გამ.	დამქ.
1	0.00	3.90	3.90	395.40			15.01 - 16.01.2024			
2	3.90	5.60	1.70	393.70		ნახევრად-მყარი				5.10 394.30
3	5.60	9.50	3.90	389.80					5.90 393.40	
4	9.50	20.00	10.50	379.30						

ჭაბ. №19

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი	კონსისტენცია (ფენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		393.00	1:100			გამ.	დამქ.
1	0.00	3.00	3.00	390.00			17.01 - 17.01.2024		
2	3.00	8.00	5.00	385.00					

ა ე რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} ① ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

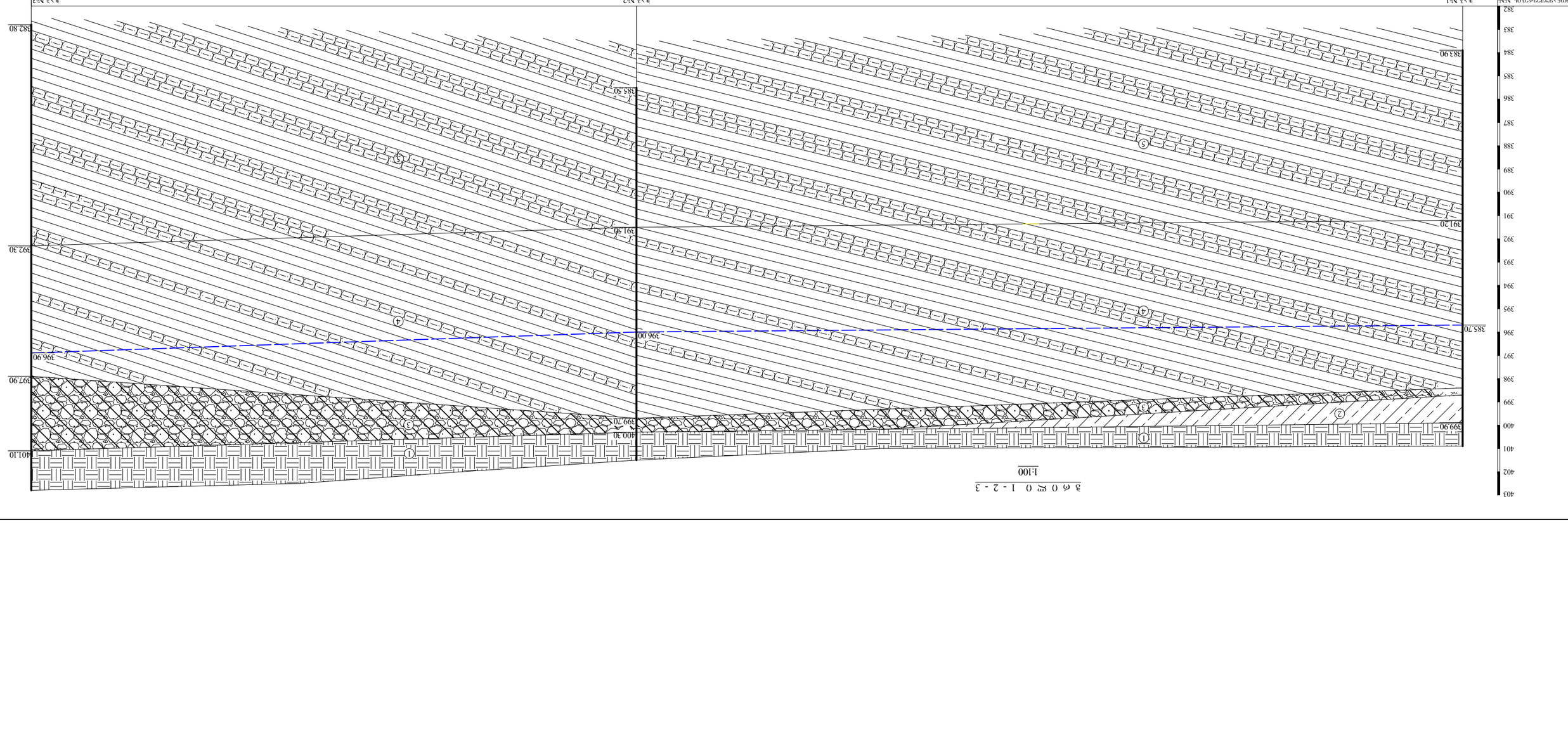
dQ_{IV} ② თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით

P_2^3 ④ ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

P_2^3 ⑤ ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

ბრუნტის დაშრღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი

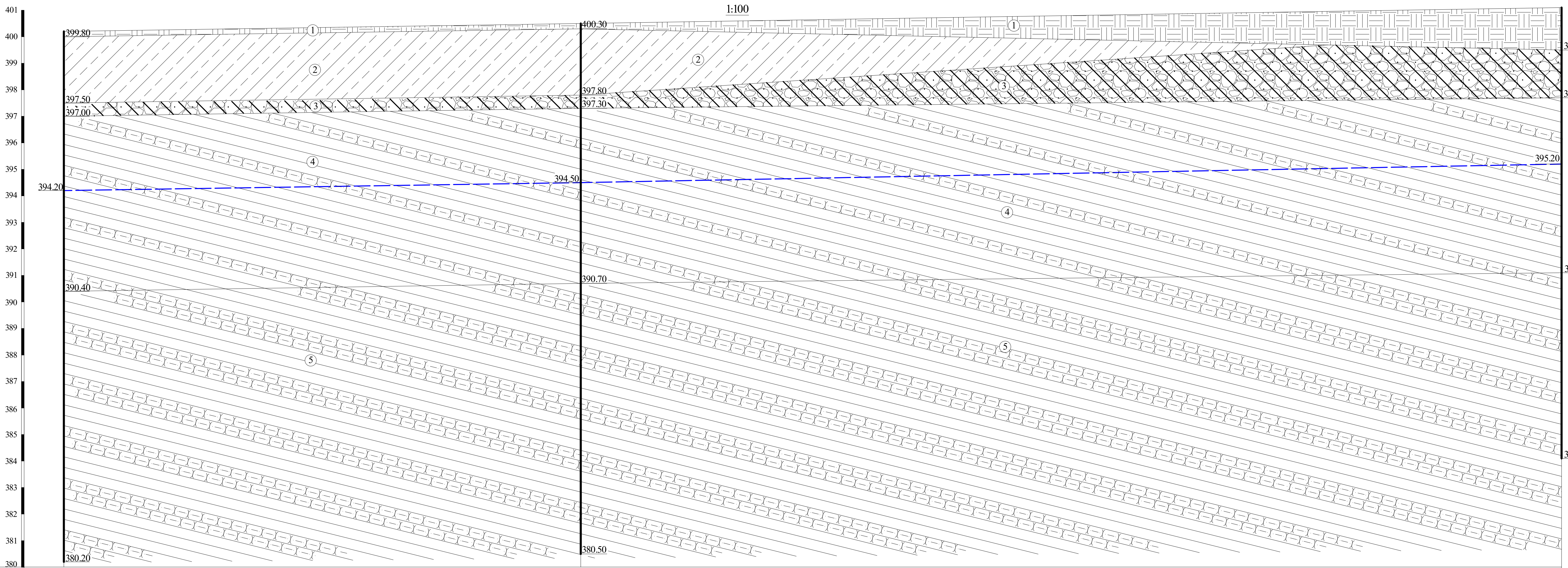
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა			
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე		ქ. თბილისი ს. დოდაშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43 e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55	
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი				
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი				
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე				
			ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები	დაკვეთა 145/2023	
				ფურცელი 8	ფურცელი 24



ქვიშა - ღორღოვანი ლიქვიანი ქვიშაქვის ლა ლეგენდა ნაყარი ქვიშა ლა ხრეში

ჭ რ ი ლ ი 6 - 7 - 8

1:100



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№6	ჭაბ.№7	ჭაბ.№8
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	400.20	400.50	401.10
მანძილი მ-ში	19.50	37.00	

პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} (1) ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

dQ_{IV} (2) თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით

aQ_{IV} (3) კენჭნაროვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

P_2^3 (4) ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

P_2^3 (5) ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე	
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე	

ქ. თბილისი
დოდაშვილის ქ. №18
(ს/კ 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

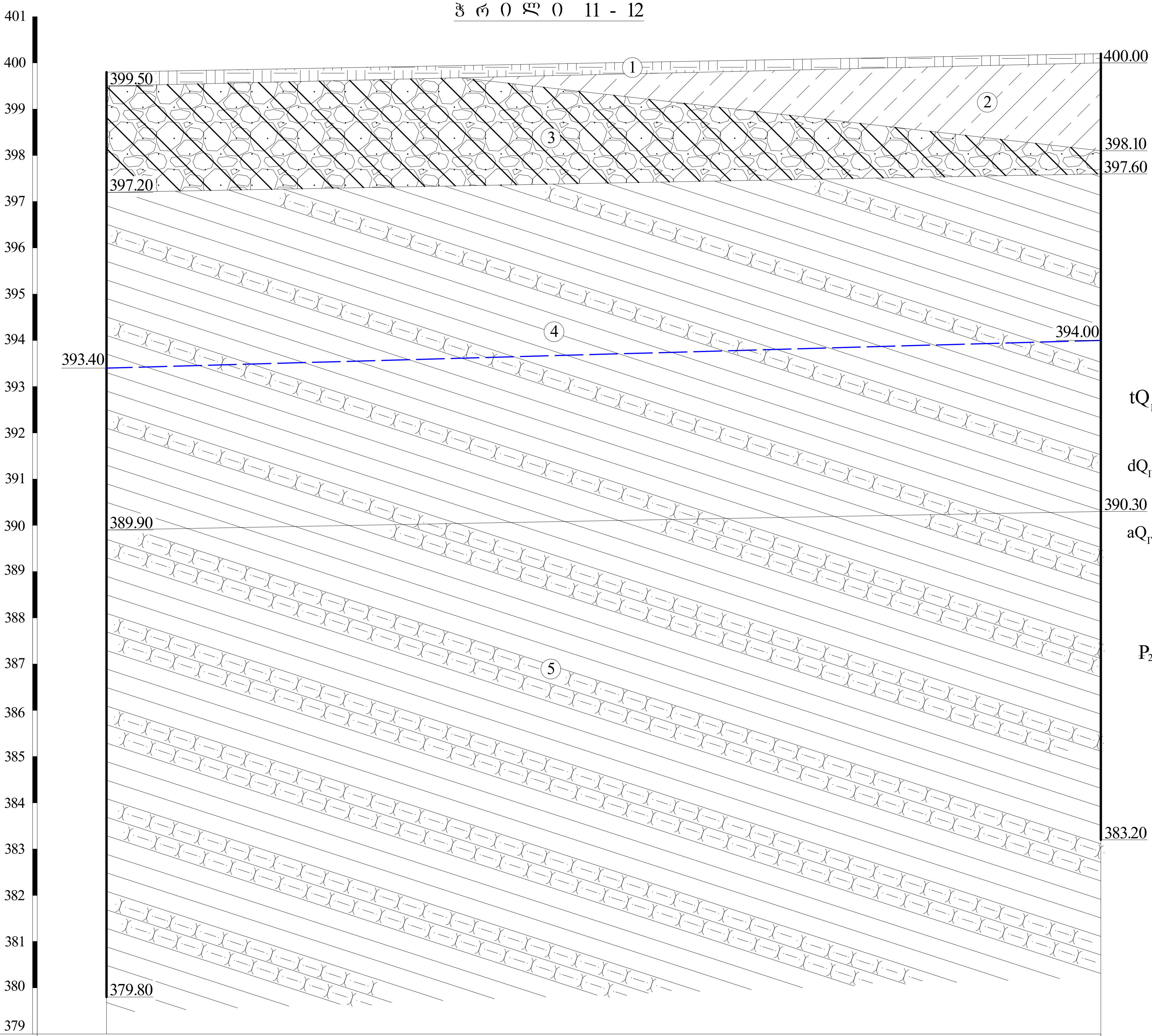
ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი

შპს „გეოინჟკომპლექსი"
ქ. თბილისი, ქ. შარტავას ქ. №43ა
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ: (032) 2 37 62 55

დაკვეთა 145/2023

ფურცელი 10 | ფურცელი 24

ჭ რ ი ლ ი 11 - 12



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№11	ჭაბ.№12
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	399.80	400.20
მანძილი მ-ში		21.50

პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} 1 — ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

dQ_{IV} 2 — თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით

aQ_{IV} 3 — კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

P_2^3 4 — ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

P_2^3 5 — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე	
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე	

ქ. თბილისი
დოდაშვილის ქ. №18
(ს/კ 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

ტერიტორიის
გეოლოგიური ჭრილი

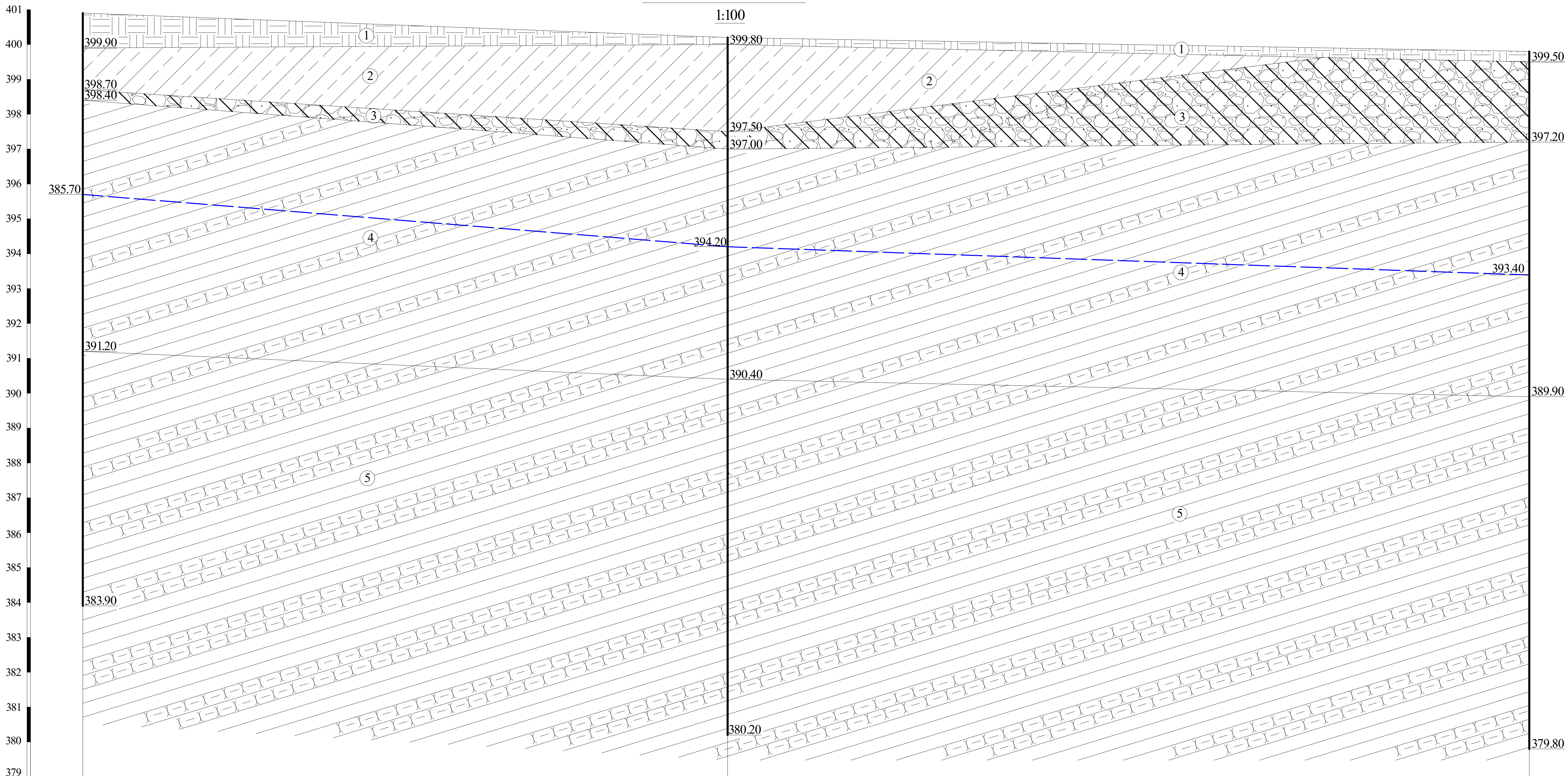
შპს „გეოინჟკომპლექსი"
ქ. თბილისი. შ. შარტავას ქ. №43ᵈ
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ: (032) 2 37 62 55

დაკვეთა 145/2023

ფურცელი 11 | ფურცელი 24

ჭრილი 1 - 6 - 11

1:100



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№1	ჭაბ.№6	ჭაბ.№11
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	400.90	400.20	399.80
მანძილი მ-ში	18.50	23.00	

პირობითი აღნიშვნები

ინდექსი	№	აღწერა
tQ_{IV}	1	ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი
dQ_{IV}	2	თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით
aQ_{IV}	3	კენჭნაროვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე
P_2^3	4	ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)
P_2^3	5	ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული
		გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე	
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე	

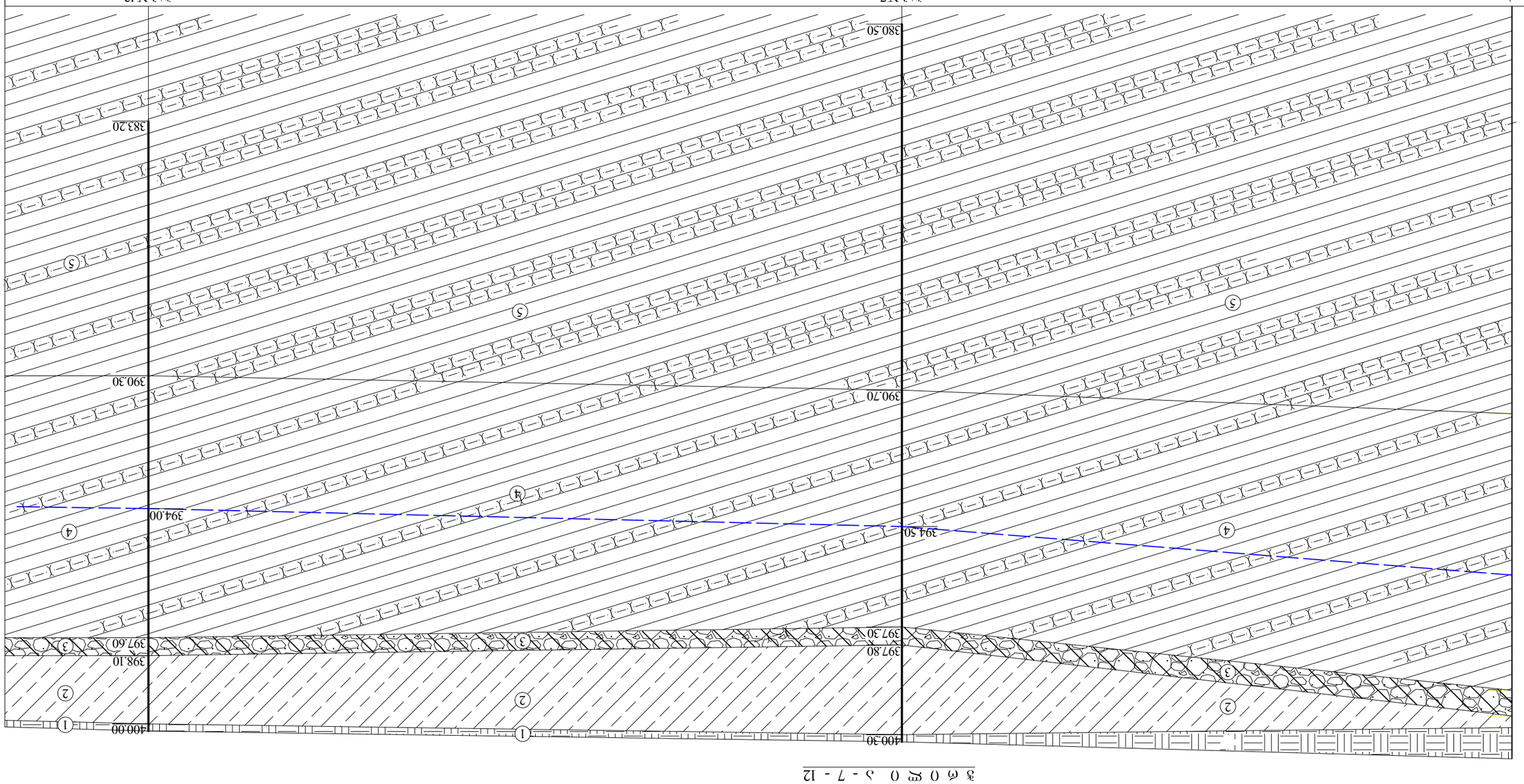
ქ. თბილისი
დოდაშვილის ქ. №18
(ს/კ 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი

შპს „გეოინჟკომპლექსი“
ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43დ
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ: (032) 2 37 62 55

დაკვეთა 145/2023

ფურცელი 12 | ფურცელი 24



ჯახ(ო)ნაგებობის №№	ა	ჯახ.№7	ჯახ.№12
ჭიშის ზედაპირის ნიშნული	400.90	400.50	400.20
ბურღვის ნიშნული			
ჯახის სიგრძე		17.00	21.00	4.00

ჯ ი ო ლ ო გ ი უ რ ი ჭ რ ი ლ ე ბ ი

tQ_{IV} (1) ნაკრაფი - თიხნარი, ღორღი და ქვიშის ნაკვეთი

aQ_{IV} (3) ქვიშნარ(ღ)ი ნაკვეთი ბორბ ბეტონის ქვეშსაღები

dQ_{IV} (2) თიხნარი და ვიშის ნაზვიბრირებული ნაკრაფი ქვიშის ფენა ქვიშაქვის ნატეხებით

P_2^3 (4) ძირითადი ქანი - არგილოლითი, ქვიშაქვის ფენა (ცხრილის ზედაპირი)

ნაგებობის ჭიშის ნიშნული

P_2^3 (5) ძირითადი ქანი - თიხნარი ქვიშის ფენა, ქვიშაქვის ნატეხებით, ბენტონიტის ნაფენით

ტექნიკური ზედამხედველობა		ქ. თბილისი, ჭ. ნინოშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) ტექნიკური ზედამხედველობის ჟურნალი	
ხელშეკრულება	შპს. ქვესანგრძელი		
ხელმძღვანელი	პ. ქვესანგრძელი		
მთავარი ინჟინერი	პ. ქვესანგრძელი		
ინჟინერ-გეოლოგი	ლ. ქვესანგრძელი		

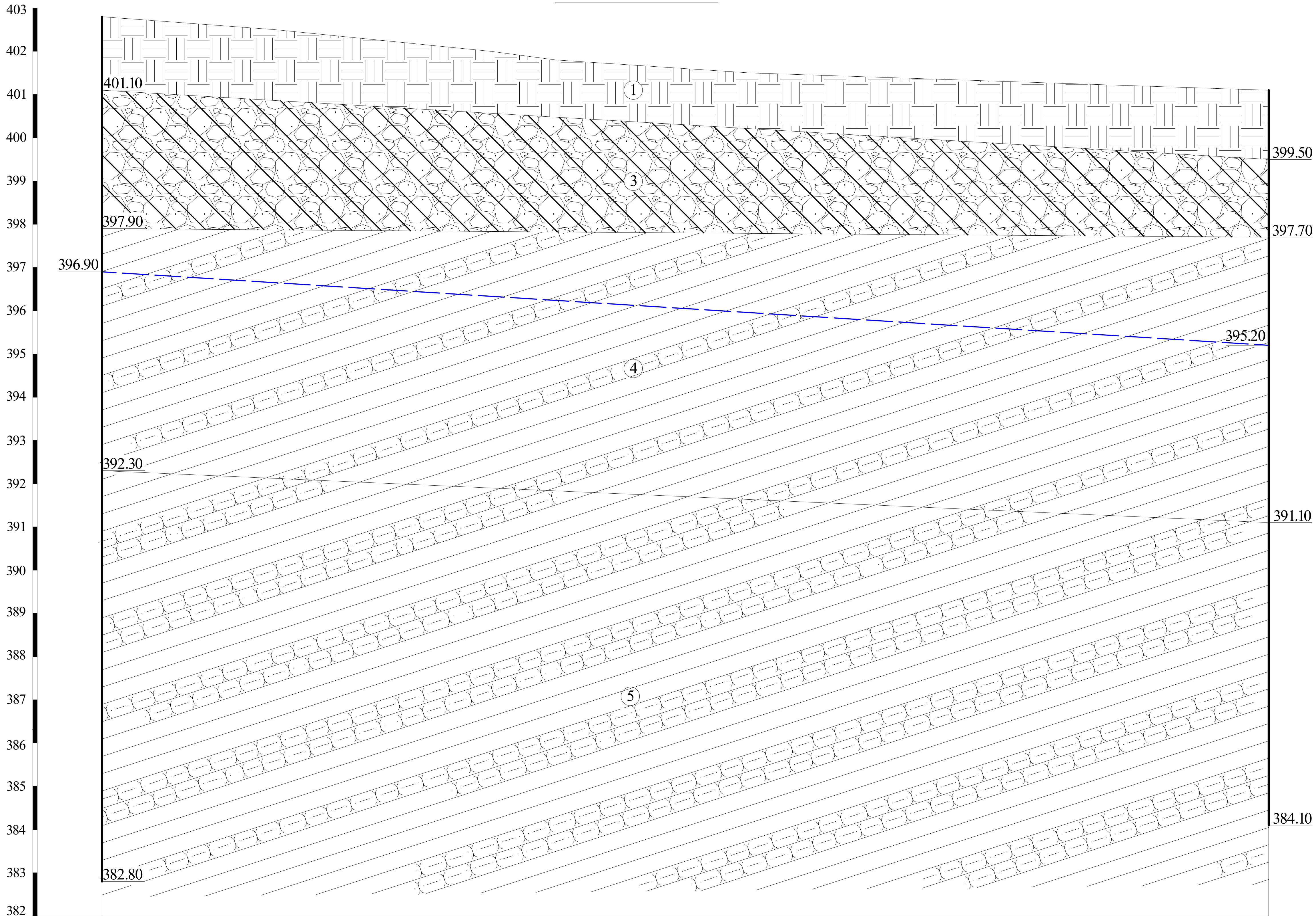
შპს „ქვეინჟინერინგი"
ქ. თბილისი, ჭ. ნინოშვილის ქ. №43
ტელ: (032) 2 37 62 55
e-mail: geo.logi@yahoo.com

ს/კ 145/2023

ნახატის №12 ფურცელი 24

ეს ნახატი დაცულია საავტორო უფლებით. ნებისმიერი ასლის გადაღება, გავრცელება ან გამოყენება ავტორის წერილობითი ნებართვის გარეშე აკრძალულია.

ჭ რ ი ლ ი 3 - 8



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№3					ჭაბ.№8
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	402.80	402.50	402.00	401.80	401.50	401.10
მანძილი მ-ში	4.00	5.00	1.50	4.50	12.00	

პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} (1) ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

aQ_{IV} (3) კენჭნაროვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

P_2^3 (4) ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

P_2^3 (5) ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე	
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე	

ქ. თბილისი
დოდაშვილის ქ. №18
(ს/კ 01.17.12.028.029)
საცხოვრებელი კომპლექსი

ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი

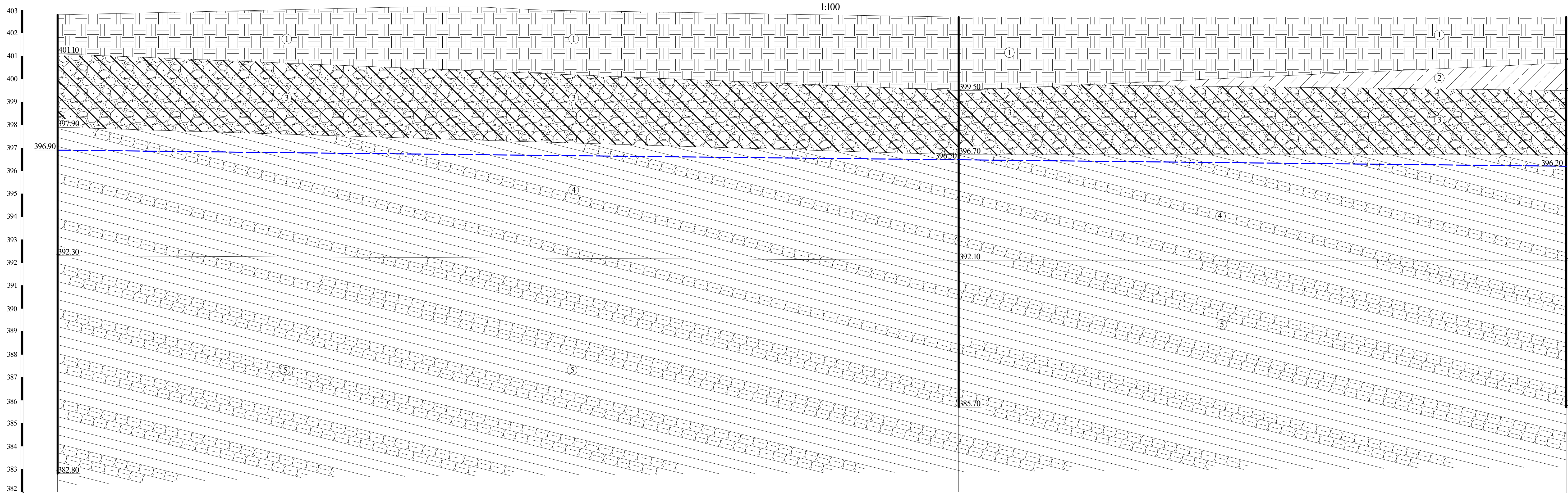
შპს „გეოინჟკომპლექსი"
ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43ᵈ
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ: (032) 2 37 62 55

დაკვეთა 145/2023

ფურცელი 14 | ფურცელი 24

ჭრილი 3 - 4 - 5

1:100



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№3			ჭაბ.№4	ჭაბ.№5
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	402.80	403.00	403.00	402.70	402.70
მანძილი მ-ში	8.50	12.20	18.00	26.50	

პირობითი აღნიშვნები

- tQ_{IV} ① ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი
- dQ_{IV} ② თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით
- aQ_{IV} ③ კენჭნაროვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე
- P_2^3 ④ ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)
- P_2^3 ⑤ ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული
- — — გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე	
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე	

ქ. თბილისი

ს. დოდაშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი

ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი

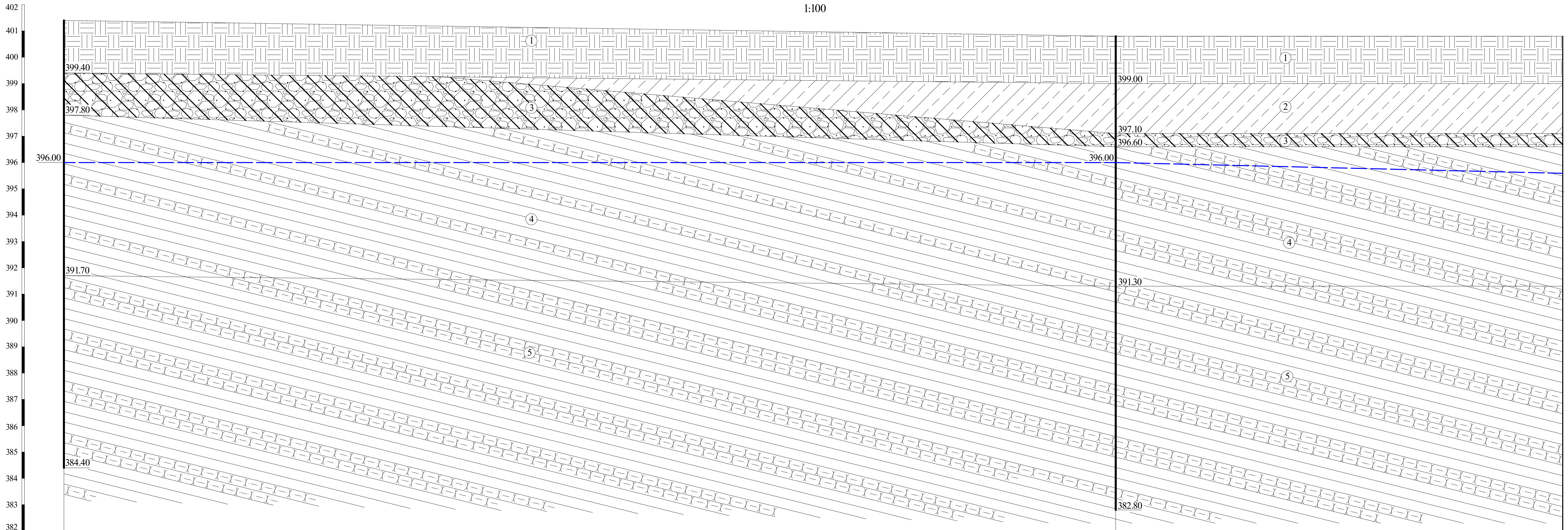
შპს „გეოინჟკომპლექსი“
ქ. თბილისი, ქ. შარტავას ქ. №43ა
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ: (032) 2 37 62 55

დაკვეთა 145/2023

ფურცელი 15 | ფურცელი 24

ჭ რ ი ლ ი 9 - 10 - ბ

1:100



გამონამუშევრების №№		ჭაბ.№10	ბ
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	401.40	400.80	400.80
მანძილი მ-ში	40.00		17.00

პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

- tQ_{IV} (1) ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი
- dQ_{IV} (2) თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით
- aQ_{IV} (3) კენჭნაროვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე
- P_2^3 (4) ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)
- P_2^3 (5) ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული
- გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე	
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე	

ქ. თბილისი

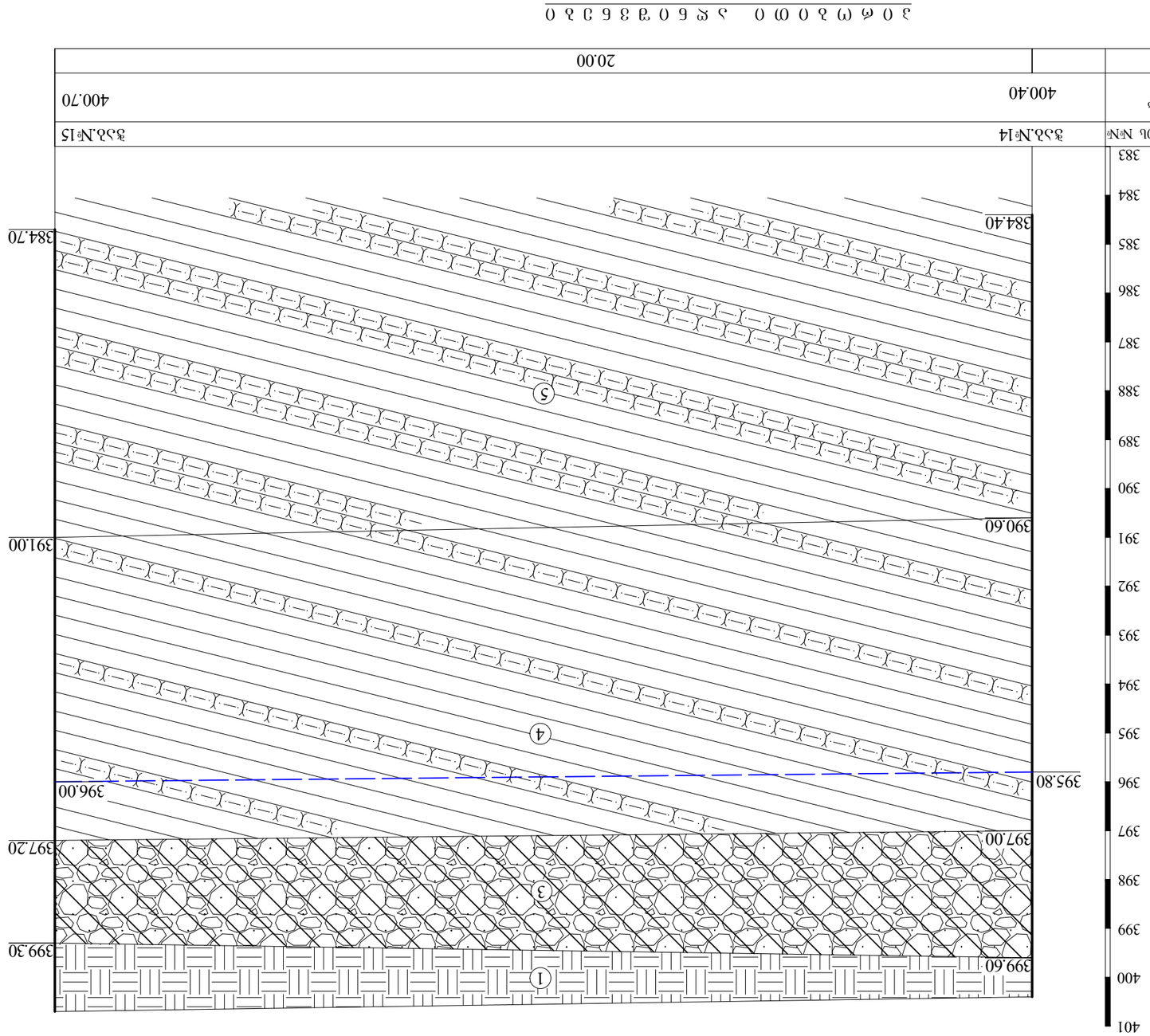
ს. დოდაშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი

ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი

შპს „გეოინჟკომპლექსი"
ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43ა
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ: (032) 2 37 62 55

დაკვეთა 145/2023

ფურცელი 16 | ფურცელი 24



3 ə ɛ ɔ ɐʏ ɔ 14 - 15

1:100

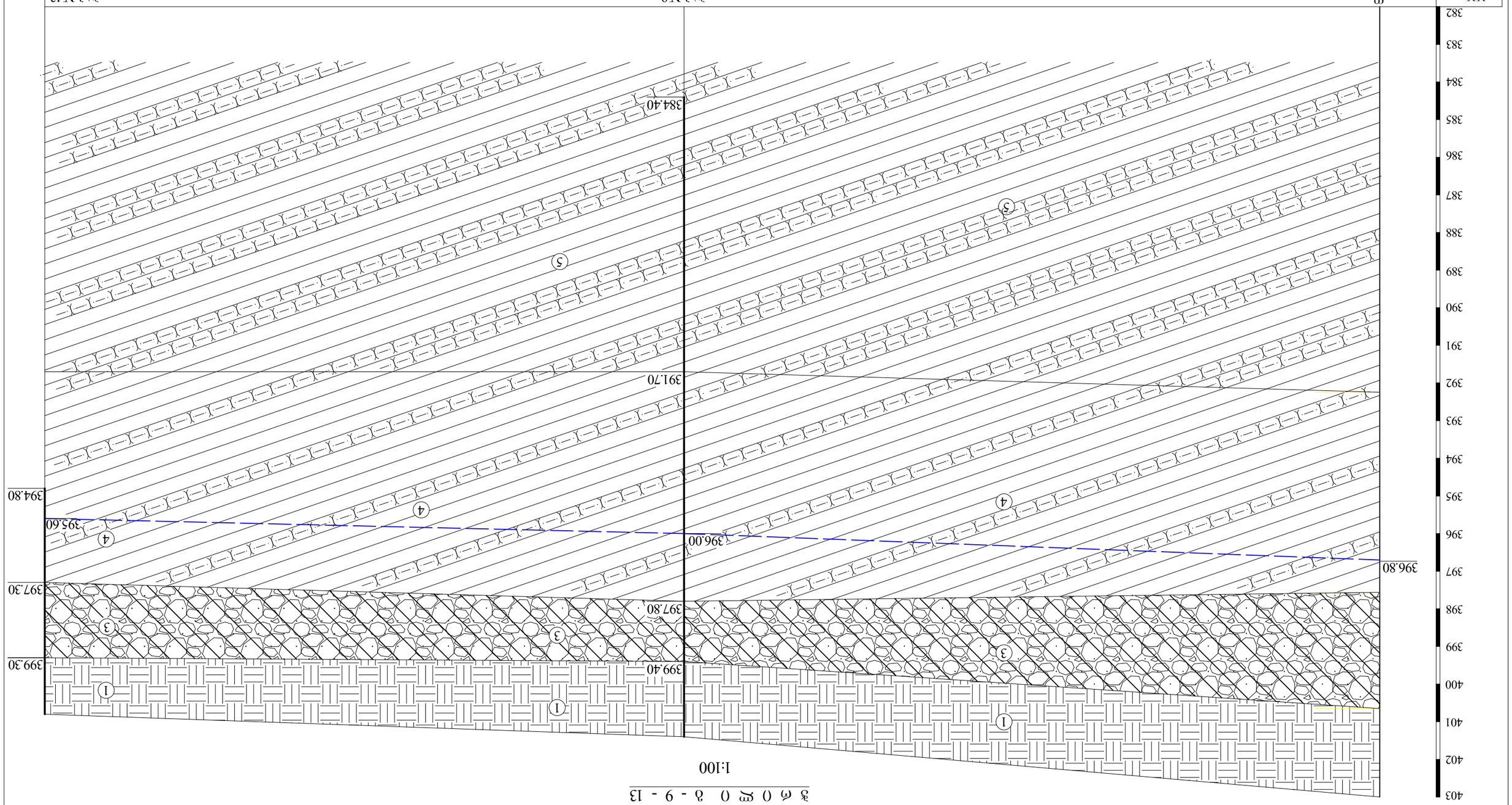
ъъ.ъ.№14	ъъ.ъ.№15
400.40	400.70
	20.00

ъъ.ъ.№14	ъъ.ъ.№15
400.40	400.70
	20.00

1Q IV — ъъ.ъъъ.ъ - ъъъ.ъъъ.ъъ, ъъ.ъъъ.ъъ, ъъ.ъъъ.ъъ ъъ.ъ ъъ.ъъъ.ъъъ.ъъ ъъ.ъъъ.ъъ

2Q IV — ъъ.ъъъ.ъъ.ъъ.ъъ ъъъ.ъъъ.ъъ.ъъ ъъъ.ъъъ.ъъ.ъъ ъъъ.ъъъ.ъъ.ъъ 30%-ъъ.ъ

P2 3 — ъъъ.ъъъ.ъъ.ъъ.ъъ ъъъ.ъъъ.ъъ.ъъ.ъъ ъъъ.ъъъ.ъъ.ъъ.ъъ



ვერტიკალური ჭრილი 9 - 9 - 13

1:100

№ №	ჭ	ჭაბ.№9	ჭაბ.№13
ზედაპირის ნიშნული	403.00	401.40	400.80
ჭაბურღილის სიღრმე		18.50	

ფენების აღწერილობა

1	ნაყარი - თიხნარი, ღორღიანი, ქვიშაქვის ლოდებით ნაყარმასალა ნაგებობის ქვედა ნაწილი
2	ძირითადი ქანი - თიხნარი ნაშალი ქვიშაქვის ლოდებით და ფრაგმენტებით
3	ძირითადი ქანი - ალევროლითი თეთრი, ქვიშაქვის ფენებით 30%-მდე
4	ძირითადი ქანი - ალევროლითი, ქვიშაქვის თხელი ფენებით, ფხვიერი ნაწილობრივ დანაპრალიანებული
5	ძირითადი ქანი - თიხნარი ნაშალი ქვიშაქვის ლოდებით და ფრაგმენტებით, ხშირად ნაყარმასალა ნაგებობის ფუძის ქვედა ნაწილი

გეოლოგიური ელემენტების ინდექსები

fQ_{IV}	ნაყარი - თიხნარი, ღორღიანი, ქვიშაქვის ლოდებით და ფრაგმენტებით
aQ_{IV}	ქვიშაქვა ალევროლითის ფენებით თიხნარი 30%-მდე
P_2^3	ძირითადი ქანი - თიხნარი ნაშალი ქვიშაქვის ლოდებით და ფრაგმენტებით, ხშირად ნაყარმასალა ნაგებობის ფუძის ქვედა ნაწილი
	ბურღვის დონე ჭაბურღილებში

№ №	ბურღვის თარიღი	ბურღვის დონე	ჭაბურღილის პირის ნიშნული
ჭაბ.№9	14.03.2023	384.40	403.00
ჭაბ.№13	15.03.2023	391.70	400.80

შპს „ბორეალგეოსერვისი“
ISO 9001
ქ. თბილისი, ი. ჭავჭავაძის გამ. №43ᵃ
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ.: (032) 2 37 62 55

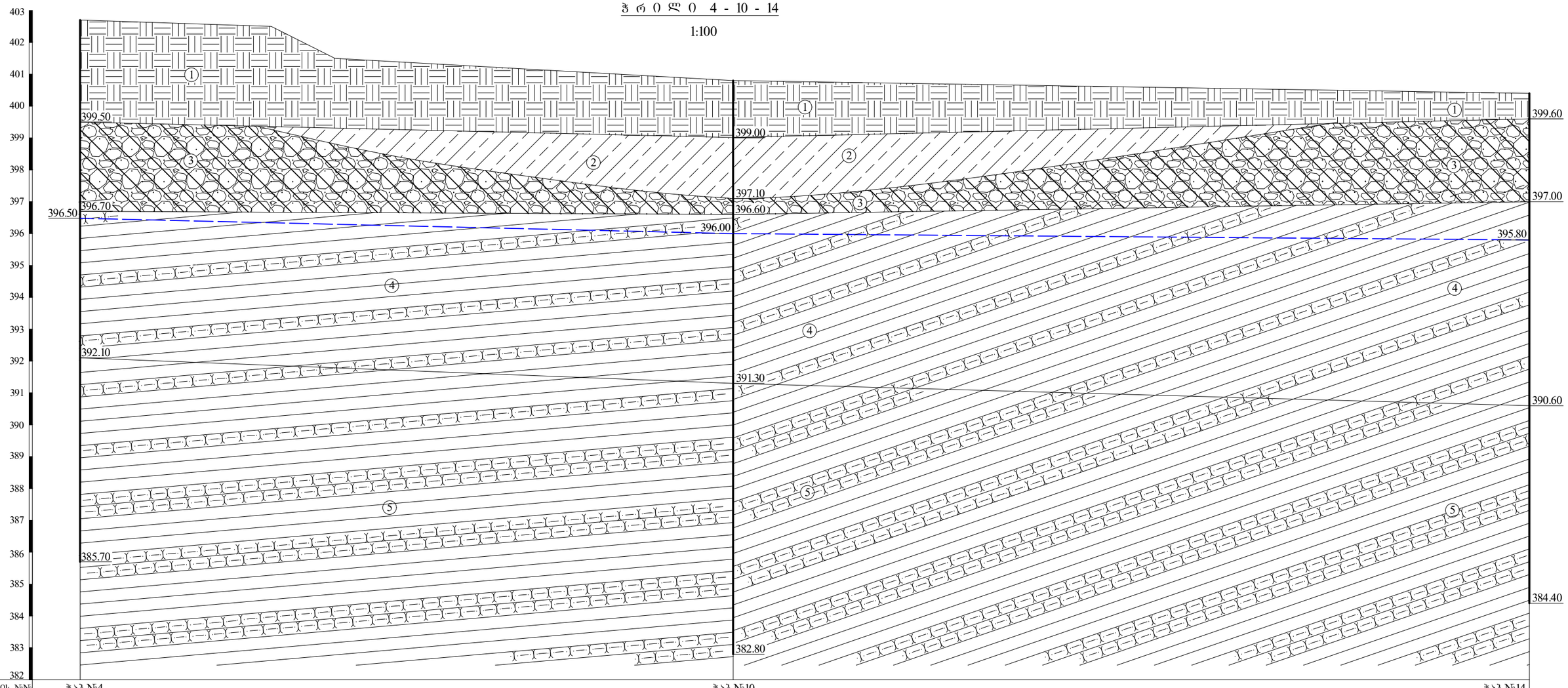
ქ. თბილისის მერიის
ჯანმრთელობის დაცვის სამსახური
(ს/კ 01.17.12.028.029)
სანიტარიული ეპიდემიოლოგიური ექსპერტიზის
განყოფილება №18

ექსპერტიზის ნომერი 145/2023

ექსპერტიზის ჩატარების თარიღი	18 მარტი 2023 წ.	
ექსპერტიზის დასრულების თარიღი	24 მარტი 2023 წ.	

ჭ რ 0 ლ 0 4 - 10 - 14

1:100



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№4				ჭაბ.№10	ჭაბ.№14
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	402.70	402.50	401.50		400.80	400.40
მანძილი მ-ში		6.00	2.00	12.50	25.00	

ა 0 რ 0 ბ 0 თ 0 ა ღ ნ 0 შ ვ ნ ე ბ 0

tQ_{IV} ① — ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

dQ_{IV} ② — თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, ღვარღი კენჭების ჩანართებით

aQ_{IV} ③ — კენჭნარღორღიანი ბრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

P_2^3 ④ — ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების ოშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

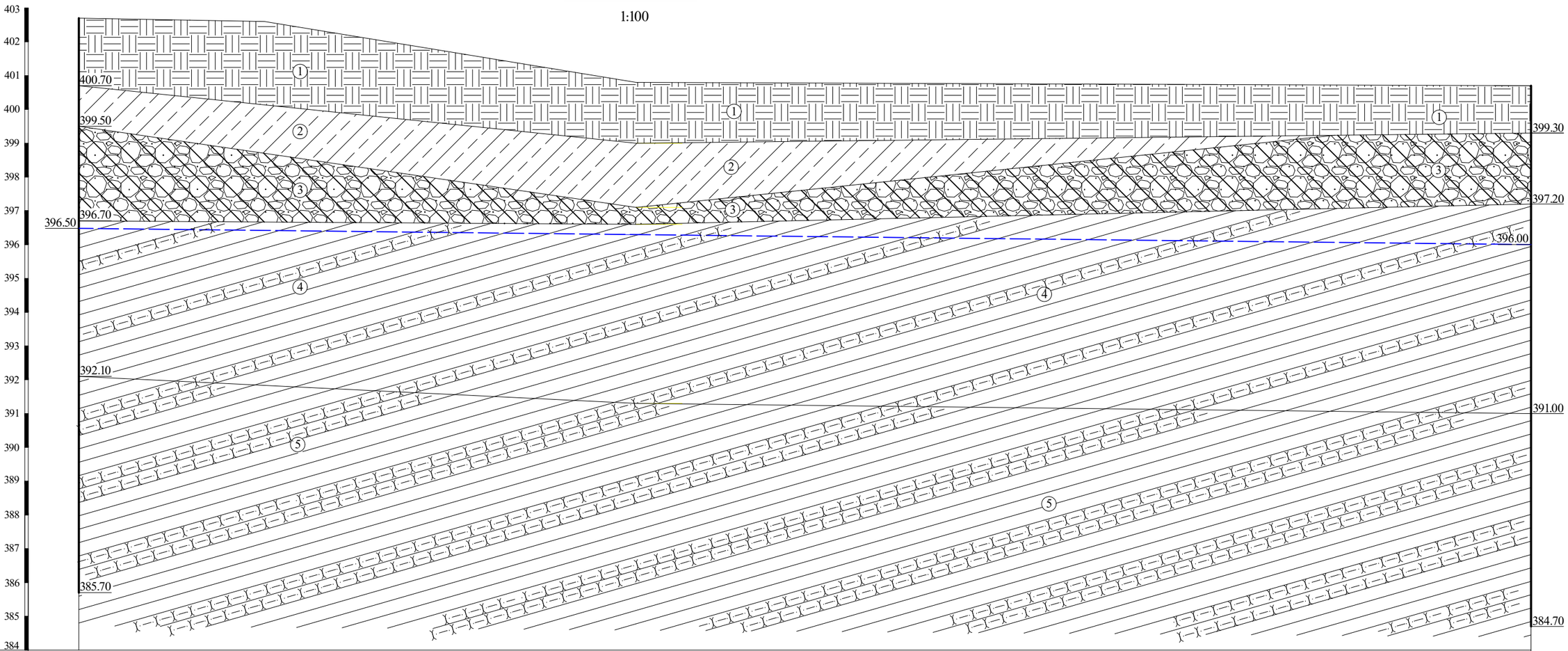
P_2^3 ⑤ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი დღდაშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი	შპს „გეოინჟკომპლექსი" ქ. თბილისი, ქ. შარტავას ქ. №43 e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე			
მთგეოლოგი	ა. პაპიკაშვილი			
ინჟგეოლოგი	ალ. პაპიკაშვილი			
ინჟგეოლოგი	ნ. შერვაშიძე		ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი	დაკვეთა 145/2023
				ფურცელი 19 / ფურცელი 24

ჭ რ 0 ლ 0 5 - 15

1:100



ჭაბურღილების №№	ჭაბ.№5			ჭაბ.№15
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	402.70	402.60	400.80	400.70
მანძილი მ-ში		5.50	11.00	26.50

ჰ 0 რ 0 ბ 0 თ 0 ა ღ ნ 0 შ ვ ნ ე ბ 0

tQ_{IV} ① ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

dQ_{IV} ② თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით

aQ_{IV} ③ კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

P_2^3 ④ ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების ოქსიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

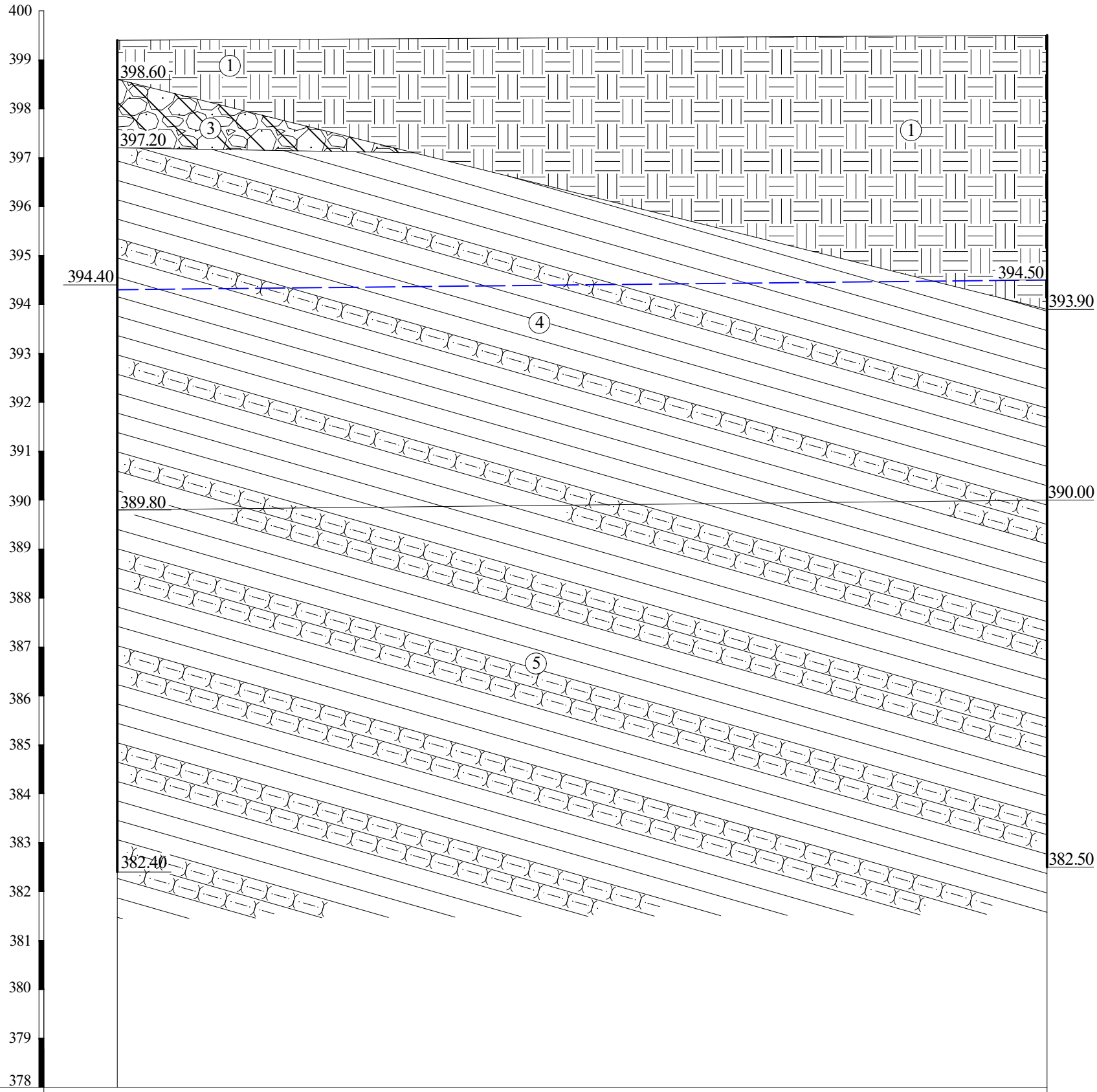
P_2^3 ⑤ ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი დღდაშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი	შპს „გეოინჟკომპლექსი" ქ. თბილისი, ქ. შარტავას ქ. №43ᵉ e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55
დირექტორი	ზ. კაპანტირაძე			
მთგეოლოგი	ა. პასიკაშვილი			
ინჟგეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი			
ინჟგეოლოგი	ნ. შერვაშიძე		ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი	დაკვეთა 145/2023
				ფურცელი 20 ფურცელი 24

ჭ რ 0 ლ 0 17 - 16

1:100



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№17	ჭაბ.№16
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	399.40	399.50
მანძილი მ-ში	19.00	

ა 0 რ 0 ბ 0 თ 0 ა ღ ნ 0 შ ვ ნ ე ბ 0

tQ_{IV} ① ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

aQ_{IV} ③ კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

④ ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების იშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

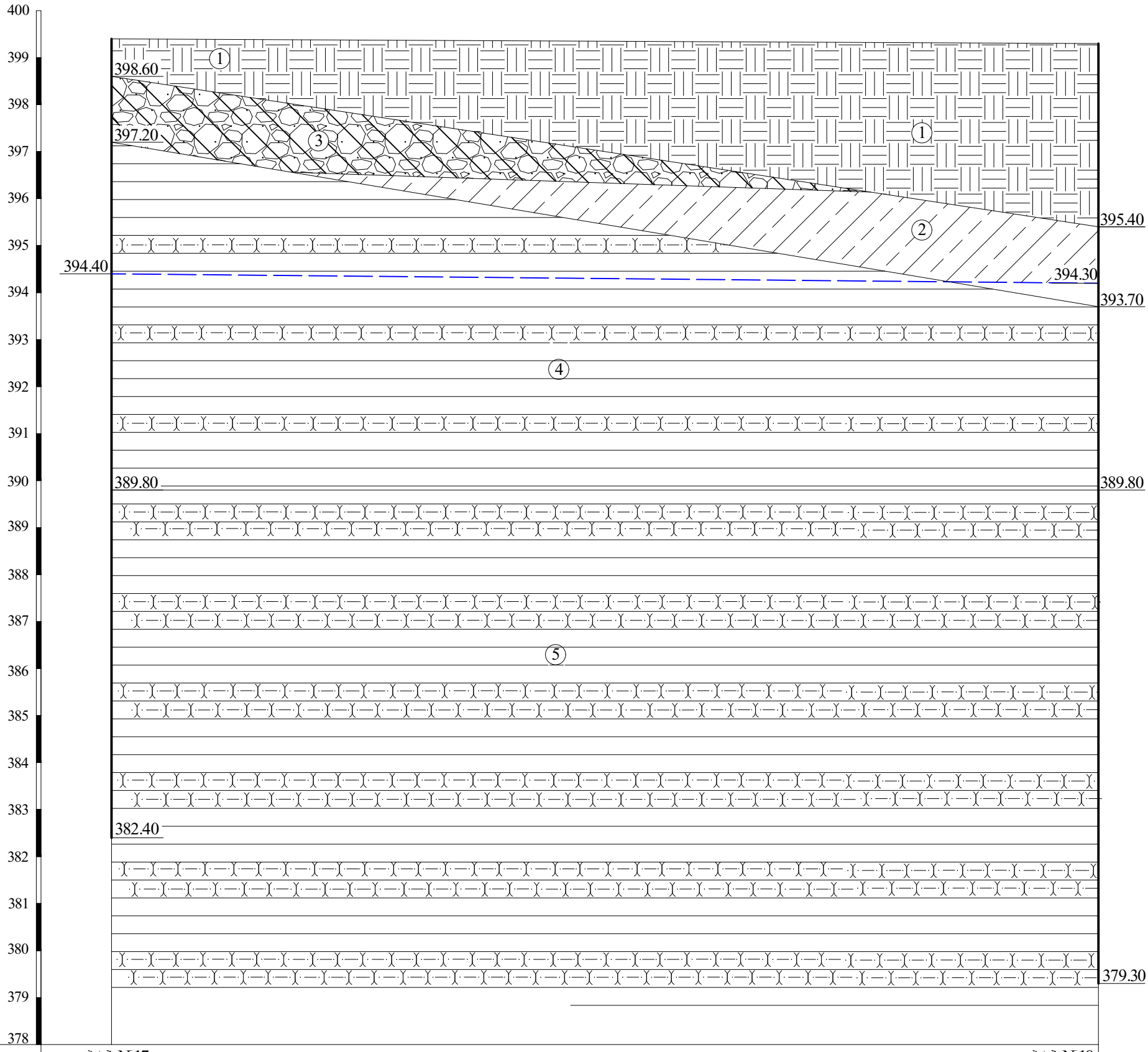
P_2^3 ⑤ ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

ბრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი დიდაშვილის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43ᵍ e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე			
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე			
			ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი	დაკვეთა 145/2023
				ფურცელი 21 / ფურცელი 24

ჭ რ ი ლ ი 17 - 18

1:100



ბამონამუშევრების №№	ჭაბ.№17	ჭაბ.№18
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	399.40	399.30
მანძილი მ-ში	21.00	

პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} ① ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

dQ_{IV} ② თიხნარი ღია ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის, წვრილი კენჭების ჩანართებით

aQ_{IV} ③ კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

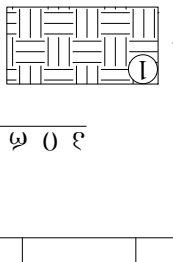
P_2^3 ④ ძირითადი ქანი - არგილითები, ქვიშაქვების ოშვიათი თხელი შუაშრეებით, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)

P_2^3 ⑤ ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

ბრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი დიდუბის რაიონის ქ. №18 (ს/კ 01.17.12.028.029) საცხოვრებელი კომპლექსი	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ქ. 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. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე		ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილი	დაკვეთა 145/2023
				შურფი 22 / შურფი 24

ა ე ფ ო ზ ა ე ო ო ე ა ჯ ნ ნ ე ო ვ ვ ნ ნ ა ე ე



ა ე ფ ო ზ ა ე ო ო ე ა ჯ ნ ნ ე ო ვ ვ ნ ნ ა ე ე

ფიზიკურ-მექანიკური პროცესების დასახელება	ნორმატიული მნიშვნელობა	საანგარიშო მნიშვნელობა
ფერდობის მდგრადობა		
ფერდობის მდგრადობა ზვავსაშიშ უბნებზე		
ნაგებობის ფუძის ნაწილობრივი ჩაჭრა		
ნაგებობის ფუძის სრული ჩაჭრა		
ნაგებობის ფუძის ნაწილობრივი ამოვსება		
ნაგებობის ფუძის სრული ამოვსება		

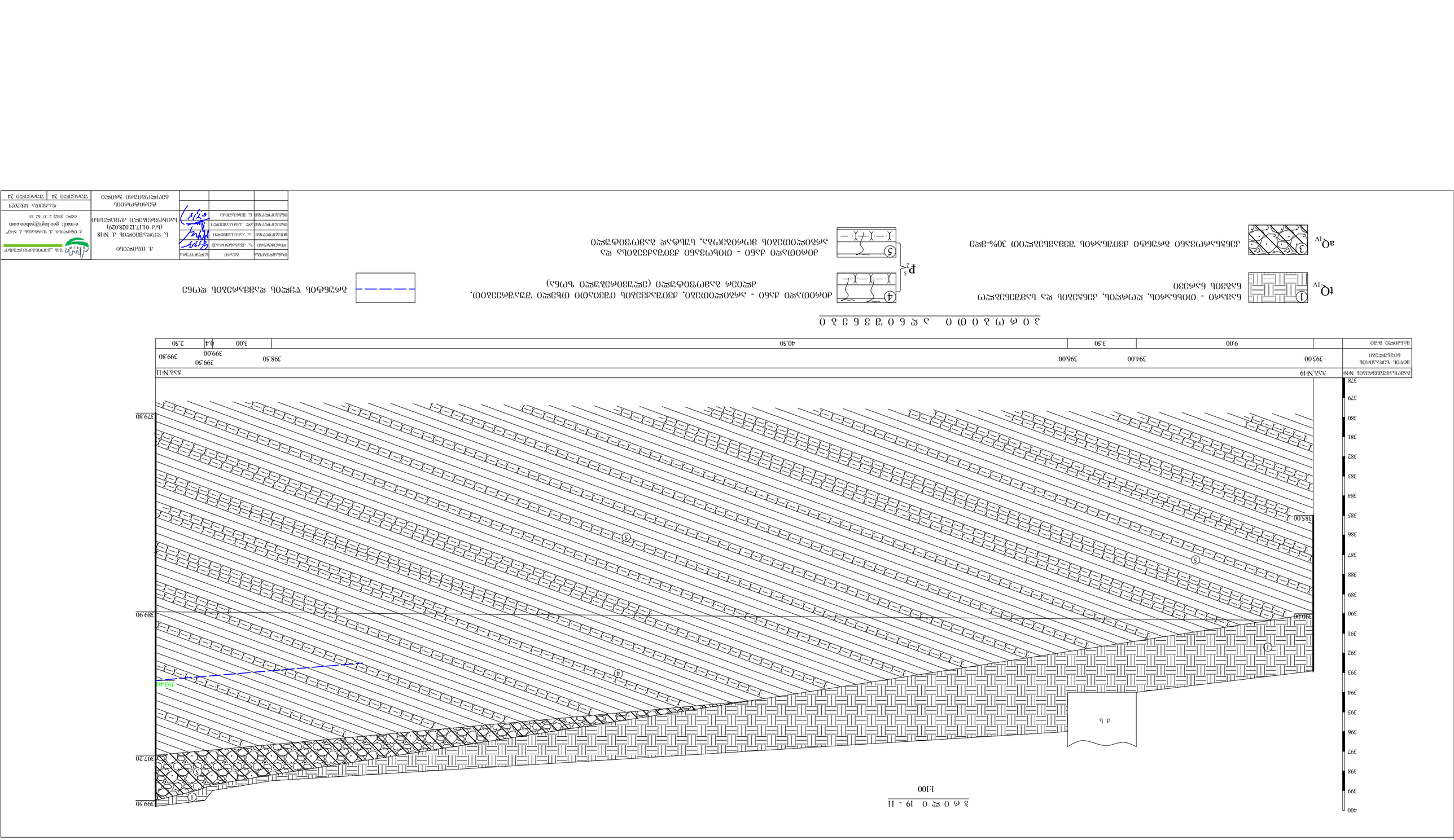
ინჟინერ-გეოლოგი		ნ. ჭანტურია
ჯგუფის ხელმძღვანელი		ლ. ბერიძე
გამშვები		ე. ჯიქია
		ნ. ჭანტურია

		ტექნიკური ზედამხედველობა
		ავტორის ზედამხედველობა
		ნაგებობის ფუძის მიღება
		ფერდობის მიღება
		ფერდობის მიღება ზვავსაშიშ უბნებზე
		ნაგებობის ფუძის ნაწილობრივი ჩაჭრა
		ნაგებობის ფუძის სრული ჩაჭრა
		ნაგებობის ფუძის ნაწილობრივი ამოვსება
		ნაგებობის ფუძის სრული ამოვსება

ტექნიკური ზედამხედველობა	23
ავტორის ზედამხედველობა	24

შპს „გეოლოგიური მომსახურება“
ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №43ᵉ
e-mail: geo.logi@yahoo.com
ტელ: (032) 2 37 62 55

ჩ.ა.ა.შ. *145/2023*


ЗОЧОЬ ЧЭЯСЭЛЭЮЬ
ЬЭЛЭЮЬ ЭЛЭЬЭЮЬ №№
ЗЭЛЭЬ№19
ЗЭЛЭЬ№11
393.00
394.00
396.00
398.50
399.50
399.00
399.80
9.00
3.50
40.50
3.00
2.50
385.00
390.00
393.40
397.20
389.90
399.50
379.80
1:100
ЗЭЛЭЬЭЮЬ ЭЮЭЛЭЮЬ ЭЮЭЛЭЮЬ



















