საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: „ქალაქი თბილისში, დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, ს/კ 01.72.14.234.013, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები”

შპს "ენ სი დი ინვესთმენთ“-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2023 წლის მარტში შემოწმებულია ქალაქი თბილისში, დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, ს/კ 01.72.14.234.013, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქალაქი თბილისში, დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, ს/კ 01.72.14.234.013, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია ი.მ “ზ. დევდარიანი”-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2023 წლის მარტში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ გეოლოგი ბ. დევდარიანი. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. მის მიერვეა ჩატარებული საველე სამუშაოები. ხოლო გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი და გრუნტების კვლევა შესრულებულია სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის განყოფილების საგამოცდო ლაბორატორიაში განყოფილების დოქტორის გ. ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 14 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ;
3. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები..... 1 ფურც;

4. გრუნტების კვლევების კრებსითი ცხრილი..... 1 ფურც;
5. გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები ..... 3 ფურც;
6. ტოპოგეგმა სამთოგამონამუშევრების დატანით..... 1 ფურც;
7. ლითოლოგიური ჭრილები ..... 3 ფურც;
8. გეოლოგიური ჭრილი ..... 3 ფურც;
9. ფოტომასალა ..... 6 ფოტო.

პროექტით, გათვალისწინებულია მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა, შენობა 8 სართულიანია, ერთი მიწისქვეშა სართულით. ზომები მიახლოებით: 69.0X82.5მ. შენობის ტიპი – რკინა/ბეტონის და მეტალის კარკასი, ბეტონის ბლოკის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – დადგინდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შემდეგ. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – IV.

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქალაქ თბილისში, დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე, ნაკვეთი, ს/კ 01.72.14.234.013. საკვლევი უბნის საზღვრებია: ჩრდილოეთიდან – გრუნტის საავტომობილო გზა; სამხრეთიდან – დაახლოებით 3 მ-მდე სიმაღლის ფერდი; დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან – კერძო ნაკვეთები. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, საკვლევი უბანი განთავსებულია მდინარე მტკვრის მარჯვენა I ტერასაზე, რომლის რელიეფიც ტექნოგენურია, ოდნავ დახრილია მდინარე მტკვრისაკენ და რომლის აბსოლიტური ნიშნულები მერყეობს 413.2-421.0 მეტრის დიაპაზონში. საკვლევი უბანი გაუნაშენებელია. მასზე შემოზიდულია წინა წლებში, მეზობლად არსებული მშენებლობიდან ქვაბულის ამოღების შემდეგ გამოტანილი გრუნტი, რომელიც დღეს-დღეობით ნაწილობრივ დატკეპნილია და მოსწორებულია.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად გაბურღულია 5 ჭაბურღილი (№№1-5), ჭაბურღილების საერთო მეტრაჟი შეადგენს 64.0 გრძივ მეტრს. ლაბორატორიული შესწავლისათვის, სტრუქტურულ ჭაბურღილებდან, აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში (ძირითადი თიხოვანი გრუნტიდან) ხოლო ხუთივე ჭაბურღილიდან დარღვეული სტრუქტურის 6 ნიმუში (კენჭნაროვანი გრუნტიდან), აგრეთვე საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლიდან (ჭაბურღილი №4) ქიმიური ანალიზისათვის, გრუნტის წყლის ბეტონის მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსაზღვრის მიზნით, გრუნტის წყლის სინჯები, რომელთა ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა სსიპ გ. წულუკიძის სახელობის გრუნტების ლაბორატორიაში, ლაბორატორიის უფროსი, აკადემიური დოქტორის გ. ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით. გრუნტების და გრუნტის წყლის ლაბორატორიული კვლევების შედეგები თან ერთვის

წინამდებარე დასკვნას გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილის, გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგების, აგრეთვე თიხოვანი გრუნტის ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად, მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტის შემდეგი ფენები:

1. **ფენა 1 – ტექნოგენური გრუნტი,** ნაყარი-თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი, კაჭარი და კენჭები. გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 0.00 მეტრის სიღრმიდან 3.50-5.50 მეტრის სიღრმემდე.
2. **ფენა 2 სგე – თიხნაროვანი გრუნტი**, ფენა არ დასინჯულა არათანაბარი გავრცელების გამო.
3. **ფენა 3 სგე I – კენჭნაროვანი გრუნტი**, წარმოდგენილი კენჭნაროვანი გრუნტით, კაჭარ-კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 40%-მდე, კენჭნაროვანი გრუნტის ჩონჩხური მასალა კარგად დამუშავებულია, გვხვდება დაუმუშავებელი ფრაქციებიც, წარმოდგენილია მაგმური, მეტამორფული და დანალექი ქანებით. გავრცელებულია ჭაბურღილ №2 და №3 მიწის ზედაპირიდან 3.50-4.00 მეტრის სიღრმიდან 7.0-7.50 მეტრის სიღრმემდე, ხოლო ჭაბურღილ №1 №4 და №5-ში მიწის ზედაპრიდან 7.00-8.00 მეტრის სიღრმიდან, 10.00-11.50 მეტრის სიღრმემდე,

   ფენის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:

   - სიმკვრივე ρ= 2.0 გრ/სმ^3;
   - კუთრი შეჭიდულობა C=3კპა;
   - შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=40^0
   - დეფორმაციის მოდული E=50მპა.
   - საანგარიშო წინაღობა R$_0$ =500 კპა
   - საგების კოეფიციენტი 7.0კგ/სმ^2
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.27
4. **ფენა 4 – სგე II - ძირითადი ქანები – ე.წ. "მაიკოპის" წყების მუქი ნაცრისფერი არგილიტისებრი თიხები.** თიხები ბუნებრივ პირობებში მყარი კონსისტენციისაა, ხოლო წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში კი ნახევრადმყარი კონსისტენციის. გავრცელებულია სტრუქტურულ ჭაბურღილებში, მიწის ზედაპირიდან 7.0-11.50 მეტრის სიღრმიდან, გამოკვლეულ 12.00-14.0 მეტრის სიღრმემდე.

   ფენის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:

   - სიმკვრივე ρ= 1.96 გრ/სმ^3;

- კუთრი შეჭიდულობა C=58კპა;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=19^0
- დეფორმაციის მოდული E=22მპა.
- საანგარიშო წინაღობა R$_0$ =350 კპა
- საგების კოეფიციენტი 3.0კგ/სმ^2
- პუასონის კოეფიციენტი 0.42

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ფენის დახასიათება, ასევე ფუძის ანგარიშისათვის აუცილებელი ყველა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო და ნორმატიული მნიშვნელობანი, მიღებული ლაბორატორიული მონაცემების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენებით.

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყალი გამოვლინებული იქნა ყველა ჭაბურღილში, მიწის ზედაპირიდან 5.00-10.00 მეტრის სიღრმეზე და დამყარდა მიწის ზედაპირიდან 4.00-9.00 მეტრის სიღრმეზე. გრუნტის წყალი თავისი გენეზისით წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების გრუნტში ინფილტრაციის შედეგს და თავისი ცირკულაციით დაკავშირებულია კენჭნაროვან გრუნტთან. (მარტი, 2023 წელი).

საკვლევ უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა, ან პროცესი არ ფიქსირდება. სამშენებლო მოედანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება II - საშუალო სირთულის კატეგორიას.

ადგილის სეისმურობა თანახმად საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების რუქისა 8 (რვა) ბალია. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0,17. სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს: სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულებიდან და დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ფუძე გრუნტებად მიღებული უნდა იქნეს I საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფენა 3-ის კენჭნაროვანი გრუნტი, ხოლო საძირკვლების ტიპად ტექნიკური დავალებით გათვალისწინებული საძირკვლები. მიწისქვეშა სართულის კედლების ზედაპირული წყლებიდან დაცვის მიზნით

პროექტში გათვალისწინებული უნდა იქნეს მიწისქვეშა სართულის კედლების ჰიდროიზოლაცია და წყალამრიდი სამუშაოები. გარდა ამისა, გრუნტის წყლის ცირკულაციის ზონაში მიწისქვეშა კონსტრუქციები უნდა მოეწყოს გრუნტის წყლის ქიმიურ ანალიზში გათვალისწინებულ ცემენტებზე დამზადებული ბეტონისგან.

დასკვნა

ქალაქი თბილისში, დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, ს/კ 01.72.14.234.013, მრავალბინიანი, 8 სართულიანი, ერთი მიწისქვეშა სართულით, საცხოვრებელი სახლის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

გეოლოგია-მინერალოგიის აკადემიური დოქტორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი,პროფესორი: /ია მშვიდობაძე/

CV - მშვიდობაძე ია

გვარი, სახელი, მამის სახელი	მშვიდობაძე ია ნოელის ასული
მისამართი	ქ. თბილისი, იოსებიძის ქ.57,ბ.7
ტელეფონის ნომერი	599 45 03 30; 558 66 33 49
ელექტრონული მისამართი	iabugo@mail.ru
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე საშ. სკოლა; 1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით;
მინიჭებული კვალიფიკაცია	2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი, აკადემიური დოქტორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	**გამოქვეყნებული მაქვს 25 სამეცნიერო შრომა, მეთოდური მითითება და სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია (ცვეთის ანგარიში)"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლებაში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორში, რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. #103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრებაში არსებულ #064/009 ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; 2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში, კოოპერატივ `ალვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჟიოს ქუჩაზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, რკინიგზის ჩიხი #20, ნაკვ. #01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; "ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.#90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ; ქ. თბილისი, ვარკეთილი 3, IV მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.39.002.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019.და სხვა.**საექსპერტო შეფასება ანგარიშზე:** "საშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა 2019წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2020.ქ. თბილისში, ვაზისუბნის, III მკრ. II კვ. კორ. #16-ის მიმდებარედ, ნაკვეთზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. ქალაქ ამბროლაურში, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა #15-ში, ნაკვ. #86.19.28.071 საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020.**საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ინფრასტრუქტურის განვითარების სააგენტოს დაკვეთით 2020-2022 წლებში ათეულობით საბავშო ბაღის, სკოლისა თუ პროფესიული სასწავლებლის მშენებლობისათვის გეოლოგიური დასკვნების ექსპერტიზები; ასევე I-II-III, თუ IV კატეგორიის შენობა ნაგებობებისათვის: მაღალი ძაბის სადგურების, გადამცემი ანძების, წყალმიმღები სატუმბო სადგურების, ელექტროსადგურების, მრავალსართულიანი საცხვრებელი სახლებისათვის თბილისსა, თუ ბათუმში, შესრულებული გეოლოგიური საექსპერტო შეფასებები;"მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II საქართველო" -ს ფარგლებში (კახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები) შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების საექსპერტო შეფასებები 2022წ. და სხვა მრავალი. ალებული მაქვს პატენტი გამოგონება "ბეტონის საყრდენი კედლების კონტრფორსების მოწყობა ჰორიზონტალურად განლაგებული ხიმინჯების საშუალებით".**
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით; გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით

შპს "რეალექსპერტი"
მის: თბილისი, ათონელის ქ. N23
ტელ: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
ელ ფოსტა: realekspert2015@gmail.com



LTD "REALEXPERT"
ATONELI str.23,TBILISI, GEORGIA
TEL: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
Email: realekspert2015@gmail.com

ქ.თბილისი

09/06/2022 წელი

ც ნ ო ბ ა

ეძლევა ია მშვიდობაძეს პ/ნ 01024023058 მასზედ, რომ იგი, 2019 წლის აპრილიდან ნამდვილად მუშაობს შპს ,,რეალექსპერტი"-ში (ს/კ 404470434), საინჟინრო გეოლოგიური სფეროს, ინსპექტორის თანამდებობაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს ,,რეალექსპერტის"

ინსპექტირების ორგანოს დირექტორი: /კახაბერ ვარძიელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის 5 სექტემბერი
წყალმეცნიერების ჰიდროგეოლოგიის ინჟინრული გეოლოგიის
და გარემოსდაცვითი კვლევების ინსტიტუტის
ბ 04 06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით
(ოქმი № 3 28.05.2003)

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

Tbilisi, September 2003
Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences
By decision of the Dissertation Board ბ 04 06 №5
(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES
Geological - Mineralogical 04.00.07,
WAS CONFERRED ON
Ia Shvelidze

On the grounds of this decision the diploma has been issued by the Board of Academic Experts of Georgia

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 19 79 году поступил в

и в 19 84 году окончил по курсу

по специальности

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

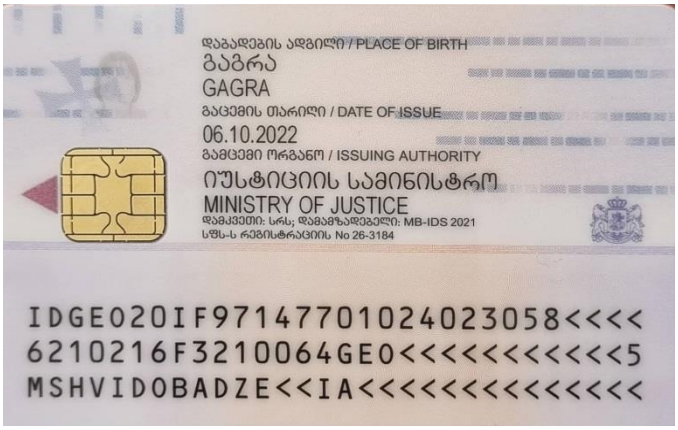
Ректор

М. П. Город 19 84 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Госзнака. 1983.


Georgia
IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
ია
IA
გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE
მოქ. / CIT
GEO
სქესი / SEX
მდ / F
პირადი No / PERSONAL No
01024023058
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
21.10.1962
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
06.10.2032
ხელმოწერა
SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
20IF97147


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
06.10.2022
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2021
სწს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGEO20IF97147701024023058<<<<
6210216F3210064GEO<<<<<<<<<<<5
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<

ქ. თბილისი, დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, ნაკვეთი, ს/კ 01.72.14.234.013, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები



ქ. თბილისი 2023 წელი

ქ. თბილისი, დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, ნაკვეთი,ს/კ 01.72.14.234.013, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

ინდივიდუალური მეწარმე
„ზ. დევდარიანი“ ზ. დევდარიანი

ინჟინერ გეოლოგი
დირექტორი ბ. დევდარიანი

სარჩევი

№	მასალების დასახელება	გვერდების და ნახაზების №№
1	2	3
	I ტექსტური ნაწილი	
1.	ტექნიკური დავალება	1 ფურცელი
2.	საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში (დასკვნა)	14 ფურცელი
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
3.	დანართი №1-გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი	1 ფურცელი
4.	დანართი №2- გრუნტის წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგები	1 ფურცელი
5.	გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდების შედეგები	3 ფურცელი
6.	ფოტომასალა – 6 სურათი	6 ფურცელი
	III გრაფიკული ნაწილი	
7.	საკვლევი უბნის ტოპოგეგმა, მასშტაბით 1:500-თან, ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზის დატანით	1 ფურცელი
8.	ჭაბურღილების სვეტების ლითოლოგიურ-გეოლოგიური ჭრილები	3 ფურცელი
9.	საკვლევი უბნის განივი და გრძივი ლითოლოგიური-გეოლოგიური ჭრილები	3 ფურცელი

ტექნიკური დავალება

ობიექტის დასახელება – მარავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი;

დამკვეთი – შპს «ენ სი დი ინვესთმენთ»,

ობიექტის მდებარეობა – ქალაქი თბილისი, დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა; ს.კ. 01.72.14.234.013

დაპროექტების სტადია – მუშა დოკუმენტაცია;

მშენებლობის ტიპი – ახალი მშენებლობა;

შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II კლასი;

ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:

დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი 8 სართულიანია, აქედან 1 მიწისქვეშა სართული . ზომები მიახლოებით: 69.0 X 82.5 მ.

შენობის ტიპი – რ/ბეტონის ჩონჩხედი, ბლოკის ან აგურის შემავსებლით;

საძირკვლი ტიპი – ლენტური, წერტილოვანი (ცალკემდგომი) და ფილა;

საძირკვლების მასალა – რ/ბეტონი;

საძირკვლების ჩაღრმავება – დადგინდება საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დამთავრების შემდეგ;

დატვირთვა საძირკვლებზე – 5000 კნ-მდე.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დოკუმენტაცია გადმოგვეცეს აკინძული 2 ეგზემპლიარად, ელექტრონულ ვერსიასთან ერთად..

ქ. თბილისი, დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, ნაკვეთი,ს/კ 01.72.14.234.013, მრავალბინიანი საცხოვრებელი მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

I შესავალი – შპს შპს «ენ სი დი ინვესთმენთ»-ს დავალებით, ინდივიდუალური მეწარმე „ზ. დევდარიან”-მა, 2023 წლის მარტში, ქალაქ თბილისში, დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე, ნაკვეთი, ს/კ 01.72.14.234.013, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანი:

- საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა;
- დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძვნების საკითხის გადაწყვეტა.

დასახული მიზნების მისაღწევად ჩატარებული იქნა შემდეგი სახის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები:

- მოპოვებული და შესწავლილი იქნა ხელთარსებული საფონდო მასალები;
- საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების ს.ნ და წ 1.02.07-87 და პ.ნ 02.01-08 მოთხოვნათა გათვალისწინებით, თვითმავალი საბურღი დანადგარით “უგბ-1ვს”, მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით, დიამეტრით 160 მმ-მდე, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, გაბურღული იქნა 5 ჭაბურღილი (№№1-5). ჭაბურღილების საერთო მეტრაჟი შეადგენს 64.0 გრძივ მეტრს.

ჭაბურღილების სიღრმე გამოწვეულია სნ და წ 1.02.07-87-ის პუნქტი 3.64-ის ცხრილი №37-ის მოთხოვნათა გათვალისწინებით და ძირითადი ქანების წოლის სიღრმით.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ლიკვიდირებულია განაბურღი გრუნტით.

- ❖ ლაბორატორიული შესწავლისათვის, სტრუქტურულ ჭაბურღილებდან, აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში (ძირითადი თიხოვანი გრუნტიდან) ხოლო ოთხივე ჭაბურღილიდან დარღვეული სტრუქტურის 6 ნიმუში(კენჭნაროვანი გრუნტიდან), აგრეთვე საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლიდან (ჭაბურღილი №4) ქიმიური ანალიზისათვის, გრუნტის წყლის ბეტონის მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსაზღვრის მიზნით, გრუნტის წყლის სინჯები, რომელთა ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა სსიპ გ. წულუკიძის სახელობის გრუნტების ლაბორატორიაში, ლაბორატორიის უფროსი, აკადემიური დოქტორის გ. ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით. .

გრუნტების და გრუნტის წყლის ლაბორატორიული კვლევების შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილის (დანართი №1), გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგების (დანართი №2), აგრეთვე თიხოვანი გრუნტის ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შემდეგი სნ და წ და სტანდარტების მიხედვით:

- ფიზიკური თვისებები - სტანდარტი 51.80-84;
- სიმტკიცის მახასიათებლები - სტანდარტი 12.248-78
- დეფორმაციის მახასიათებლები - სტანდარტი 23.408-79
- გრუნტის კლასიფიკაცია - სტანდარტი 25.100-82
- გრუნტის საანგარიშო წინაღობა R_oსნ და წ (პნ 02.01-08)
- ექსპერიმენტული მონაცემების დამუშავება ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდებით - სტანდარტი 20.522.75.

ტოპოგეგმად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმა მასშტაბით 1:500.

საველე სამუშაოები ჩაატარა და წინამდებარე დასკვნა შეადგინა ინჟინერ გეოლოგმა ბ. დევდარიანმა.

II- საინჟინრო გეოლოგიური შესწავლილობა

საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაციული მასალა არსებობს, როგორც საქართველოს ფარგლებში ჩატარებული რეგიონალური ხასიათის 1:200 000 მასშტაბის კვლევების, ასევე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სახით. საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია მდ. მტკვრის ხეობაში 1985-1990 წლებში ჩატარებული 1:25000 მასშტაბის სპეციალურ ანგარიშში (ა. ცაგურიშვილი და სხვები, 1990 წ).

ქ. თბილისისათვის თანამედროვე გეოლოგიური პროცესების გავრცელება, ფორმირების პირობები და დინამიკა განხილულია ალ. ჯანელიძის შრომაში: „თბილისის მეწყერები და მეწყერული მოვლენების მნიშვნელობა“ 1949 წ.

სხვადასხვა დროის ოროგენეტიკურ მოძრაობების შესწავლას მიეძღვნა ალ. თვალჭრელიძის ნაშრომი „თბილისის მიდამოების ნაოჭები“ 1949 წ.

თბილისის ტერიტორიის დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები განზოგადოებული აქვს პროფ. გ. ჯაფარიძეს ნაშრომში: „თბილისის საინჟინრო გეოლოგია“ 1974 წ.

გეოლოგიური აგებგმვითი სამუშაოები 1:50000 მასშტაბში აღმოსავლეთ საქართველოში (ლიხის ქედამდე), ჩატარებულია 1985-1900 წლებში (მ. გამყრელიძე, თ. კოპაძე). ასევე უფრო ადრე ქართლის დეპრესიის გეოლოგიური აგებულების შესახებ საკითხები განხილულია ა. ჯანელიძის შრომაში (1970 წ).

ჰიდროლოგიური კვლევები ჩატარებულია გასული საუკუნის 70-იან და 80-იან წლებში (ი. ბუაჩიძე, დ. კაჭარავა, გ. ჩხაიძე და სხვები). ასევე გასული საუკუნის 80-იან წლებში განხორციელდა კვლევები და გამოიცა 1:200 000 მასშტაბის სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური რუკა (ლ. ხარატიშვილი, ლ. ვარატინცევა), რომელშიდაც მოქცეულია საკვლევი ტერიტორია.

გეომორფოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს ლ. მარუაშვილს (1971 წელი), დ. წერეთელს (1886 წელი) და სხვებს. აღნიშნულ კვლევებში დეტალურადაა განხილული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური ბუნება და რელიეფის ტიპები.

III- კლიმატი

სამშენებლო მოედნის კლიმატური პირობების შეფასებისათვის გამოყენებულია მეტეოსადგურების მონაცემები და მოყვანილი იქნება საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიშის დასკვნით ნაწილში.

IV-ჰიდროგრაფია, გეომორფოლოგია, ტექტონიკა, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგია

რაიონის მთავარი ჰიდროგრაფიული ერთეულია მდინარე მტკვარი. ქსელის ხასიათის მიხედვით თბილისის მიდამოები ორ ნაწილად შეიძლება დაიყოს: მარჯვენანაპირეთში ჰიდროგრაფიული ქსელი უფრო ხშირია, ვიდრე მარცხენანაპირეთში, მდინარეებს ვიწრო ხეობები, მეტი ვარდნა და დახრილობა აქვთ.

მტკვარი შერეული საზრდოობის მდინარეა, იკვებება ატმოსფერული ნალექებით და მიწისქვეშა წყლებით. წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში. შემოდგომაზე ხანდახან წყალმოვარდნა იცის. ივლის-აგვისტოში წყალმცირობაა, მდგრადი წყალმცირობა კი ზამთარში იცის.

თბილისის მიდამოებში მტკვარს რამდენიმე შენაკადი აქვს. მარჯვენა შენაკადებიდან მთავარია მდ. ვერე და დიღმისწყალი, ხოლო მარცხენა შენაკადიდან მდ. გლდანულა.

თბილისი და მისი მიდამოები გამოირჩევა ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით, რაც განპირობებულია მისი ბუნებრივი კომპლექსების განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული რეგიონის მიჯნაზე მდებარეობით. ამან გამოიწვია ლანდშაფტის ნაირგვარობა, რომელიც გამოიხატა ორი

ძირითადი ტიპის და ერთი ქვეტიპის გავრცელებაში. თბილისის მიდამოების ვაკიან და გორაკ-ბორცვიან ნაწილში ჩამოყალიბებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სტეპებისათვის დამახასიათებელი, ხოლო დასავლეთით და ჩრდილო-დასავლეთით მთიან ნაწილში მთა-ტყის ლანდშაფტები, რომლებიც სიმაღლებრივ ზონებს ქმნიან.

თბილისი და მისი მიდამოები საკმაოდ რთული მორფოლოგიური (ტექტონიკური, ლითოლოგიური) აგებულებისაა. მან განიცადა როგორც ძველი, ისე თანამედროვე ეროზიულ-დენუდაციური და აკუმულაციური პროცესების ინტენსიური ზემოქმედება. ამის შედეგად რელიეფი ნაირგვაროვანია.

ყურადღებას იქცევს თბილისის მიდამოების მარჯვენანაპირეთსა და მარცხენა ნაპირეთს შორის არსებული მნიშვნელოვანი განსხვავებანი. მარჯვენანაპირეთის შემოგარენი უფრო მაღლა მდებარეობს, უმეტესი ნაწილი მთაგორიანია. რელიეფი ძირითადად წარმოდგენილია თრიალეთის ქედის ანტიკლინური განშტოებებით და მათ შორის მოქცეული სინკლინური ხევ-ხეობებით, რომელიც უფრო ციცაბოა და ძლიერ არის დაღარული მდინარეთა ხეობებით და ხრამებით.

მარცხენაპირეთის შემოგარენი უფრო დაბალია, უმეტესად ჩამოყალიბებულია გორაკ-ბორცვანი რელიეფი, რომლებიც მდინარეებით ნაკლებად არის დაღარული.

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების (ე. გამყრელიძე, 2000 წ) მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის თბილისი-მანგლისის ქვეზონას. იგი წარმოადგენს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთ დაბოლოებას. ძირითადად აგებულია ზედა ეოცენის და ოლიგოცენის ტერიგენული ნალექებით. მათი სიმძლავრე 500 მ-მდეა. შუა ეოცენის, ქვედა ეოცენ-პალეოცენის და ზედა ცარცული ასაკის ნალექებს აქ ძირითადად მცირე სიმძლავრეები გააჩნია.

თბილისი და მისი შემოგარენი აგებულია მესამეულ ასაკის ტერიგენული და ტუფოგენურ ქანებით. მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მეოთხეული (მდინარეულ და ტბურ) ნალექებს.

მარჯვენა ნაპირეთში ვრცელი ფართობი უჭირავს ზედა ეოცენურ დანალექებს, რომლებიც წარმოდგენილია თაბაშირიანი თიხებითა და ქვიშაქვებით. აქ დანალექი ქანებით არის აგებული მთლიანად მდინარეების დიღმისწყლისა და ვერეს აუზები. იგივე ნალექებია გავრცელებული კოდა-წალასყურის მიდამოებში.

ქალაქის მიდამოების სამხრეთ ნაწილში რელიეფის აგებულებაში მონაწილეობს შუა ეოცენური ტუფოგენური დანალექები, უხეშშრეებრივი და მასიური ანდეზიტური ტუფობრექჩიები (ანდეზიტური საფრით), კერძოდ ისინი აგებენ თელეთის, თაბორის და სოლოლაკის ქედებს. თელეთის და თაბორის ქედების ნაოჭები მტკვრის მარცხენა მხარეზე გადადიან, მაგრამ იქ იძირებიან და ტუფოგენური წყება ზემოდან დაფარულია თიხებით, ფიქლებითა და ქვიშაქვებით.

თბილისის და მის მიდამოებში ფართოდ არის გავრცელებული მეოთხეული ალუვიური, დელუვიური, დელუვიურ-პროლივიური და ტბიური ნალექები. ალუვიონი წარმოდგენილია მდ. მტკვრის გაყოლებით და ისინი ტერასებს ქმნიან. დელუვიური და დელუვიურ-პროლივიური ნალექები, რომლებიც მეტწილად თიხნარების, თიხების და ლაოსისებრი თიხებისაგან შედგება, გავრცელებულია მდინარე მტკვრის ორივე ნაპირეთში და სხვადასხვა სიმძლავრისაა. ტბიური ნალექები განვითარებული კუმისისა და ლისის ტბის ქვაბულში, აგრეთვე გავრცელებულია ზოოპარკისა და აკადემქალაქის ტერიტორიაზე.

თბილისისა და მის მიდამოებს რელიეფისათვის დამახასიათებელია მეწყერული მოვლენები. ისინი ძირითადად განვითარებულია თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ შტო-ქედებზე. თბილისის მეწყრები და მეწყერული პროცესები შესწავლილი აქვს აკად. ალ. თვალჭრელიძეს.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (აკად. ბუაჩიძე), საკვლევი ტერიტორია შედის თბილისის წნევიან, ნაპრალოვან და ნაპრალოვანიკარსტული წყლების სისტემაში.

ქ. თბილისის ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ტიპის გრუნტის წყლები:

- მეოთხეული ასაკის გრუნტის წყლები;
- ზედა ეოცენური ასაკის ნაპრალური ცივი წყლები;

- შუა ეოცენური ასაკის ნაპრალური თერმული წყლები.

გრუნტის წყლები განვითარებულია გაშიშვლებული ქანების ელუვიურ ზონაში. წყაროების დებიტით გამოირჩევიან ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ქანების წყლები. გრუნტის წყლებს, ზედა ეოცენის ქვიშოვან-თიხოვანი ჰორიზონტების გამოკლებით, გააჩნიათ სუსტი მინერალიზაცია და ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი ან ნატრიუმიანი შემადგენლობა. გრუნტის ფოროვანი წყლები გავრცელებულია ალუვიურ ქვიშოვან-თიხოვან ნალექებში მდ. მტკვრის ჭალაში და მის დაბალ ტერასებზე. ისინი ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით და საკმაოდ დიდი დებიტით.

შუა ეოცენის ვულკანურ-დანალექი ქანების შრეებთან დაკავშირებულია თერმული წყლების გამოვლინებები. ისინი ანტიკლინის თაღურ ნაწილთან არიან კავშირში. თბილისის რაიონში 10 კმ^2-ის ფართობის ტერიტორიაზე გამოვლინებულია თერმული წყლების საბადო საერთო დებიტით 47 ლ/წმ-ში. აქ გავრცელებულია ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-ნატრიუმიანი წყლები საერთო მინერალიზაციით 0.7 გ/ლ-მდე. ამ წყლების ტემპერატურა 50 გრადუსამდე აღწევს. აუზის ჩრდილო და სამხრეთ ნაწილში გაშიშვლებული ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ნალექები შეიცავენ ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ სხვადასხვა მინერალიზაციის წყლებს.

რაიონის ჩრდილოეთ პერიფერიებში, მტკვრისა და იორის შუამდინარეთში, შუა მიოცენის ნალექებთან დაკავშირებულია შედარებით მცირე ფოროვანი და ფოროვან-ნაპრალოვანი მაღალი მინერალიზაციის მეთან-იოდ-ბრომიანი ქლორიდულ-ნატრიუმიანი წყლების გამოვლინებები.

წყალდაწნევითი სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილში, ზედა პლიოცენის ლაგუნურ-კონტინენტურ ნალექებთან არის დაკავშირებული მცირე წნევიანი ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი წყლების გამოვლინებები.

უშუალოდ საკვლევ უბანზე ზედაპირული წყლების მუდმივი წყალსადინარი არ არის. ზედაპირული წყლები მხოლოდ წვიმისა და თოვლის დნობის დროს ყალიბდება დროებითი ნაკადების სახით და ფართობულ ხასიათს ატარებს.

V. საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

ტერიტორია საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ზოგადად კარგად შესწავლილია. არსებობს 600 000 მასშტაბის საქართველოს ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური, გეოტექტონიკური, ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკები და განმარტებითი ბარათები.

სხვადასხვა დროს საჭიროების შესაბამისად, სხვადასხვა მასშტაბის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებია ჩატარებული, მაგრამ არსებული მასალები საკმარისი არ არის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ცალკეული უბნების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასახასიათებლად. კვლევები აუცილებელია, რადგან არსებული მასალა ვერ უზრუნველყოფს დეტალურობის საჭირი ხარისხს.

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქალაქ თბილისში, დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე, ნაკვეთი, ს/კ 01.72.14.234.013.

საკვლევი უბნის საზღვრებია:

- ჩრდილოეთიდან – გრუნტის საავტომობილო გზა;
- სამხრეთიდან – დაახლოებით 3 მ-მდე სიმაღლის ფერდი;
- დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან – კერძო ნაკვეთები.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, საკვლევი უბანი განთავსებულია მდინარე მტკვრის მარჯვენა I ტერასაზე, რომლის რელიეფიც ტექნოგენურია, ოდნავ დახრილია მდინარე მტკვრისაკენ და რომლის აბსოლიტური ნიშნულები მერყეობს 413.2-421.0 მეტრის დიაპაზონში.

საკვლევი უბანი გაუნაშენებელია. მასზე შემოზიდულია წინა წლებში, მეზობლად არსებული მშენებლობიდან ქვაბულის ამოღების შემდეგ გამოტანილი გრუნტი, რომელიც დღეს-დღეობით ნაწილობრივ დატკეპნილია და მოსწორებულია.

პ.ნ 01.05-08-ის (“სამშენებლო კლიმატოლოგია”) თანახმად, საკვლევი უბნის ძირითადი კლიმატური მახასიათებლები შემდეგია:

- წლის საშუალო ტემპერატურა - $+12.6^0C$;
- ტემპერატურის აბსოლიტური მინიმუმი - -24^0C;
- ტემპერატურის აბსოლიტური მაქსიმუმი - $+40.0^0C$;

- ნალექების რაოდენობა წელიწადში - 560.0 მმ;

- ქარის უდიდესი სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ - 37.0 მ/წ;

- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ - 0.73 კპა; 15 წელიწადში ერთხელ - 0.85 კპა;

- ქარის გაბატონებული მიმართულება - ჩრდილო-დასავლეთის;

- თოვლის საფარის წონა - 0.50 კპა;

- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 14;

- გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე -0 სმ.

საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე რაიმე უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების მიხედვით შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და საკვლევი უბნის განივი და გრძივი ლითოლოგიურ-გეოლოგიური ჭრილები.

მიწის ზედაპირიდან 3.50-5.50 მეტრის სიღრმემდე გავრცელებულია თიხნაროვანი გრუნტი, (ფენა 2), ფენა არ დასინჯულა არათანაბარი გავრცელების გამო.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, ჭაბურღილ №2 და №3 მიწის ზედაპირიდან 3.50-4.00 მეტრის სიღრმიდან 7.0-7.50 მეტრის სიღრმემდე, ხოლო ჭაბურღილ №1 №4 და №5-ში მიწის ზედაპრიდან 7.00-8.00 მეტრის სიღრმიდან, 10.00-11.50 მეტრის სიღრმემდე, გავრცელებულია ალუვიური (aQ_{IV}) ნალექები, წარმოდგენილი კენჭნაროვანი გრუნტით, კაჭარ-კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 40%-მდე (ფენა 3). კენჭნაროვანი გრუნტის ჩონჩხური მასალა კარგად დამუშავებულია, გვხვდება დაუმუშავებელი ფრაქციებიც, წარმოდგენილია მაგმური, მეტამორფული და დანალექი ქანებით.

ზემოთაღწერილი კენჭნაროვანი გრუნტი, სტრუქტურულ ჭაბურღილებში, მიწის ზედაპირიდან 7.00-11.50 მეტრის სიღრმიდან, გამოკვლეულ 12.00-14.00 მეტრის სიღრმემდე შემოსაზღვრულია პალეოგენ-ნეოგენური ($P_3 + N_1^1$) ასაკის ძირითადი ქანებით – ე.წ. "მაიკოპის" წყების მუქი ნაცრისფერი არგილიტისებრი თიხებით (ფენა 4). თიხები მყარი კონსისტენციისაა

(ბუნებრივ პირობებში), ხოლო წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში კი ნახევრადმყარი კონსისტენციის.

ზემოთაღწერილი ნალექები ზემოდან (მიწის ზედაპირიდან 0.00 მეტრის სიღრმიდან 3.50-5.50 მეტრის სიღრმემდე) გადაფარულია 3.50-5.50 მეტრის სიმძლავრის ტექნოგენური გრუნტით, ნაყარით (tQIV)-თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი, კაჭარი და კენჭები (ფენა 1).

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი, ხასიათდება გრუნტის წყლის არსებობოთ (მარტი, 2023 წელი).

გრუნტის წყალი გამოვლინებული იქნა ყველა ჭაბურღილში, მიწის ზედაპირიდან 5.00-10.00 მეტრის სიღრმეზე და დამყარდა მიწის ზედაპირიდან 4.00-9.00 მეტრის სიღრმეზე. გრუინტის წყალი თავისი გენეზისით წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების გრუნტში ინფილტრაციის შედეგს და თავისი ცირკულაციით დაკავშირებულია კენჭნაროვან გრუნტთან.

როგორც შესავალ ნაწილში იქნა აღნიშნული, საკვლევ უბანზე გავრცელებული ძირითადი თიხებიდან, ლაბორატორიული შესწავლისათვის ძირითადი ჭაბურღილებიდან, აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში), რომელზედაც განსაზღვრული იქნა ფიზიკური მახასიათებლები, ჩატარებული იქნა 3 ძრაზე გამოცდა და რომლის კვლევის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კრებსითი ცხრილის (დანართი 1) და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

ქვემოთ ცხრილ №1-ში მოცემულია ფენა 3-ის ძირითადი თიხების გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების მნიშვნელობების ცვალებადობის დიაპაზონი და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

№	ფიზიკური მახასიათებლები			განზ.	მიღებული სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1.	პლასტიკურობის რიცხვი		I_p	-	0.21-0.25	0.22
2.	ტენიანობა		W	%	0.180-0.250	0.213
3.	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.90-1.95	1.93
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1.56-1.61	1.59
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2.73	2.73
4.	ფორიანობა		n	%	0.410-0.428	0.420
5.	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	-	0.695-0.750	0.717
6.	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	<0	<0
7.	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	0.71-0.93	0.81

ცხრილის თანახმად შესწავლილი ფენა 4-ის ძირითადი ქანები, პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით ($I_p = 0.22$) თიხაა, მყარი ($I_L < 0$) კონსისტენციის ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში და ნახევრად მყარი კონსისტენციის ($I_L = 0.09$) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში.

ტენიანობის მნიშვნელობა ბუნებრივ პირობებში $W = 18.0 - 25.0\%$ ($\overline{W} = 21.3\%$) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში კი ($\overline{W} = 26.0\%$) ფორიანობა იცვლება 41-42% ფარგლებში ($\bar{n} = 42\%$)ი, ფორიანობის კოეფიციენტის $\bar{e} = 0{,}717$ მნიშვნელობის დროს.

ტენიანობის ხარისხის მნიშვნელობა მეტია კრიტერიუმ 0.80-ზე რაც იმის მაჩვენებელია რომ გრუნტის ფორები შევსებულია წყლით.

ცხრილში მოცემული ფიზიკური მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობები, საჭიროებისას, შეიძლება გამოყენებული იქნას როგორც ნორმატიული (საანგარიშო).

ფენა 4—ის თიხოვან გრუნტზე შესრულდა 3 ძვრაზე გამოცდები, მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები:

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi = 19^0$;

ხვედრითი შეჭიდულობა $C = 54 - 61(0.54 - 0.61)$ კპა (კგძ/სმ^2).

დეფორმაციის მოდულის საშუალო მნიშვნელობა $E = 22.0$ მპა (220 კგძ/სმ^2) და მიღებული იქნეს საანგარიშოდ.

როგორც შესავალ ნაწილში იქნა აღნიშნული, საკვლევ უბანზე გავრცელებული ფენა 3-ის კენჭნაროვანი გრუნტიდან აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში, რომელზედაც განსაზღვრული იქნა ფენის სიმკვრივე და გრანუმეტრიული შემადგენლობა. ფენის სიმკვრივემ შეადგინა $\overline{\rho} = 2.0$ გ/სმ^3, ხოლო გაცხავების შედეგად 2 მმ-ზე მეტი ნაწილაკების შემადგენლობა 57.1%-ია, ნაკლების კი 42.9%, ბუნებრივი ტენიანობა $\overline{W} = 15.8\%$, ფორიანობა $\overline{n} = 0.34\%$, ფორიანობის კოეფიციენტის $\overline{e} = 0.537$ მნიშვნელობის დროს. ფენისთვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები მოყვანილი იქნება საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის დასკვნით ნაწილში.

როგორც საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგებიდან ჩანს გრუნტის წყალი სისტად აგრტესიულია საქ. სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტებზე დამზადებული წყალშეუღწევადობის W_4 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიულიმ პორტლანდცემენტის საქ. სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანარტებით C_3S-არაუმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 17%, $C_3A + C_4AF$-არაუმეტეს 22%-ის. წიდაპორტლანცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი საქ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6 და W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ ეკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირკვის პირობებში, სისტად აგრესიულია პერიოდულ დასველებისდროს.

დასკვნები და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, გამოკვლეული სამშენებლო მოედანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან, როგორც სამშენებლო უბანზე, ისე მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, ს.ნ და წ 02.07-87 მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება II კატეგორიას-საშუალო სირთულის.

უარყოფითი ფაქტორია გრუნტის წყლის გავრცელება.

2. სამშენებლო თვისებების მიხედვით სამშენებლო მოედანზე გავრცელებულ გრუნტებში შეიძლება გამოვყოთ ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.)

I ს.გ.ე - კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 2);

III ს.გ.ე- ე.წ „მაიკოპის წყების“ ძირითადი თიხები (ფენა 3);

ტექნოგენური გრუნტის და თიხნაროვანი გრუნტის (ფენა 1 და ფენა 2) ქვაბულით მოიხსნება, ამიტომ მისი დამოუკიდებელი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტად გამოყოფა არ მოხდა.

3. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულებიდან და დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ფუძე გრუნტებად მიღებული უნდა იქნეს I საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფენა 3-ის კენჭნაროვანი გრუნტი, ხოლო საძირკვლების ტიპად ტექნიკური დავალებით გათვალისწინებული საძირკვლები.

4. ქვემოთ, ცხრილ №2-ში მოცემულია ორივე საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის ფენა 3 და ფენა 4-ის გრუნტების აუცილებელი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებების საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების პნ 02.01-08-ის შესაბამისი

დანართები და ცხრილების, საარქივო მასალების, აგრეთვე საცნობარო ლიტერატურის (დამპროექტებლის საანგარიშო თეორიული ცნობარი) საფუძველზე.

ცხრილი 2

№ №	გრუნტის მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		I სგე (ფენა 2)	II სგე (ფენა 3)
1.	სიმკვრივე ρ- გ/სმ^3;	2.0	1.963
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ^0	40	19
3	ხვედრითი შეჭიდულობა Cკპა(კგძ/სმ^2)	3 (0.03)	58 (0.58)
4.	დეფორმაციის მოდული Eმპა(კგძ/სმ^2)	50 (500)	22 (220)
5.	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0-კპა (კგძ/სმ^2);	500 (5.0)	350 (3.5)
6.	საგების კოეფიციენტი K-კგ/სმ^3	7.0	3.0
7.	პუასონის კოეფიციენტი μ	0.27	0.42

5. გრუნტის წყლის სეზონური ცვალებადობის მაქსიმალურად აწევის დონედ მიღებული იქნეს ± 0.50 მ, კვლევის დროს დაფიქსირებულ დონესთან შედარებით.

6. მიწისქვეშა სართულის კედლების ზედაპირული წყლებიდან დაცვის მიზნით პროექტში გათვალისწინებული უნდა იქნეს მიწისქვეშა სართულის კედლების ჰიდროიზოლაცია და წყალამრიდი სამუშაოები. გარდა ამისა, გრუნტის წყლის ცირკულაციის ზონაში მიწისქვეშა კონსტრუქციები უნდა მოეწყოს გრუნტის წყლის ქიმიურ ანალიზში გათვალისწინებულ ცემენტებზე დამზადებული ბეტონისგან.

7. პ.ნ 01.01-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა" თანახმად ქალაქი თბილისი მდებარეობს 8 ბალიან სეისმურობის ზონაში. ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი I-ის თანახმად, სამშენებლო მოედანზე გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან:

ა. ტექნოგენური გრუნტი (ფენა 1)- III კატეგორიას;

ბ. დანარჩენი გრუნტები - II კატეგორიას.

სამშენებლო მოედნის სეისმურობად მიღებული იქნეს 8 ბალი, ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A = 0.17$-ის ტოლი.

8. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნას ს.ნ და წ 3.02.01-87-ის პ.პ. 3.11; 3.15 და ს.ნ და წ III -4.80 მე-9 თავის მიხედვით.

9. დამუშავების სიძნელის მიხედვით სამშენებლო მოედანზე გავრცელებული გრუნტები ს.ნ და წ IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ა) ტექნოგებნური გრუნტი, ნაყარი (ფენა 1) –სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით დამუშავებისას)- II ჯგუფს, სიმკვრივით 1900 კგ/მ^3.

ბ) კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – IV ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით – 2000 კგ/მ^3 (რიგ№6ბ).

ინჟინერ გეოლოგი  ბ. დევდარიანი













დანართი 1

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი

№ რიგის	ლაბორატორიული №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	გრუნტის დასახელება (სახ. სტანდარტი)	გრანულომეტრიული შემადგენლობა (%)				ბუნებრივი ტენიანობა, W	სიმკვრივე, ρ გ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი Sr	პლასტიკურობა			კონსისტენც. მაჩვენებელი J_L	კომპრესიული მონაცემები			ძვრის წინაღობის ნორმატიული მაჩვენებელი			გრუნტის საანგარიშო წინაღობა R₀ 0.1 მპა
					მსხვილმარცვლოვანი > 2 მმ	ქვიშა 0.05-2.0 მმ	მტვერი 0.002-0.05 მმ	თიხა <0.002 მმ		მინერ. ნაწილის ρs	ბუნებრივი ρ	ჩონჩხის ρd				ზედა ზღვარი W_L	ქვედა ზღვარი W_P	რიცხვი J_P		ფარდობითი დეფორმაცია ε	კუმშვადობის კოეფიციენტი m 0.1 მპა	დეფორმაციის მოდული E 0.1 მპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ	შინაგანი კოეფიციენტი tgφ	შეჭიდულობის ძალა C 0.1 მპა	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	97-102	1-2-3-4-5		კენჭნარი (სგე-1) **(საშუალო)**	**57.1**	**16.9**	**12.1**	**13.9**	0.158	2.70	2.0	1.73	0.347	0.537	0.79	-	-	-	-	-	-	500	40	0.8391	0.03	5.0
1	103	ბ№1	10.5	თიხა (სგე-2) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში	-	19	49	32	0.194	2.73	1.91	1.60	0.414	0.724	0.75	0.43	0.20	0.21	<0	-	-	220.0	19⁰24’	0.3522	0.58	3.5
2			12.0		-	18	40	42	0.169	2.73	1.93	1.65	0.395	0.655	0.70	0.38	0.19	0.19	<0	-	-	240.0	20⁰	0.3640	0.68	4.0
3		ბ№2	10.0		-	19	45	36	0.197	2.74	1.96	1.63	0.405	0.685	0.79	0.41	0.21	0.20	<0	-	-	225.0	19⁰30⁰	0.3541	0.58	4.0
4	106-	ბ№2	12.0		-	17	48	35	0,192	2.71	1.94	1.63	0.398	0.663	0.78	0.41	0.2	0.19	<0	-	-	235.0	19⁰54’	0.3620	0.66	4.0
5	108	ბ№3	8.0		-	16	46	38	0,183	2.71	1.90	1.60	0.409	0.693	0.71	0.43	0.22	0.19	<0	-	-	225.0	17⁰30’	0.3153	0.55	4.0
6		ბ№3	11.50		-	18	48	34	0.161	2.73	1.88	1.62	0.406	0.685	0.64	0.37	0.19	0.18	<0	-	-	225.0	17⁰30’	0.3153	0.54	4.0
				საშუალო	-	**17.8**	**46.0**	**36.2**	0.183	2.73	1.92	1.62	0.406	0.685	0.73	0.41	0.21	0.20		-	-	230.0	19⁰42⁰	0.3581	0.62	4.0
1	103	ბ№4	10.0-14.0	თიხა (სგე-2) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	-	19	49	32	0.258	2.73	2.01	1.60	0.414	0.724	1.0	0.43	0.20	0.21	0.27	-	-	190.0	17⁰24’	0.3134	0.52	3.5
2	104	ბ№4			-	18	40	42	0.240	2.73	2.05	1.65	0.395	0.655	1.0	0.38	0.19	0.19	0.23	-	-	210.0	18⁰	0.3249	0.57	4.0
3	105	ბ№5			-	19	45	36	0.248	2.74	2.03	1.63	0.405	0.685	1.0	0.41	0.21	0.20	0.19	-	-	210.0	18⁰	0.3249	0.57	4.0
4	106	ბ№5			-	18	48	35	0.244	2.71	2.03	1.63	0.398	0.663	1.0	0.41	0.2	0.19	0.13	-	-	205.0	19⁰30’	0.3541	0.62	4.0
5	107	ბ№1			-	16	46	38	0.255	2.71	2.01	1.60	0.409	0.693	1.0	0.43	0.22	0.19	0.18	-	-	215.0	17⁰12’	0.3096	0.50	4.0
6	108	ბ№1			-	17	48	34	0.250	2.73	2.02	1.62	0.406	0.685	1.0	0.37	0.19	0.18	0.33	-	-	200.0	17⁰48’	0.3211	0.55	4.0
				საშუალო	-	**17.8**	**46.0**	**36.2**	0.249	2.73	2.02	1.62	0.406	0.685	1.0	0.41	0.21	0.20	0.19	-	-	225.0	19⁰30’	0.3541	0.52	4.0

ნიმუშების აღების თარიღი: 12.03.23

ცხრილის შედგენის თარიღი: 19.03.23

დანართი 2

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		ადგილმდებარეობა: თბილისი, დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტერიტორია , ს.კ. 01,72,14,234,013			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბ.N4 აღების სიღრმე - 9.00მ		**სინჯის აღების თარიღი**	12.03.2023წ.
				ცხრილის შედგენი თარიღი	16.03.2023
იონები	**აბსოლუტური შემცველობა, მგ/ლ**	**მგ.ექვ./ლ**	**მგ.ექვ./ლ, %**	**სხვა მონაცემები**	
1	2	3	4	5	
ანიონები				**გამჭვირვალობა**: გამჭვირვალე; **ფერი:** უფერო; **სუნი:** ნავთობის **ნალექი**: დიდი რაოდენობით	
Cl'	25	0.7	3.4	**წყალბად-იონების კონცენტრაცია pH:**	7.0
SO_4''	653	13.6	67.0		
HCO_3'	366	6.0	29.6	**საერთო სიხისტე:**	12.6^0
CO_3''	-	-	-		
NO_2'	-	-	-	**კარბონატული:**	6.0^0
NO_3'	-	-	-		
ჯამი	**1044**	**20.3**	**100**	**არაკარბონატული:**	6.6^0
კათიონები				**მუდმივი:**	-
				თავისუფალი CO_2:	17.6 მგ/ლ
$Na^+ + K^+$	177	7.7	38.0	**აგრესიული CO_2:**	არა
Ca^{++}	180	9.0	44.3		
Mg^{++}	44	3.6	17.7	**ამონიუმი (NH_4^+):**	0.7 მგ/ლ
NH_4^+	0.7	-	-		
ჯამი	**402**	**20.3**	**100**	**ნიტრატი (NO_2') :**	არა
საერთო მინერალიზაცია, 1263 მგ/ლ				**ნიტრიტი (NO_3') :**	არა
მშრალი ნაშთი გამომშრალი, 1290 მგ					
ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:				$M_{1.3}\frac{SO_4''\,670\,HCO_3'\,30}{Ca^{++}\,44\,Na^+ + K^+\,38\,Mg^{++}\,18}$	

დასკვნა: წყალი სუსტად აგრესიულია საქ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 მარკის ბეტონის მიმართ, არ არის აგრესიული W_6 და W_8 მარკის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის საქ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22%. წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი საქ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

წყალი სანიტარულად დაბინძურებულია.

ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 საამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილები №№5, 6, 7)

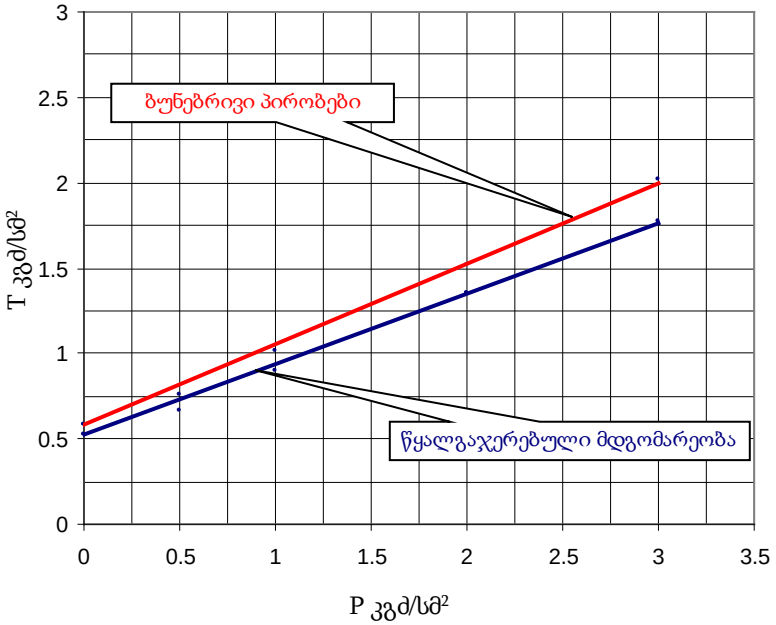
ანალიზის შემსრულებელი:	გ. ბალიაშვილი	**თარიღი**	12.2023წ.

გრუნტის მვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი, დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობის ტერიტორია	პროექტი	საცხოვრებელი შენობა
	ჭაბურღილი №	1
ქანის აღწერა: თიხა (სგე-2)	ნიმუშის ლაბ. №	103
	სიღრმე, მ	11.0
	თარიღი	12.0.3.2023წ.

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მიწერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	19.4	2.73	1.91	1.60	41.4	0.724	0.75	0.43	0.22	0.21	< 0
წყალგაჯერებული	25.8		2.01				1.0				0.27

ვერტიკალური დატ-ვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, T კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ⁰	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.825	0.3522	19⁰24′	0.58
1	1.08			
2	1.59			
3	2.10			
წყალგაჯერებული მდგომარეობა				
0.5	0.775	0.3522	19⁰24′	0.58
1	1.03			
2	1.54			
3	2.05			



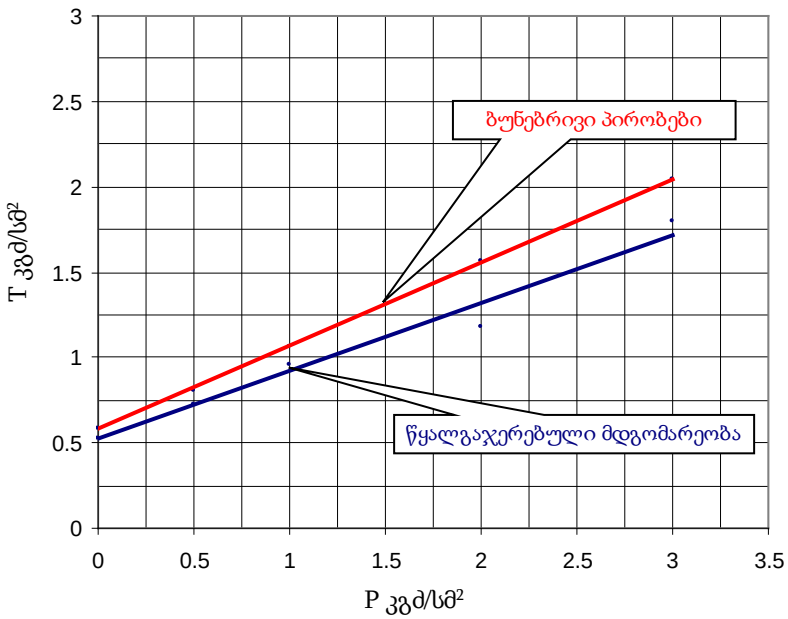
გრაფიკი № 1

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი, დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობის ტერიტორია	პროექტი	საცხოვრებელი შენობა
	ჭაბურღილი №	3
ქანის აღწერა: თიხა (სგე-3)	ნიმუშის ლაბ. №	105
	სიღრმე, მ	12.00
	თარიღი	12.0.32023წ.

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მიწერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	24.4	2.73	1.90	1.59	41.7	0.717	0.93	0.49	0.25	0.24	< 0
წყალგაჯერებული	26.2		2.0				1.0				0.05

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, T კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ⁰	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.82	0.3532	19⁰24′	0.58
1	1.08			
2	1.60			
3	2.12			
წყალგაჯერებული მდგომარეობა				
0.5	0.78	0.3222	19⁰24′	0.58
1	1,04			
2	1.54			
3	2,08			



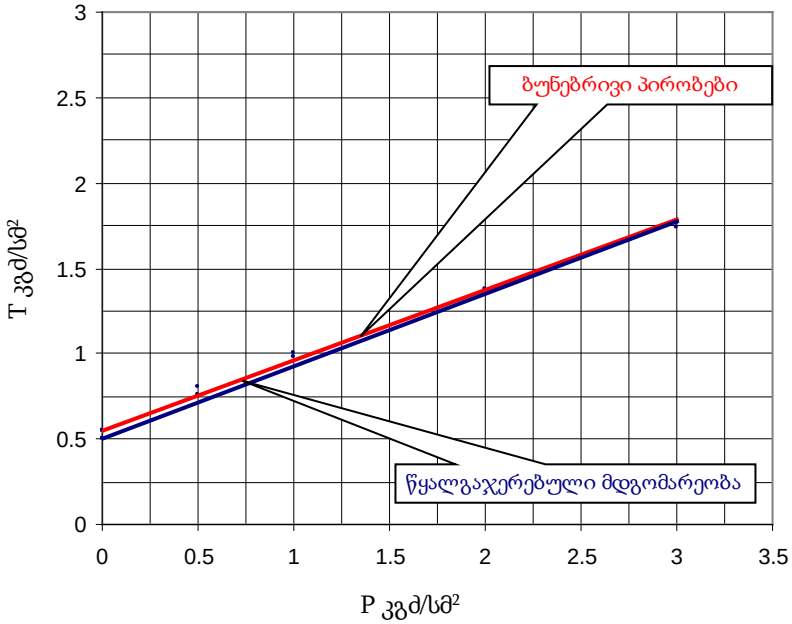
გრაფიკი № 2

გრუნტის მვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი, დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობის ტერიტორია	პროექტი	საცხოვრებელი შენობა
	ჭაბურღილი №	4
ქანის აღწერა: თიხა (სგე-3)	ნიმუშის ლაბ. №	108
	სიღრმე, მ	13.50
	თარიღი	12.0.3.2023წ.

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მიწურ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	18.0	2.73	1.90	1.61	41.0	0.695	0.71	0.44	0.22	0.22	< 0
წყალგაჯერებული	25.4		2.02				1.0				0.15

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, T კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.85	0.3541	19⁰30′	0.61
1	1.10			
2	1.60			
3	2.10			
წყალგაჯერებული მდგომარეობა				
0.5	0.82	0.3541	19⁰30′	0.61
1	1.07			
2	1.57			
3	2.04			



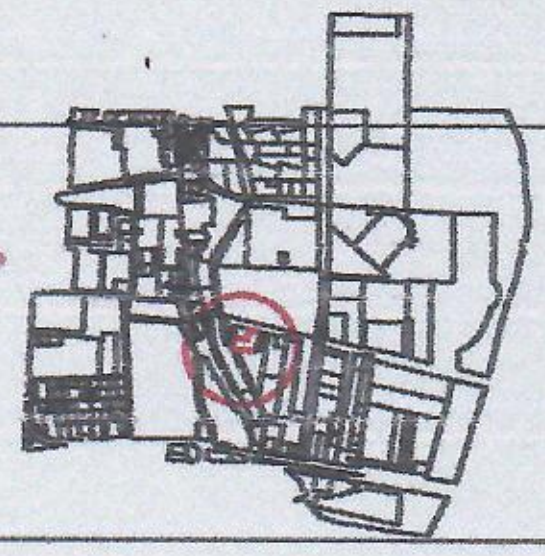
გრაფიკი № 3

ტოპოგრაფიული გეგმა

საქართველო

——№——
——№——

დიღმის სას. საცდელი მეურნეობა



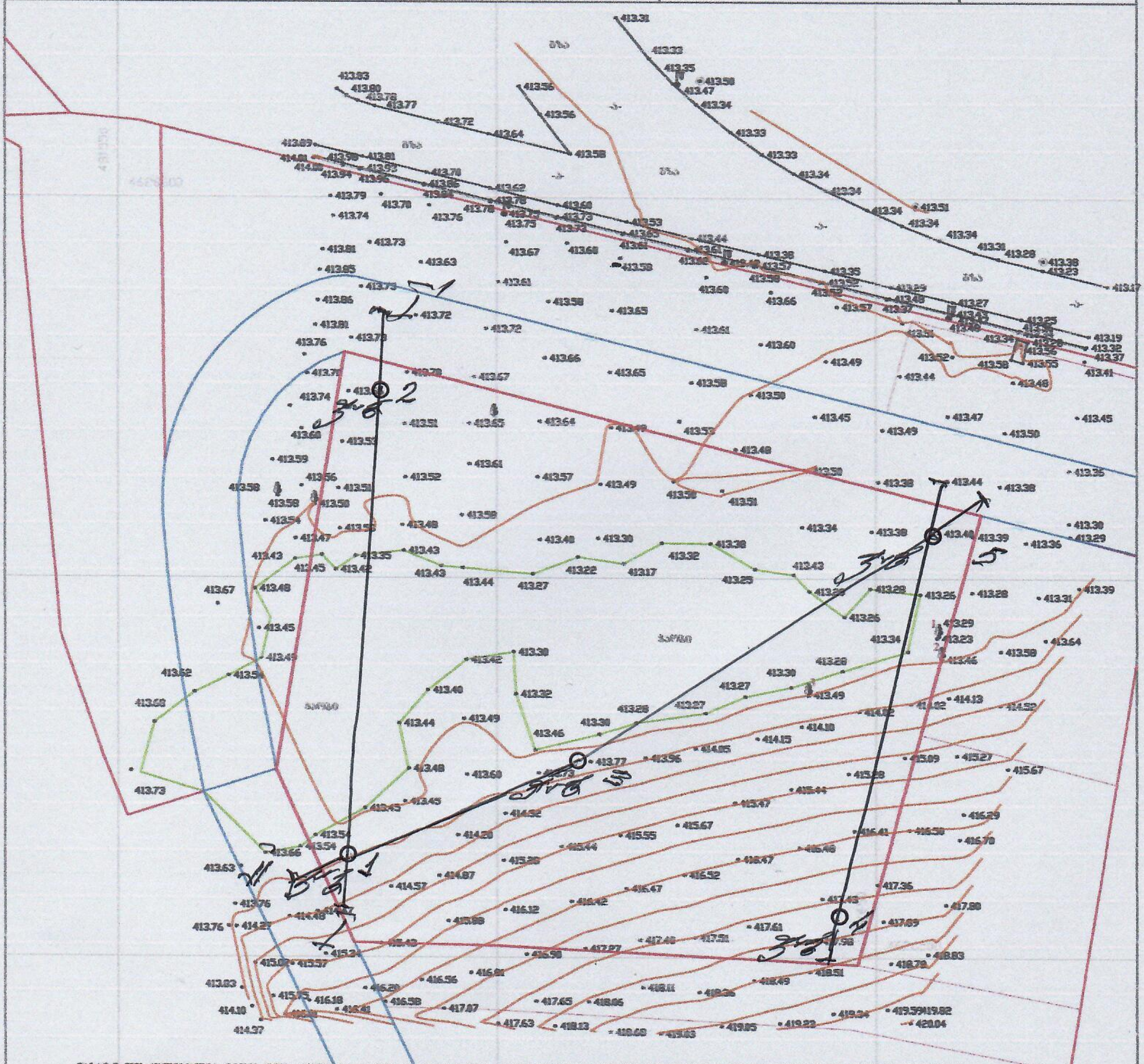
სიტუაციური ნახაზი

მისამართი: ქალაქი თბილისი, დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობა

ფართობი: 5612 კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო საკ.კ 01.72.14.234.013

მესაკუთრე: შ.პ.ს. "ენ სი ჯი ვაულინგარი"

განაშენიანების ზონის		
მთავარი სპეციალისტი		



ნახაზი შესრულებულია მიწისქვეშა კომუნიკაციების გარეშე, მიწის სამუშაოების წარმოება შეათანხმეთ კომუნიკაციების წარმომადგენლებთან

პირობითი აღნიშვნები

წყალსადენი — გაზი

კანალიზაცია — ელ. ძაბვები

სანიაღვრე — ბოძი

კავშირგაბმულობა — ღობე

შ.პ.ს. "ფარმ..."		
დირექტორი		
შემსრულებელი		
დამკვეთი		
მ. 1:500		20.04.2023

| | | |

ЗОНГЧЗАООЮ ЭЧЕБОГЗЗБЗЗАО

1 — БЧЗЧЗАО ЗЧЗЧЗБФЗО

2 — ОЮЗЗЧЗАО, ОЮЗЧЗО ЧЗЗЧЗЧЗЗЧЗАОЮ

3 — ЗЗБЗЧЗАО, ДЗОЧЗЧЗАО ЧЗЗЧЗЧЗЗЧЗЧОЮ

4 — ЗЧЗЗОЧЮФЗЧЗЧЗЧЗАО ЗЗЧЗО БЧЗЧЗАОЧЗЧЗАО ОЮЧЗЗЗО ДЗОЧЗЧЗЧЗЧЗЧЗЧЗЧЗЧЗЧОЮ

БОЗЗЧЗЧЗО ЗЧЗЗЧЗЗЧЗЧЗЧЗЧЗЧЗЧЗЧЗЧ

ჭაბურღილი №5

413.4

თარიღი: 12.03.23

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ: დან	სიღრმე, მ: მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ: გაზომვის თარიღი: გამოვლ.	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ: გაზომვის თარიღი: დამყარ.
tQIV	1	0.0	3.7	3.7	409.7				
dpQIV	2	3.7	7.0	3.3	406.4			5.5 12.03.23	5.0 12.03.23
aQIV	3	7.0	10.0	3.0	403.4				
P3+N1 1	4	10.0	14.0	4.0	399.4				

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი ბრუნტი

2 — თიხნარი, თიხის შუაშრეებით

3 — კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

4 — არგილიტისებრი მუქი ნაცრისფერი თიხები ქვიშაქვების შუაშრეებით

ნიმუშის აღების ადგილი

■ ბრუნტის ნიმუშის

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობა, ს.კ. 01.72.14.234.013			მ.პ.
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			
გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები			
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		გ.დევდარიანი	3
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი 1:100 მ.

ЗОФҮЗЛООЮ ЭҒБОҮӘБЭӘО

1 — БЭЭЭҒО ӘФҮӘБО

2 — ОЮЬЬЭҒО, ОЮЬЮЬ, ҮЭЭЭФФЭЭЮОЮ

3 — ЭЭЬЬЭҒФО, ДЭОҮФЬЭФЬ ҮЭЭЭЭЦЭЭҒЧОМ

4 — ЭФЭОҒЧОЭФЮЦЭФЭО ЭҮЭО БЭЭЭФЮЭФЭО ОЮЬЭЭО
ДЭОҮЭЭЭЭЬЬ ҮЭЭЭФЭЭЮОЮ

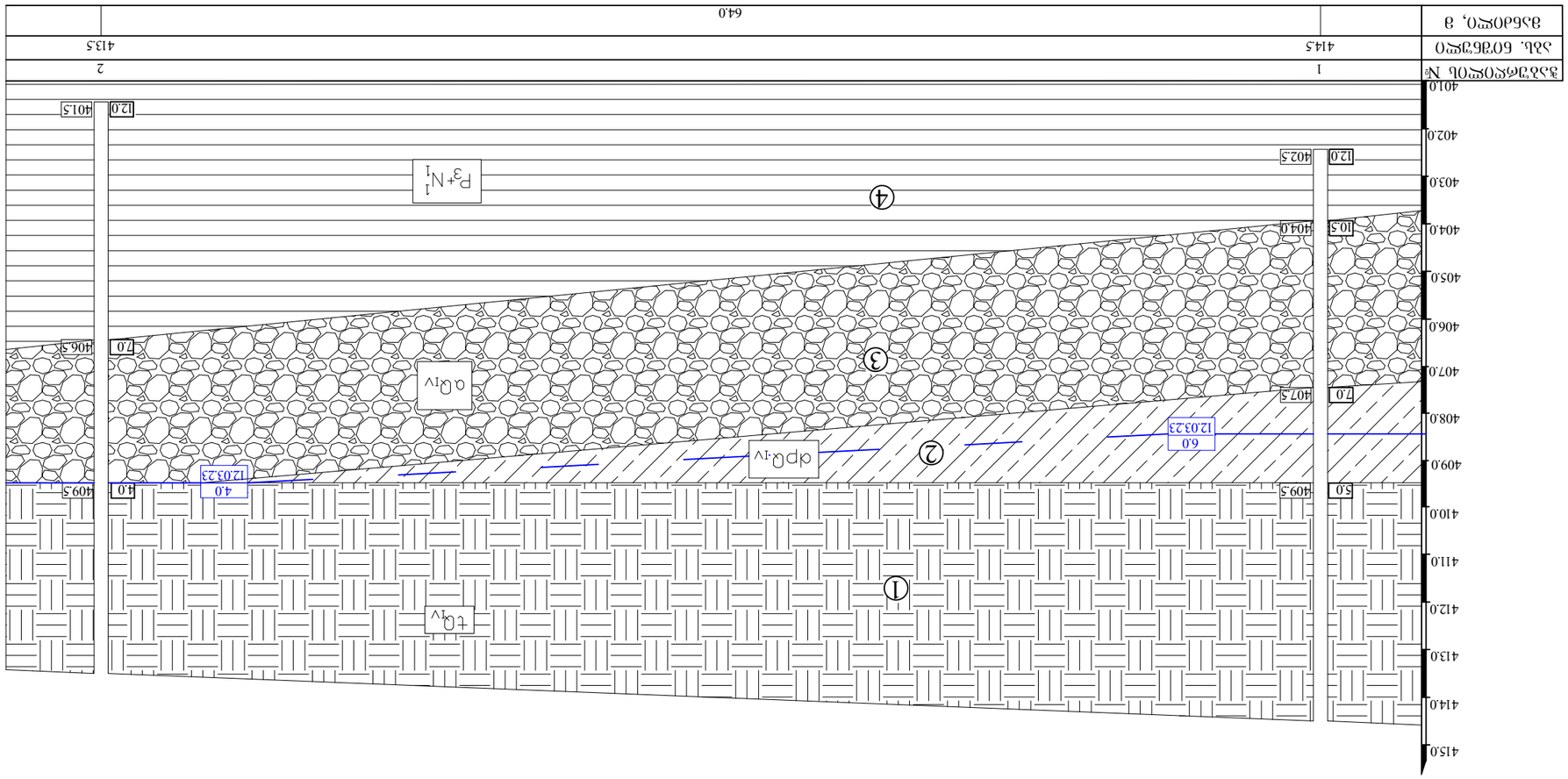
6.0 / 12.03.23 — ҮЧҒСЧЬ ҚЭЭФЬЭФЭЭЭЭЭЧО ҚЮЭЭ / ЭҒЧЭЭЬ ОЭЭФЭО

ҮЭЭ "ЧЭЭБЭЮ"	
ДЭҒЭЭЭЧО ОЭОҒЧОЭЬО, ҚОҒЭЮЬ ЬЭЬҒЭЭҒЧО ЬЭЬЭЧО	ЪФҒЧЭЭ
ЬЭЭЮЭҒЧО ЭЭЭФЭЭЮЭЭЭЬ, Ь.Ғ. 01.72.14.234.013	
ЭФЭЭЭҒЧОЭЬО ЬЭЭФЮЭЭЭЭЭЬ ЭЭЭЭЭЬЭЭЭЧО ЬЭЬҒЧЬ ЭФЭЮЭЭФО	8.Э.
ЬЭЬЭЭФЭЭЮЭЭЭЭЭЬ ЭЭЭЭЭЬЭЭЭЧО ЭФЭЧО	
ОЭЬЭЭЭЧОЭЬ ЬЭЧЭЭЭЭЬЭЭЭЧО ЭЭЭЭЧО	ЭЭЭЭЧО
ЭЭЭЧЭЧО	ЭЭЭЧЭЧО
	4
	ЭЭЭФЭЭЭЧЭЧ
	6
	ЭЭЭЭЭЭЭЭЭЭ 1:100 Э. 1:250 Э.

ЭФЭЧЭЧО I - I′

ЭЭЬЭЭЭЭЭЭЭ: ЭЭЭФЭЭЭ- 1:100 Э.
ЭЧЭФЭЧ- 1:250 Э.

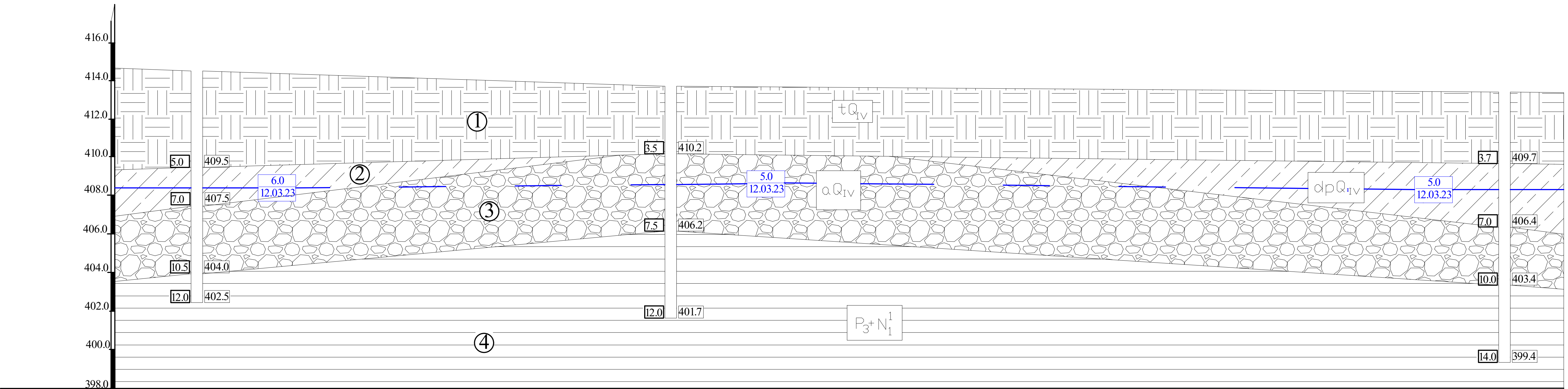
Ь Ғ



ჭრილი II - II′

მასშტაბი: ვერტიკ- 1:200 მ.
ჰორიზ- 1:250 მ.

სდ → ჩა



ჭაბურღილის №	1	3	5
აბს. ნიშნული	414.5	413.7	413.4
მანძილი, მ	33.5	54.0	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

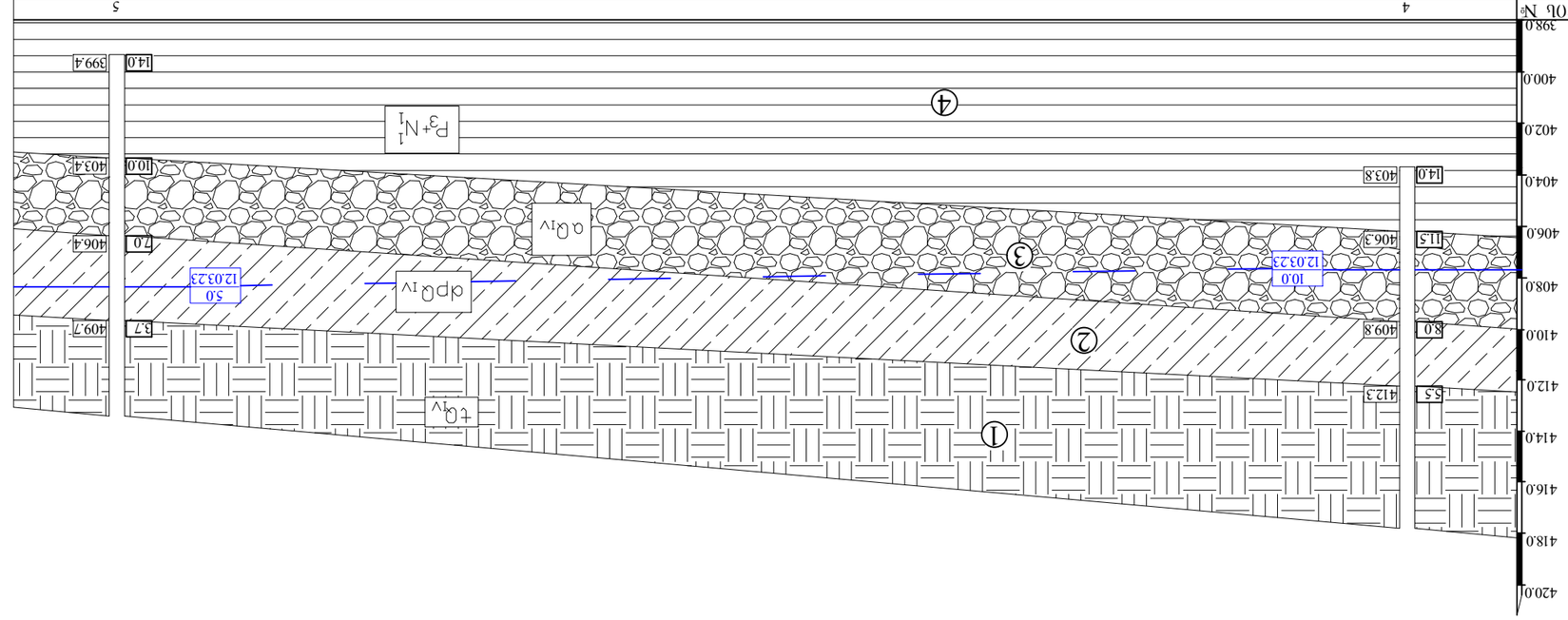
2 თიხნარი, თიხის შუაშრეებით

3 კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

4 არგილიტისებრი მუქი ნაცრისფერი თიხები ქვიშაქვების შუაშრეებით

6.0 / 12.03.23 — წყლის დამყარებული დონე / აღების თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობა, ს.კ. 01.72.14.234.013			
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		ბ.დევდარიანი	5
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი 1:200 მ. 1:250 მ.


№ выработки
Абс. отм.
Расстояние
4
5
417.8
413.4
50.0
420.0
418.0
416.0
414.0
412.0
410.0
408.0
406.0
404.0
402.0
400.0
398.0
14.0
399.4
4
4