შპს „მშენ-ექსპერტი +“

A – ტიპის ინსპექტირების ორგანო

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

ტელ.: (+995) 595-95-25-22

ს/კ 406304896

აკრედიტაციის მოწმობის №:GAC-IB-0350

ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-734/09/25-I734/2

გაცემის თარიღი: “16” 09 2025 წელი

ინსპექტირების თარიღი: 15.09.2025÷ 16.09.2025 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:

ქალაქი თბილისი, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIIIკვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.20.025.118 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევების ინსპექტირება

ვამტკიცებ:

დირექტორი _____ ბ. ჭიპაშვილი

ინსპექტირების ანგარიში
(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „გეოლოგიური სამსახური“, ს/კ 405217509 დირექტორი: ნინო სადრაძე
ანგარიშის შედგენის საფუძველი:	განაცხადი №-734/09/25-I734 (15.09.2025 წ) ხელშეკრულება №C-734/09/25-I734 (15.09.2025 წ)
ინსპექტირების სფერო:	საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის ინსპექტირება
ინსპექტირების ამოცანა:	ქალაქი თბილისი, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIIIკვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.20.025.118 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტზე ჩატარებული ტარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ინსპექტირება.

თბილისი

2025 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები 3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები 3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები 3
4. კვლევითი ნაწილი 4
5. დასკვნა 11

ინსპექტირების შემსრულებლები

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

ინსპექტორი: ***ნინა არეშიძე*** _____

წარმოდგენილი მასალები

1. ქალაქი თბილისი, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIIIკვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.20.025.118 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტზე ჩატარებული ტარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

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

კვლევითი ნაწილი

ინსპქტირებაზე წარმოდგენილია: ქალაქი თბილისი, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIIIკვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.20.025.118 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.

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

შპს ლიტ ჯეო ინვესტის დაკვეთის საფუძველზე შპს გეოლოგიური სამსახურის გეოლოგებმა ჩაატარეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ქ. თბილისში, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. 17-ის მიმდებარედ, სამშენებლო მოედნის შესწავლის პროექტისთვის ს/კ 01.19.20.025.118. სამშენებლო მოედანზე გათვალისწინებულია მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა, უბანზე გავრცელებული საშიში გეოდინამიკური მოვლენების შეფასება.

სამშენებლო მოედანზე ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება", გ. ჯაფარიძის "თბილისის საინჟინრო გეოლოგია", უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად კვლევის წინასაპროექტო სტადიის ფარგლებში, 2024 წლის დეკემბერში, გაყვანილია 2 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 50 გრძ/მ, ხოლო 2025 წლის სექტემბერში კვლევის მუშა-პროექტის სტადიის ფარგლებში დამატებით 3 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 75 გრძ/მ. ბურღვა მიმდინარეობდა შპს გეოლოგიური სამსახურის საკუთრებაში არსებული საბურღი აგრეგატის УРБ 2-А2-ის საშუალებით, სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს გეოლოგიური სამსახურის და შპს წყალი და გრუნტის გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა

დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმის მიხედვით., სადაც მოცემულია ჭაბურღილების გაყვანის კოოედინატები.

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების - (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად: ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ., წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მიმდინარეობდა 2024 წლის დეკემბერში და და 2025 წლის სექტემბერში.

საკვლევი მოედანი მდებარეობს, აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, ვარკეთილში, ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია. საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს (№57, თბ., ვარკეთილი). წლის საშუალო ტემპერატურა 12.1°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი -24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. ნალექების წლიური რაოდენობა 550 მმ-ს შეადგენს. სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე თიხოვანი და თიხნარი გრუნტებისთვის - 23სმ, წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი გრუნტებისთვის - 28 სმ, მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის გრუნტებისთვის - 30სმ, ხოლო მსხვილნატეხი გრუნტებისთვის - 34 სმ-ია.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მთათაშორისი ბარის ზონის, გორაკბორცვიანი მონოკლინური სტრუქტურის მქონე ქვეზონას და მესამეული ასაკის კონტინენტური და ზღვიური მოლასებითაა აგებული (საქართველოს ეროვნული ატლასი, 2012). საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს, მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე. ტერიტორიის რელიეფი ჰორიზონტული ზედაპირით არის წარმოდგენილი. სამშენებლო მოედანს ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან ასფალტის გზა ესაზღვრება, ხოლო დანარჩენი ორი მხრიდან რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 444,1 – 444,6 მ ფარგლებში იცვლება.

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (შ. ადამია, 2004) მდებარეობს საქართველოს ბელტის ფორლანდურ აუზში, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-რღვევითი ზონის საქართველოს ბელტთან საზღვრის კონტაქტაქტურ ზონაში (სურ.1), თაბორის ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე.

სამშენებლო მოედანი მდებარეობს მეოთხეულ ნალექებზე, რომელიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ალუვიურ-პროლუვიური-დელუვიური ნალექებით: ქვიშა, ქვიშნარი ხრეში, ღორღი, თიხა, თიხნარით და ტექნოგენური გრუნტით. მეოთხეული ნალექების ქვეშ ძირითადი ქანები წარმოდგენილია ზედა ეოცენური მამადავითის წყების ტერიგენული ტურბიდიტებით: თიხიანი ქვიშაქვების და არგილიტების რიტმული მორიგეობით.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკის დანაწილების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების თბილისის წყალწნევიან სისტემას, ხოლო წყალუხვობის ხარისხით სუსტად წყალუხვს D<0,1მ/წმ (ბუაჩიძე და ზედგენიძე, 1970). უბნის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს მდ. მტკვარი. მდ. მტკვრის დინება აღმოსავლეთიდან დასავლეთითაა მიმართული, სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ მცირეოდენი გადახრით. მდინარის კალაპოტის სიგანე ძირითადად 100-200 მ-ია. საკვლევი მოედნიდან მდინარე დიდი მანძილით არის დაშორებული, ამიტომ მდინარის ეროზიული მოქმედება სამშენებლო მოედანზე მოსალოდნელი არ არის.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულით, ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, ჭრილში გამოყოფილია შვიდი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი tQ_{IV} - წარმოდგენილია თიხნარის მასით, ღორღის და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გავრცელებულია პირველი ფენის სახით. ფენის სიმძლავრე 0,8-1,8 მ-ია. ფენა ფუძის გრუნტად არ განიხილება, ამიტომ იგი არ დასინჯულა.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-a-II კატეგორიას.

ფენა №2 თიხნარი - pdQ_{IV} - მოყვითალო-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და კენჭების ჩანართებით, ნახევრამყარი კონსისტენციის. ფენის სიმძლავრე 0,4-4,5 მ-ის ფარგლებში იცვლება. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, პლასტიურობის რიცხვი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით სნ 2.02.01-83-ის დანართი 3-ის ცხრილი №3-ის საფუძველზე მიღებულია პირობითი საანგარიშო წინაღობის მნიშვნელობა. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 1, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების

მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №3 თიხა - pdQ_{IV} – მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და კენჭების ჩანართებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა სამშენებლო მოედანზე გავრცელებულია ლოკალურად და გვხდება მხოლოდ ჭაბ№1-ში. ფენის სიმძლავრე 2,1 მ-ია. ფენა დასინჯულია 3 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, პლასტიურობის რიცხვი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით სნ 2.02.01-83-ის დანართი 3-ის ცხრილი №3-ის საფუძველზე მიღებულია პირობითი საანგარიშო წინაღობის მნიშვნელობა. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 2, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №4 ხრეში – apQ_{IV} – თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, ქვიშის ლინზებით, წყალშემცველი. გავრცელებულია 2,0-7,5 მ-ის სიღრმეზე. გრუნტი დასინჯულია 6 ნიმუშით. ფენა შედგება მსხვილი და საშუალო ზომის კენჭებისაგან, კენჭების მასალა წარმოდგენილია დანალექი და ვულკანოგენური ქანების ნამტვრევებით. მასალა კარგად დამუშავებული და დახარისხებულია, კენჭებს აქვთ მომრგვალებული ფორმა. საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. შედეგები მოცემულია ცხრილში 3, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-ე-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №5 არგილიტების და ქვიშაქვების თხელშრეებრივი მორიგეობა – P_2^3 – ძლიერ გამოფიტული, ნაპრალიანი. არგილიტები არა მდგრადია და ადვილად იშლება. ქვიშაქვები მკვრივია, მდგრადი, თიხურ ცემენტზე. ქანები ძლიერ გამოფიტულია და ძლიერ ნაპრალიანია. ნაპრალები შევსებულია კალციტით და გამოფიტვის მასალებით. გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა ვერ მოხერხდა, რადგან წყალში ჩაწყობის

შემდეგ ნიმუშები დაიშალა, ამიტომ, ფენა განიხილება როგორც ღორღოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით. საცრული მეთოდით განისაზღვრა გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა, შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები, გამოთვლილია დენადობის მაჩვენებელი. გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 3-a-V კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №6 არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა - P_2^3 - მონაცრისფრო-რუხი, თიხურ-კარბონატულ ცემენტზე, მცირე სიმტკიცის. სამშენებლო მოედანზე ფენა გავრცელებულია 15,2-22,0 მ-ის ფარგლებში. დასინჯულია 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. ასევე ჩატარებული ძვრაზე გამოცდების ქანების მექანიკური მახასიათებლების განსაზღვრისთვის. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 7, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების სახით (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-б-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №7 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა – P_2^3 – მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, საშუალო სიმტკიცის. ქვიშაქვების ტექსტურა უწესრიგოა. არგილიტების თხელი შრეები, ქვიშაქვის მკვრივ შრეებს შორის დასტებად არის განლაგებული. ნაპრალები შევსებულია კალციტითა და გამოფიტვის მასალებით. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში, ასევე ჩატარებული ძვრაზე გამოცდების ქანების მექანიკური მახასიათებლების განსაზღვრისთვის. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 8-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში, ცხრილების სახით (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-б-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ინჟინერ-გეოლოგმა დაადგინა სამშენებლო მოედანზე გრუნტის წყლის გამოჩენა დაფიქსირდა ხრეშოვან გრუნტში, მიწის ზედაპირიდან 10,4-11,0 მ-ის სიღრმეზე. წყალი ქიმიური შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ კალციუმიან-ნატრიუმიანია. წყალს ძლიერი და საშუალო აგრესიულობა აღინიშნება სულფატების შემცველობის თვალსაზრისით პორტალცემენტზე დამზადებული W_4, და W_6 მარკის ბეტონის მიმართ და არ არის აგრესიული W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. წყალი არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ასევე დაადგინეს ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. 17-ის მიმდებარედ სამშენებლო მოედნის შესწავლისთვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.19.20.025.118, მდებარეობს ჰორიზონტულ რელიეფზე. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევების "ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, სამშენებლო მოედანი მდებარეობს დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში. მიწის ნაკვეთი მდგრადია, ამჟამად, მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე, საშიში გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ღვარცოფი, სუფოზია, კარსტი და სხვ.) განვითარებული არ არის.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, სამშენებლო მოედანზე გამოიყო შვიდი ფენა და ექვსი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ნაყარი გრუნტის ფენა მხედველობაში არ მიიღება). ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 9 (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

ინჟინერ-გეოლოგი იძლევა რეკომენდაციებს ქვაბულის მოწყობის დროს, სადრენაჟო და წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარებისთვის გათვალისწინებულ იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 თავი 2-ის მოთხოვნები, ხოლო წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ2-ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.

ქვაბულის გახსნის დროს, ატმოსფერული ზემოქმედების გამო, გრუნტის თვისებები იცვლება. ხდება გრუნტის დასველება ატმოსფერული ნალექებით, მზის და ქარის ზემოქმედებით ინტენსიურად მიმდინარეობს გამოფიტვის პროცესი, რაც იწვევს ქვაბულის ფერდოს ადგილობრივი მდგრადობის დარღვევას. ამ პროცესის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ქვაბულის ფერდოს მიეცეს ქანობი, რომლის დანიშნულებაც განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრილი 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე. ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდოების გამაგრება შპუნტების ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.

ქ. თბილისი - პნ 01.01.-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა" სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას, სეისმურობის უგანზომილები კოეფიციენტი A- 0,17; ხოლო მოედნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრილი №1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

ანგარიშის ტექსტური ნაწილი შესაბამისობაშია ლაბორატორიული კვლევების და გრაფიკული ნაწილის მასალებთან.

ქალაქი თბილისი, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.20.025.118 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიმართ ინსპექტირებას პრეტენზია არ გააჩნია და ეძლევა დადებითი შეფასება.

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

დასკვნა

ქ. თბილისში, ვარკეთილის დასახლება III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.19.20.025.118) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში შესაბამისობაშია მოქმედი ნორმატული დოკუმენტების მოთხოვნებთან და ეძლევა დადებითი შეფასება.

იხ. კვლევითი ნაწილი.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი: /ნ. არეშიძე/

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ტექნიკური მენეჯერი,
პროფესორი: /მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: /ა. ჭიპაშვილი/

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

ქალაქი თბილისი, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIII

კვარტალი, კორპ. N17-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.20.025.118

მრავალბინიანი საცხოვრებელი

სახლის პროექტი

თბილისი

სექტემბერი

2025

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

ქალაქი თბილისი, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. N17-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.20.025.118

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

შპს გეოლოგიური სამსახურის დირექტორი
გეოლოგიის აკადემიური დოქტორი ნინო სადრაძე

Nino Sadradze 01008013855 Digitally signed by Nino Sadradze Date: 2025.09.17 00:02:57

გეოლოგიის და საინჟინრო-გეოლოგიის მაგისტრი, ინჟინერ-გეოლოგი გუგა სადრაძე

Guga Sadradze 01024084858 Digitally signed by Guga Sadradze Date: 2025.09.17 00:14:03

405217509 შპს გეოლოგიური სამსახური GEOLOGICAL SERVICE LTD

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

სარჩევი

1. შესავალი 4
2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები....5
3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები....9
4. დასკვნები და რეკომენდაციები.... 16
5. ციტირებული ლიტერატურა.... 20

დანართები

1	ტექნიკური დავალება	1ფ
2	ჭაბურღილების განლაგების სქემა	1ფ
3	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები	3ფ
4	ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები	5ფ
5	ლაბორატორიული მასალები	10ფ
6	ფოტოფიქსაცია	3ფ

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

1. შესავალი

შპს ლიტ ჯეო ინვესტის დაკვეთის საფუძველზე შპს გეოლოგიური სამსახურის გეოლოგებმა ჩაატარეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ქ. თბილისში, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. N17-ის მიმდებარედ, სამშენებლო მოედნის შესწავლის პროექტისთვის ს/კ 01.19.20.025.118. სამშენებლო მოედანზე გათვალისწინებულია მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა, უბანზე გავრცელებული საშიში გეოდინამიკური მოვლენების შეფასება.

სამშენებლო მოედანზე ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება", გ. ჯაფარიძის "თბილისის საინჟინრო გეოლოგია", უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად კვლევის წინასაპროექტო სტადიის ფარგლებში, 2024 წლის დეკემბერში, გაყვანილია 2 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 50 გრძ/მ, ხოლო 2025 წლის სექტემბერში კვლევის მუშა-პროექტის სტადიის ფარგლებში დამატებით 3 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 75 გრძ/მ. ბურღვა მიმდინარეობდა შპს გეოლოგიური სამსახურის საკუთრებაში არსებული საბურღი აგრეგატის УРБ 2-А2-ის საშუალებით, სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს გეოლოგიური სამსახურის და შპს წყალი და გრუნტის გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო ამოღებული მასალით.

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების - (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად: ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ., წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მიმდინარეობდა 2024 წლის დეკემბერში და და 2025 წლის სექტემბერში.

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი მოედანი მდებარეობს, აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, ვარკეთილში, ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია. საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს (#57, თბ., ვარკეთილი). წლის საშუალო ტემპერატურა 12.1°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი -24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა - 67%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა - 60%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა - 40%. ნალექების წლიური რაოდენობა 550 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი - 143 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 14. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ - 0,73 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ - 0,85 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ - შესაბამისად 28, 33, 35, 36, და 37 მ/წმ. სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე თიხოვანი და თიხნარი გრუნტებისთვის - 23სმ, წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი გრუნტებისთვის - 28 სმ, მსხვილი და

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

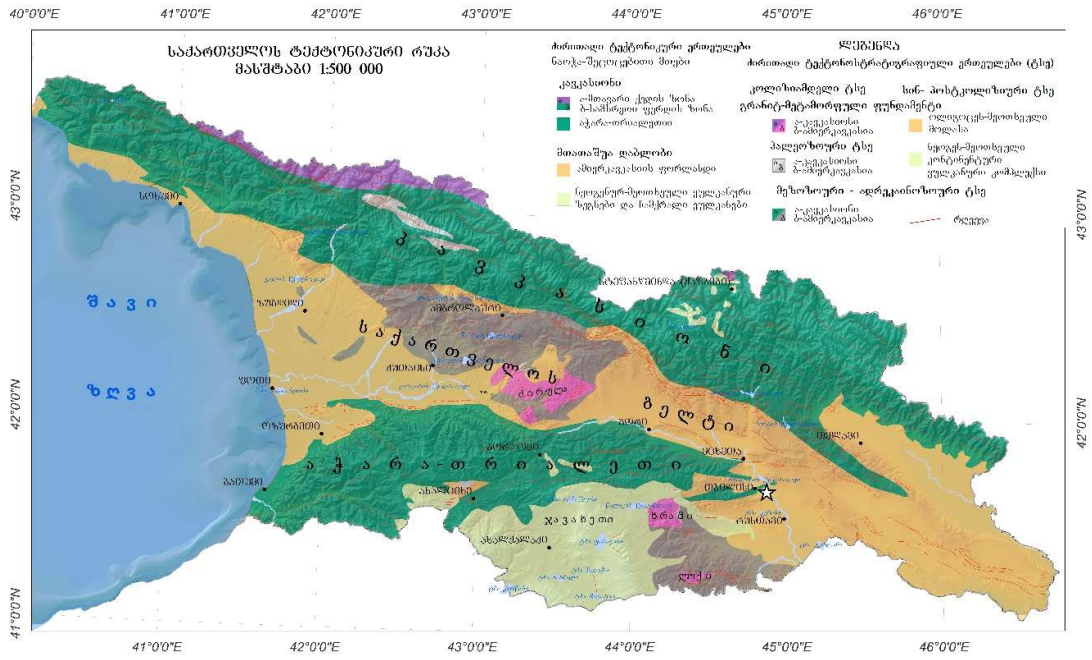
საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის გრუნტებისთვის - 30სმ, ხოლო მსხვილნატეხი გრუნტებისთვის - 34 სმ-ია.

სეისმომედეგი მშენებლობისთვის ქ.თბილისი შეფასებულია როგორც 8 ბალიანი, ხოლო A - სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი - 0.17-ია.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მთათაშორისი ბარის ზონის, გორაკბორცვიანი მონოკლინური სტრუქტურის მქონე ქვეზონას და მესამეული ასაკის კონტინენტური და ზღვიური მოლასებითაა აგებული (საქართველოს ეროვნული ატლასი, 2012). საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს, მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე. ტერიტორიის რელიეფი ჰორიზონტული ზედაპირით არის წარმოდგენილი. სამშენებლო მოედანს ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან ასფალტის გზა ესაზღვრება, ხოლო დანარჩენი ორი მხრიდან რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 444,1 – 444,6 მ ფარგლებში იცვლება.

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (შ. ადამია, 2004) მდებარეობს საქართველოს ბელტის ფორლანდურ აუზში, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-რღვევითი ზონის საქართველოს ბელტთან საზღვრის კონტაქტაქტურ ზონაში (სურ.1), თაბორის ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე.

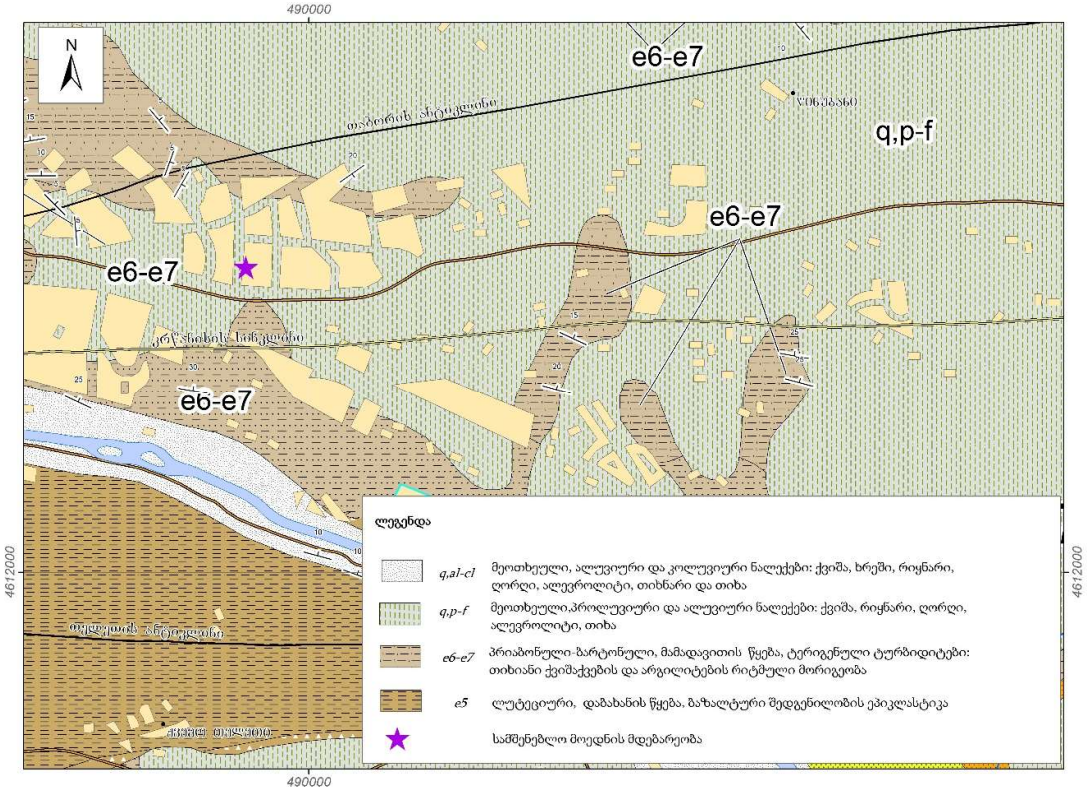
მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/



სურათი 2. საკვლევი არეს მდებარეობა საქართველოს ტექტონიკური რუკაზე (ადამია, 2004)

სამშენებლო მოედანი მდებარეობს მეოთხეულ ნალექებზე, რომელიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ალუვიურ-პროლუვიური-დელუვიური ნალექებით: ქვიშა, ქვიშნარი ხრეში, ღორღი, თიხა, თიხნარით და ტექნოგენური გრუნტით. მეოთხეული ნალექების ქვეშ ძირითადი ქანები წარმოდგენილია ზედაეოცენური მამადავითის წყების ტერიგენული ტურბიდიტებით: თიხიანი ქვიშაქვების და არგილიტების რიტმული მორიგეობით (სურ.2).

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/



სურათი 2. საკვლევი არეს მდებარეობა საქართველოს გეოლოგიურ რუკაზე (Папава и др. 1971)

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკის დანაწილების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების თბილისის წყალწნევიან სისტემას, ხოლო წყალუხვობის ხარისხით სუსტად წყალუხვს D<0.1მ/წმ (ბუაჩიძე და ზედგენიძე, 1970). უბნის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს მდ. მტკვარი. მდ. მტკვრის დინება აღმოსავლეთიდან დასავლეთითაა მიმართული, სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ მცირეოდენი გადახრით. მდინარის კალაპოტის სიგანე ძირითადად 100-200 მ-ია. საკვლევი მოედნიდან მდინარე დიდი მანძილით არის დაშორებული, ამიტომ მდინარის ეროზიული მოქმედება სამშენებლო მოედანზე მოსალოდნელი არ არის.

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულით, ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, ჭრილში გამოყოფილია შვიდი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა #1 ნაყარი გრუნტი tQIV - წარმოდგენილია თიხნარის მასით, ღორღის და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გავრცელებულია პირველი ფენის სახით. ფენის სიმძლავრე 0,8-1,8 მ-ია. ფენა ფუძის გრუნტად არ განიხილება, ამიტომ იგი არ დასინჯულა.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-a-II კატეგორიას.

ფენა #2 თიხნარი - pdQIV - მოყვითალო-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და კენჭების ჩანართებით, ნახევრამყარი კონსისტენციის. ფენის სიმძლავრე 0,4-4,5 მ-ის ფარგლებში იცვლება. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, პლასტიურობის რიცხვი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით პნ 2.02.01-83-ის დანართი 3-ის ცხრილი #3-ის საფუძველზე მიღებულია პირობითი საანგარიშო წინაღობის მნიშვნელობა. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 1, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით.

ცხრილი 1

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	1,78
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	ρδ	გ/სმ³	1,51
3	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ³	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,175
5	ფორიანობა	n	%	44

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,801
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,306
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,161
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	14,5
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,10
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,59
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,35
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ²	150
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	23⁰
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ²	0,25
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ²	2,4

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა #3 თიხა - pdQIV – მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და კენჭების ჩანართებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა სამშენებლო მოედანზე გავრცელებულია ლოკალურად და გვხდება მხოლოდ ჭაბ#1-ში. ფენის სიმძლავრე 2,1 მ-ია. ფენა დასინჯულია 3 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, პლასტიურობის რიცხვი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით პნ 2.02.01-83-ის დანართი 3-ის ცხრილი #3-ის საფუძველზე მიღებულია პირობითი საანგარიშო წინაღობის მნიშვნელობა. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 2, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით.

ცხრილი 2

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	1,97
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	ρ_δ	გ/სმ³	1,64
3	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ³	2,74

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,204
5	ფორიანობა	n	%	40
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,675
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,406
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,182
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	22,4
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,10
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,83
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,42
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ²	220
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	20^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ²	0,68
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ²	3,8

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა #4 ხრეში _ apQIV _ თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, ქვიშის ლინზებით, წყალშემცველი. გავრცელებულია 2,0-7,5 მ-ის სიღრმეზე. გრუნტი დასინჯულია 6 ნიმუშით. ფენა შედგება მსხვილი და საშუალო ზომის კენჭებისაგან, კენჭების მასალა წარმოდგენილია დანალექი და ვულკანოგენური ქანების ნამტვრევებით. მასალა კარგად დამუშავებული და დახარისხებულია, კენჭებს აქვთ მომრგვალებული ფორმა. საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. შედეგები მოცემულია ცხრილში 3, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით. **ცხრილი 3**

ფრაქციის ზომა, მმ	.>40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-005	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
საშუალო % რაოდ.	16.6	19.0	15.9	11.3	4.6	3.1	2.6	3.1	3.4	4.5	4.3	4.7	6.9
ჯამური % რაოდ	16.6	35.6	51.5	62.8	67.4	70.5	73.1	76.1	79.6	84.1	88.4	93.1	100.0

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

ცხრილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები გრუნტის მასაში აღემატება 50%-ს, რაც პნ 02.01-08-ის დანართი 1-ის ცხრილი #2-ის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც ხრეშოვანი გრუნტი. შემავსებელი გრუნტის მასაში 30%-ზე მეტია, ამიტომ, შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები, ხოლო გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის თვისებების განსაზღვრისთვის გამოყენებულია "методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов. ДальНИИС 1989". ცხრილში 4 მოყვანილია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები.

ცხრილი 4

შემავსებლის ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,223
შემავსებლის პლასტიურობის ზედა ზღვარი	W_L	ერთ. ნაწ.	0,312
შემავსებლის პლასტიურობის ქვედა ზღვარი	Wp	ერთ. ნაწ.	0,208
პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	10,4
დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,15
ნორმატიული სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	1,96
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად	35º
შეჭიდულობა	C	კპა	16
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ²	380
პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,27
საანგარიშო წინაღობა	R_0	კპა	450

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-ე-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა #5 არგილიტების და ქვიშაქვების თხელშრეებრივი მორიგეობა – P2³ – ძლიერ გამოფიტული, ნაპრალიანი. არგილიტები არა მდგრადია და ადვილად იშლება. ქვიშაქვები მკვრივია, მდგრადი, თიხურ ცემენტზე. ქანები ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ ნაპრალიანია. ნაპრალები შევსებულია კალციტით და გამოფიტვის მასალებით. გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა ვერ მოხერხდა, რადგან წყალში ჩადების შემდეგ ნიმუშები დაიშალა, ამიტომ, ფენა განიხილება როგორც ღორღოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით. საცრული მეთოდით განისაზღვრა გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა, შესწავლილია შემავსებლის

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

ფიზიკური თვისებები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები, გამოთვლილია დენადობის მაჩვენებელი. გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით.

ცხრილი 5

ფრაქციის ზომა, მმ	.>40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-005	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
საშუალო % რაოდ.	21.4	19.6	13.6	4.5	5.9	3.5	3.9	3.2	3.0	3.7	3.6	5.4	8.8
ჯამური % რაოდ	21.4	41.0	54.5	59.0	64.9	68.4	72.2	75.5	78.5	82.2	85.8	91.2	100.0

ცხრილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები გრუნტის მასაში აღემატება 50%-ს, რაც პნ 02.01-08-ის დანართი 1-ის ცხრილი #2-ის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც ღორღოვანი გრუნტი. შემავსებელი გრუნტის მასაში 30%-ზე მეტია, ამიტომ, შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები, ხოლო გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის თვისებების განსაზღვრისთვის გამოყენებულია "методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов. ДальНИИС 1989". ცხრილში 6 მოყვანილია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები.

ცხრილი 6

შემავსებლის ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,262
შემავსებლის პლასტიურობის ზედა ზღვარი	W_L	ერთ. ნაწ.	0,375
შემავსებლის პლასტიურობის ქვედა ზღვარი	Wp	ერთ. ნაწ.	0,235
პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	14,1
დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,20
ნორმატიული სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	2,02
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად	30º
შეჭიდულობა	C	კპა	17
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ²	370
პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,27
საანგარიშო წინაღობა	R_0	კპა	450

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 3-a-V კატეგორიას.

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა #6 არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა - P2³ - მონაცრისფრო-რუხი, თიხურ-კარბონატულ ცემენტზე, მცირე სიმტკიცის. სამშენებლო მოედანზე ფენა გავრცელებულია 15,2-22,0 მ-ის ფარგლებში. დასინჯულია 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. ასევე ჩატარებული ძვრაზე გამოცდების ქანების მექანიკური მახასიათებლების განსაზღვრისთვის. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 7, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების სახით.

ცხრილი 7

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ3	2,37
2	დარბილების კოეფიციენტი	k		0,63
3	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	13,1
4	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	მპა	3.7
5	შინაგანი ხახუნის კუთხე	φ	გრადუსი	24
6	დრეკადობის მოდული წყალნაჯერი	E	მპა	3088
7	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,25

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, კლდოვან, დარბილებად, მცირე სიმტკიცის ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-ნ-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა #7 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა _ P2³ _ მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, საშუალო სიმტკიცის. ქვიშაქვების ტექსტურა უწესრიგოა. არგილიტების თხელი შრეები, ქვიშაქვის მკვრივ შრეებს შორის დასტებად არის განლაგებული. ნაპრალები შევსებულია კალციტითა და გამოფიტვის მასალებით. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში, ასევე

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

ჩატარებული ძვრაზე გამოცდების ქანების მექანიკური მახასიათებლების განსაზღვრისთვის. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 8-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში, ცხრილების სახით.

ცხრილი 8

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ3	2,40
2	დარბილების კოეფიციენტი	k		0,64
3	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	20,5
4	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	მპა	5.4
5	შინაგანი ხახუნის კუთხე	φ	გრადუსი	26
6	დრეკადობის მოდული წყალნაჯერი	E	მპა	4664
7	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,20

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით, გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, კლდოვან, საშუალო სიმტკიცის ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-ნ-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

სამშენებლო მოედანზე გრუნტის წყლის გამოჩენა დაფიქსირდა ხრეშოვან გრუნტში, მიწის ზედაპირიდან 10,4-11,0 მ-ის სიღრმეზე. წყალი ქიმიური შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ კალციუმიან-ნატრიუმიანია. წყალს ძლიერ და საშუალო აგრესიულობა აღინიშნება სულფატების შემცველობის თვალსაზრისით პორტალცემენტზე დამზადებული W_4, და W_6 მარკის ბეტონის მიმართ და არ არის აგრესიული W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. წყალი არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. N17-ის მიმდებარედ სამშენებლო მოედნის შესწავლისთვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი #01.19.20.025.118, მდებარეობს ჰორიზონტულ რელიეფზე. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევების "ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, სამშენებლო მოედანი მდებარეობს დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში. მიწის ნაკვეთი მდგრადია, ამჟამად, მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე, საშიში გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ღვარცოფი, სუფოზია, კარსტი და სხვ.) განვითარებული არ არის.
2. საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, სამშენებლო მოედანზე გამოიყო შვიდი ფენა და ექვსი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ნაყარი გრუნტის ფენა მხედველობაში არ მიიღება). ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 9.

ცხრილი 9

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ, გ/სმ3	ხვედრითი .შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	შიგა ხახუნის კუთხე ფ გრად.	დეფორმაციის/დრეკად ობის მოდული E მპა	საანგ. წინაღობა R_0, კგძ/სმ2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშ. წყალში Rc	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	A_n	1.78	0.25	23°	15	2.4		0.35	თიხნარი ნახევრადმყარი
	α =0,85	1.77	0.25	23°					
	α =0,95	1.76	0.17	20°					
II	A_n	1.97	0.68	20°	22	3.8		0.42	თიხა ნახევრადყარი

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

III	A_n	1.96	0.16	35°	38	4.5		0.27	ხრეში თიხნარის შემავსებლით
	α =0,85	1.95	0.16	35°					
	α =0,95	1.94	0.10	31°					
IV	A_n	2.03	0.17	30°	37	4.5		0.27	არგილიტი და ქვიშაქვა დაშლილი ღორღოვან გრუნტამდე
	α =0,85	2.02	0.17	30°					
	α =0,95	2.01	0.12	26°					
V	A_n	2.37	37	24°	3088		13.1	0.25	არგილიტი და ქვიშაქვა მცირე სიმტკიცის
VI	A_n	2.40	54	26°	4664		20.5	0.20	ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის
შენიშვნა: ალბათობის საიმედოობა α გრუნტის საანგარიშო მახასიათებლების განსაზღვრისას მიიღება - ფუძის ზიდვის უნარზე გაანგარიშებისას α=0.95, დეფორმაციაზე გაანგარიშებისას α=0.85									

3. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილი I სგე წარმოადგენს ნახევრადმყარი კონსისტენციის თიხნარს, გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები, თუმცა მოედნის ზოგ ნაწილში მცირე სიმძლავრით არის წარმოდგენილი.
4. II სგე წარმოადგენს ნახევრადმყარი კონსისტენციის თიხას, გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები, თუმცა სამშენებლო მოედანზე ლოკალურად არის გავრცელებული.
5. III სგე წარმოდგენილია წყალშემცველი ხრეშით, თიხნარის შემავსებელზე, რომელშიც ლინზების სახით ქვიშაა გავრცელებული. გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის კარგი მახასიათებლები.
6. IV სგე წარმოადგენს ძირითად ნახევრადკლდოვან ქანს რომელსაც მასივში შრეებრიობა შენარჩუნებული აქვს თუმცა კერნი ამოდის დაშილი სახით ღორღოვან გრუნტამდე. გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის კარგი მახასიათებლები თუმცა ზედაპირიდან შედარებით ღრმად არის გავრცელებული.

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

7. V სგე წარმოდგენილია მცირე სიმტკიცის არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობით გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის კარგი მახასიათებლები ამიტომ ფუძის გრუნტებად მისი გამოყენება შესაძლებელია.
8. VI სგე წარმოადგენს საშუალო სიმტკიცის კლდოვან ქანს, ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობას, გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის მაღალი მახასიათებლები შესაბამისად ფუძის გრუნტებად მისი გამოყენება რეკომენდებულია. V და VI სგე-ს გამოყენების შემთხვევაში საძირკვლის ტიპი - რეკომენდებულია ბურღვით ნატენი ხიმინჯები.
9. სამშენებლო მოედანზე გრუნტის წყალი მიწის ზედაპირიდან 10,4-11,0 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა, წყალი ძლიერი სულფატური აგრესიით ხასიათდება, (იხ. წყლის ქიმიური ანალიზი) ამიტომ საძირკველში გამოყენებულ იქნას შესაბამისი მარკის ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.
10. ქვაბულის მოწყობის დროს, სადრენაჟო და წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარებისთვის გათვალისწინებულ იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 თავი 2-ის მოთხოვნები, ხოლო წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ^2-ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.
11. ქვაბულის გახსნის დროს, ატმოსფერული ზემოქმედების გამო, გრუნტის თვისებები იცვლება. ხდება გრუნტის დასველება ატმოსფერული ნალექებით, მზის და ქარის ზემოქმედებით ინტენსიურად მიმდინარეობს გამოფიტვის პროცესი, რაც იწვევს ქვაბულის ფერდოს ადგილობრივი მდგრადობის დარღვევას. ამ პროცესის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ქვაბულის ფერდოს მიეცეს ქანობი, რომლის დახრაც განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრილი 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე. ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდოების გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.
12. ქ. თბილისი - პნ 01.01.-09 “სეისმომედეგი მშენებლობა” სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას, სეისმურობის უგანზომილები კოეფიციენტი A- 0,17; ხოლო მოედნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრილი #1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

პროექტის შემსრულებლები:

შპს გეოლოგიური სამსახურის დირექტორი
გეოლოგიის აკადემიური დოქტორი — ნინო სადრაძე

Nino Sadradze 01008013855 Digitally signed by Nino Sadradze Date: 2025.09.17 00:03:51

405217509 GEOLOGICAL SERVICE LTD

გეოლოგიის და საინჟინრო-გეოლოგიის
მაგისტრი, ინჟინერ-გეოლოგი — გუგა სადრაძე

Guga Sadradze 01024084858 Digitally signed by Guga Sadradze Date: 2025.09.17 00:16:25

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

5. ციტირებული ლიტერატურა

ადამია შ. 2004. რედაქტორი, საქართველოს გეოლოგიური რუკა, მასშტაბი 1:500 000 (რუკა შედგენილია 1:500000 და 1:200000 მასშტაბის სახელმწიფო გეოლოგიური რუკების საფუძველზე, ციფრული ვერსია, ინგლისურ-ქართული) თსუ მ.ნოდიას გეოფიზიკის ინსტიტუტი.

ბუაჩიძე ი., ზედგენიძე ს. 1970. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკა.

გაფრინდაშვილი მ., ქიტიაშვილი ნ., გაფრინდაშვილი გ., კახაძე მ. 2021. საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები). საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, გარემოს ეროვნული სააგენტო, გეოლოგიის დეპარტამენტი, 309გვ.

გაფრინდაშვილი მ., წერეთელი ე., .გაფრინდაშვილი გ, კვარაცხელია ზ., ქურციკიძე ო., ზ.დოლიძე, შ.ლობჟანიძე, ზ.მაისურაძე, ო.გოგრიჭიანი, ლ.ქებულაძე, გ.კუნჭულია, თ.გერკეული, დ.ჭელიძე, თ.თოღუზაშვილი, გ.ჭოტაშვილი, გ.ლანჩავა, მ.მჟავია, გ. ბასიშვილი, გ.უნაფქოშვილი, მ.გიორგობიანი, ი.ჯალაღანია, ზ.რიკაძე, ბ.ჯინორია, ნ. ფოფორაძე, ზ.ბოსტაშვილი, მა.კახაძე. 2020. საინფორმაციო ბიულეტენი საქართველოში 2019 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზი 2020 წლისთვის. გარემოს ეროვნული სააგენტო, გეოლოგიის დეპარტამენტი. გამომცემლობა „უნივერსალი“, 506 გვერდი.

საქართველოს ეროვნული ატლასი, 2012. მთავარი რედაქტორი: რ. გობეჯიშვილი რედკოლეგიის წევრები: ლ. მაჭავარიანი, დ. ნიკოლაიშვილი. 135 თემატური რუკა.

Джапаридзе Г В. 1984. Инжинерная Геология. Изд Сабчота Сакартвело. Тбилиси. 160 стр.

Папава Д., Девдариани В, В.Агеев В. 1971. Геологичесий отчёт по работам 1968-70г.г. “Результаты геолого-съёмемочных работ и структурного бурения в пределах восточного погружния Аджаро-Триалетской складчатой системы”.

მისამართი: ასმათის ქ.31, თბილისი, საქართველო. მობ. ტელეფონი: 595 595915; 592133030
Address: 31, Asmati str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915; 592133030. e-mail: info@geologicalservice.ge
www.https://geologicalservice.ge/

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. დამკვეთი შპს ,,ლიტ ჯეო ინვესტი

(ორგანიზაციის დასახელება)

2. ობიექტის დასახელება: სამშენებლო მოედნის შესწავლა

3. ობიექტის მისამართი: ქალაქი თბილისი, ვარკეთილის დასახლება, III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. N17-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.20.025.118

4. მშენებლობის ხასიათი: ახალი მშენებლობა

(ახალი მშენებლობა, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)

5. დაპროექტების სტადია: სამუშაო პროექტი

(წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, სამუშაო პროექტი)

6. შენობის კლასი პასუხსიმგებლობის მიხედვით: II კლასი

7. შენობის სართულიანობა: - მიწისზედა - 31
მიწისქვეშა - 1

8. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: 444,0

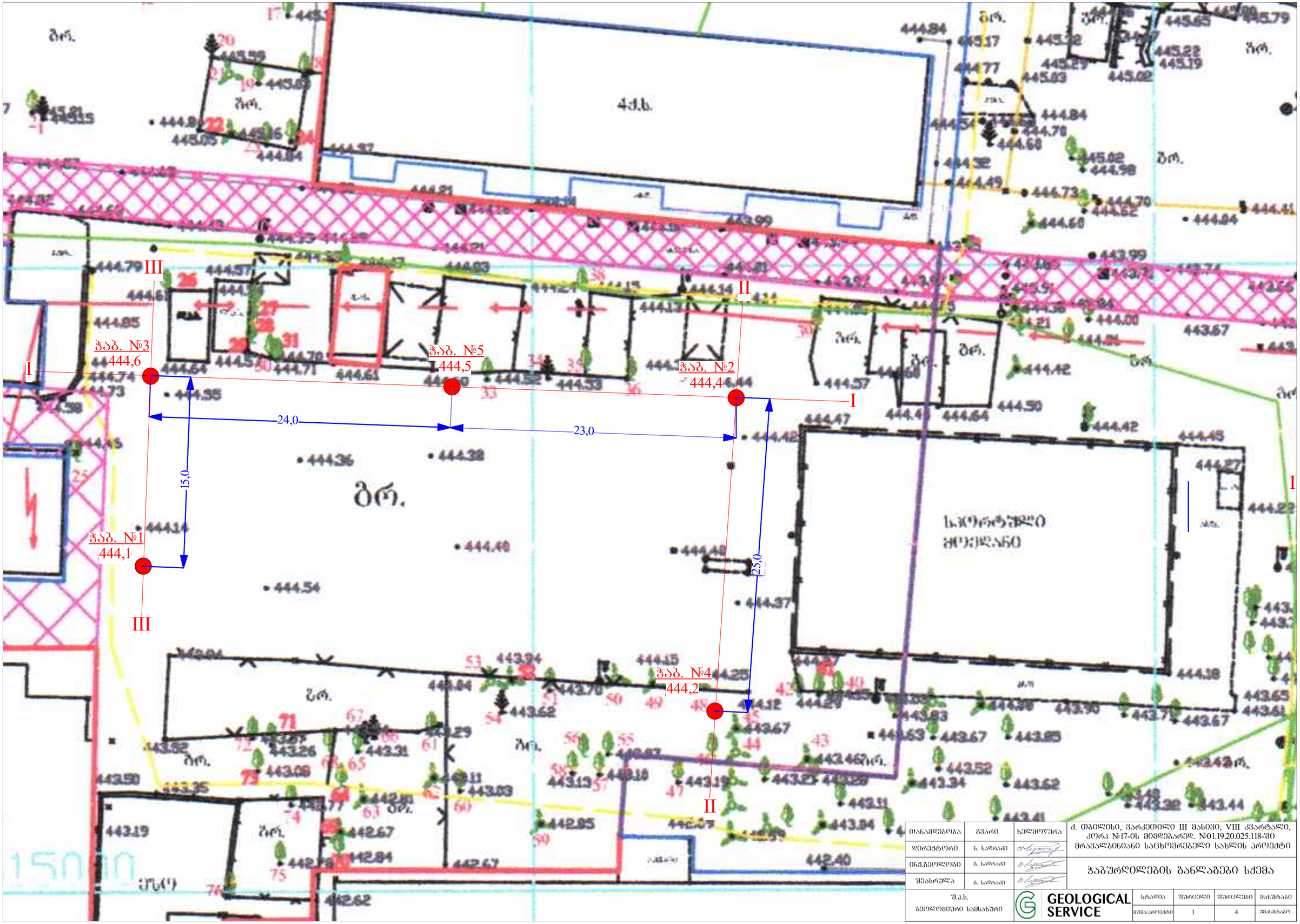
9. სარდაფის ჩაღრმავება: - 3.0

10. შენობის ტიპი: კარკასულ-მონოლითური

11. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე

დანართი: ტოპოგეგმა შენობის კონტურით მასშ. 1:500

პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა :



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ვარკეთილი III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ №17-ის მიმდებარედ. №01.19.20.025.118-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი		
დირექტორი	ნ. სადრაძე				
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		ჭაბურღილების განლაგების სქემა		
შეასრულა	გ. სადრაძე				
შ.პ.ს. გეოლოგიური სამსახური	GEOLOGICAL SERVICE		სტადია	ფურცელი	ფურცლები	მასშტაბი
			მუშაპროექტი	1	4	უმასშტაბო

Эскиз земляного полотна

Обозначение	Описание	Выемка, м³	Насыпь, м³
I	Однослойная конструкция дорожной одежды, основание из щебня фракции 40–70 мм, толщина слоя 250 мм	1 240	1 240
II	Двухслойная конструкция дорожной одежды, верхний слой — асфальтобетон, нижний слой — щебень	860	860
III	Земляное полотно из грунта насыпи, уплотнённого до коэффициента 0,98	3 120	3 120
IV	Откос насыпи, крепление посевом многолетних трав по растительному слою	410	410
V	Откос выемки, крепление посевом многолетних трав по растительному слою	385	385
VI	Кювет треугольного сечения, глубина 0,6 м, ширина по верху 1,8 м	210	210

Ведомость объёмов работ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1	Разработка грунта в выемке экскаватором	м³	1 240
2	Устройство насыпи с послойным уплотнением	м³	3 120
3	Устройство основания из щебня толщиной 250 мм	м²	4 960
4	Устройство покрытия из асфальтобетона толщиной 50 мм	м²	4 960
5	Планировка откосов	м²	1 180
6	Посев многолетних трав	м²	1 180
7	Устройство кюветов	м	420
8	Перевозка грунта автосамосвалами на расстояние 5 км	т	2 480

Поперечный профиль I-I

Масштаб: 1:200

Обозначение	Описание	Ед. изм.	Количество
1	Однослойное покрытие из асфальтобетона, тип А, толщина 50 мм	м²	4 960
2	Основание из щебня фракции 40–70 мм, толщина 250 мм	м²	4 960
3	Земляное полотно из грунта насыпи, уплотнённого до коэффициента 0,98	м³	3 120
4	Откос насыпи, крепление посевом многолетних трав по растительному слою	м²	1 180
5	Откос выемки, крепление посевом многолетних трав по растительному слою	м²	1 180
6	Кювет треугольного сечения, глубина 0,6 м, ширина по верху 1,8 м	м	420

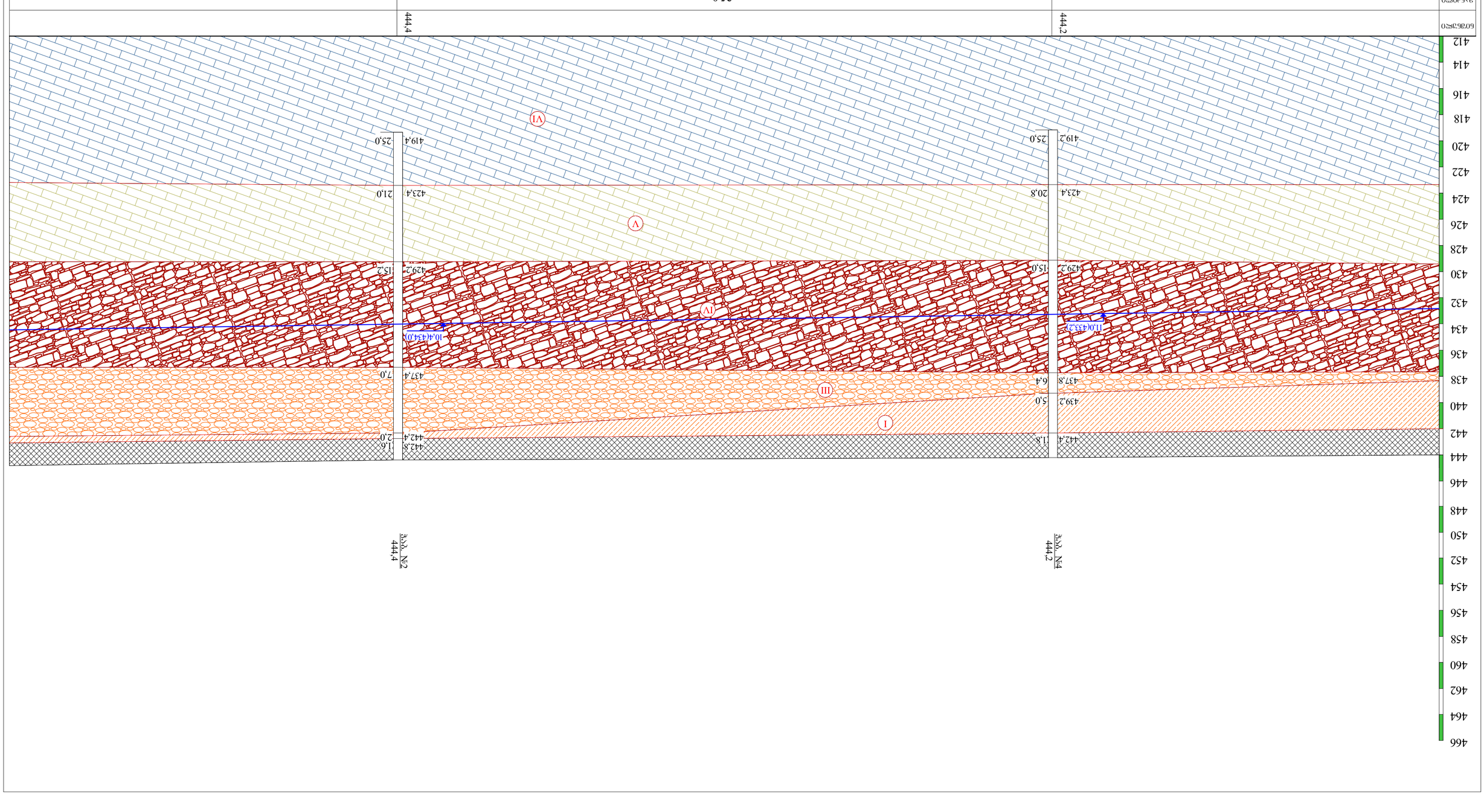
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					
Утвердил					

ГЕОЛОГИКАЛ СЕРВИС GEOLOGICAL SERVICE

Проект автомобильной дороги. Участок от ПК 0 до ПК 444+60. Стадия Р. Лист 4 из 4. Копировал: Ермакова. Формат А1.

Эсептеу бағанасы

Бұрғылау нүктесінің нөмірі	Устьенің белгісі	Бұрғылау тереңдігі	Координаттар жүйесі
№2	444,4	25,0	
№4	444,2	25,0	



Бұрғылау нүктелерінің орналасу схемасы

Ғылыми-өндірістік орталық «ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТ»

Өзгерістер мен толықтырулар	Бет саны	Құжат нөмірі	Қолы	Күні
Жалпы	4	3	ҚҚЖ-ГЖ-ИГИ-0325.118-ЭП	2025 12.20

Техникалық есеп

Ғимарат пен құрылыстың геологиялық-инженерлік жағдайларын зерттеу

Ғимарат пен құрылыстың геологиялық-инженерлік жағдайларын зерттеу бойынша II-II бұрғылау-бағаналық геологиялық қимасы

Бас инженер	Ә. Қожабаев	
Бөлім меңгерушісі	Ә. Қожабаев	
Аға инженер-геолог	Қ. Ізбасарова	
Инженер-геолог	Д. Оразбекова	
Инженер-геолог	Ә. Қожабаев	

Ғимарат пен құрылыстың геологиялық-инженерлік жағдайларын зерттеу бойынша II-II бұрғылау-бағаналық геологиялық қимасы

Д. Оразбекова, Зеленодольская III зональная, VIII ауданаралық, ЖҚ-ИГИ-17-ОБ, 808ққ2Ғ4ғ9ғ, №01.19.2025.118-ЭП

Ғимарат пен құрылыстың геологиялық-инженерлік жағдайларын зерттеу бойынша бұрғылау нүктелерінің орналасу схемасы

Қалыңдығы, м	Тереңдігі, м	Абсолюттік белгісі, м
1,6	1,6	444,4 – 442,8
2,0	3,6	442,8 – 442,4
5,0	8,6	442,4 – 437,4
7,0	15,6	437,4 – 429,2
15,2	30,8	429,2 – 423,4
21,0	51,8	423,4 – 419,2
25,0	76,8	419,2 – 444,2

Ескерту: Бұрғылау нүктелерінің координаттары мен биіктіктері Балтық биіктіктер жүйесінде берілген.

Геологиялық-литологиялық қималар

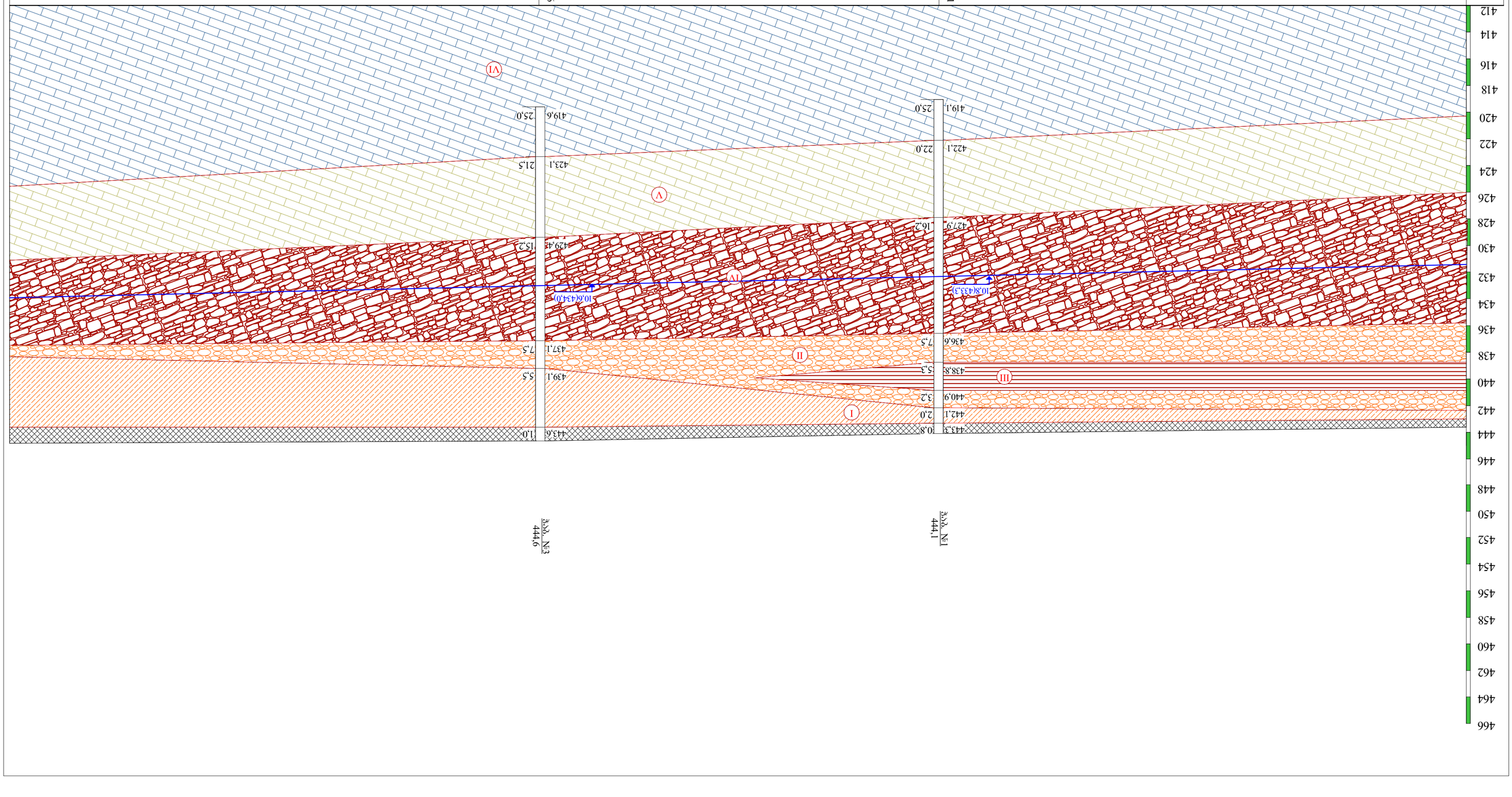
Қабаттардың индекстері мен литологиялық сипаттамасы

Индекс	Литологиялық сипаттамасы
I	Қиыршық тасты-құмды-саздақты, ұсақ және орташа қиыршық тасты, құмды-саздақты толтырғышы бар, ұсақ және орташа құмдар.
II	Ұсақ және орташа құмдар, құмды-саздақты толтырғышы бар, ұсақ және орташа құмдар.
III	Әртүрлі құмдақтар, құмдақты-саздақты топырақтар, 30%-дан астам әртүрлі қиыршық тастар.
IV	Қабатталған және қабатталмаған әктастар, доломиттелген әктастар, құмдақтар, құмды-саздақты топырақтар.
V	Әктастар, доломиттелген әктастар, құмдақтар, құмды-саздақты топырақтар, қабатталған және қабатталмаған.
VI	Әктастар, доломиттелген әктастар, құмдақтар, құмды-саздақты топырақтар, қабатталған және қабатталмаған.

Жер асты суларының деңгейі

Ескерту: Бұрғылау нүктелерінің координаттары мен биіктіктері Балтық биіктіктер жүйесінде берілген.

Инженерно-геологический разрез



Обозначение	Наименование	Мощность, м	Глубина подошвы, м	Абсолютная отметка подошвы, м
	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	444,1
	Суглинок полутвердый	1,7	2,0	442,1
	Суглинок тугопластичный	1,3	3,3	440,8
	Суглинок полутвердый	5,0	8,3	435,8
	Известняк выветрелый, прослои мергеля	1,7	10,0	434,1
	Известняк трещиноватый, прослои мергеля	5,6	15,6	428,5
	Известняк	4,4	20,0	424,1

Условные обозначения

- Насыпной грунт, дресва известняка с суглинистым заполнителем, щебень известняка до 30%
- Почвенно-растительный слой, суглинок полутвердый, с корнями растений
- Суглинок полутвердый, тугопластичный, с прослоями мергеля
- Известняк выветрелый, трещиноватый, прослои мергеля
- Известняк трещиноватый, прослои мергеля, с кавернами
- Известняк
- Уровень подземных вод при бурении
- Уровень подземных вод через 24 часа

Скважина	Устье, абс.	Забой, м	Дата бурения
1	444,1	15,0	24.04.2025
3	444,6	15,0	24.04.2025

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					
ГИП					

Инженерно-геологический разрез III-III

Стадия: Р | Лист: 1 | Листов: 1

ООО «ГеоСервис»

г. Ростов-на-Дону, ул. Шаумяна, 71, оф. 412

Тел. (863) 240-15-78

Заказчик: ООО «СтройИнвест»

Объект: Жилой комплекс «Северный», 3 этап

Адрес: г. Ростов-на-Дону, Ворошиловский район

Договор № 1847 от 12.03.2025

Дата составления: 28.04.2025

Масштаб: 1:200 (верт.)

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ბურღვის თარიღი:27.12.2024

ჭაბ. №1 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 444.1

მწკრივი	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიგანის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		0.8	0.8	443.3	ნაყარი გრუნტი: თიხხნარის მასა, აგურის ნატეხებით, შემკვრივებული.			
2	pdQIV		2.0	2.0	442.1	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, ნახევრადმყარი.			
3	aQIV		3.2	1.2	440.9	ხრეში თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, წყალშემცველი.			3.0
4									3.5
5	pdQIV		5.3	2.1	438.8	თიხა მუქი ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და კენჭების ჩანართებით, ნახევრადმყარი.			4.2 5.0
6	aQIV								6.0
7			7.5	2.2	436.6	ხრეში თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, წყალშემცველი.			7.2
8									
9									9.0
10					433.3			10.8	
11						არგილიტების და ქვიშაქვების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.			
12	P2³								12.4
13									
14									
15									
16			16.2	8.7	427.9				15.2
17									16.4
18									
19	P2³					არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა მონაცრისფრო-რუხი ფერის, მცირე სიმტკიცის.			
20									
21									
22			22.0	5.8	422.1				21.8
23									
24	P2³					ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, საშუალო სიმტკიცის.			24.0
25			25.0	3.0	419.1				

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ბურღვის თარიღი:28.12.2024

ჭაბ. №2 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 444.4

მტრები	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ	ფენის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1.6	1.6	442.8	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, ღორღის და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
2	pdQIV		2.0	0.4	442.4	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი			
3	aQIV					ხრეში თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, წყალშემცველი.			2.8
4									
5									4.2
6									
7			7.0	5.0	437.4				6.7
8	P_2^3					არგილიტების და ქვიშაქვების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.			8.8
9									
10									
11					434.0			10.4	
12									11.7
13									
14									14.0
15			15.2	8.2	429.2				
16	P_2^3					არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა მონაცრისფრო-რუხი ფერის, მცირე სიმტკიცის.			16.5
17									
18									
19									
20									
21			21.0	5.8	423.4				
22	P_2^3					ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, საშუალო სიმტკიცის.			21.1
23									23.0
24									
25			25.0	4.0	419.4				

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ბურღვის თარიღი:02.09.2025

ჭაბ. №3 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 444.6

მეტრაჟი	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დაჭარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1.0	1.0	443.6	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, აგურის ნატეხებით, შემკვრივებული.			
2 3 4 5	pdQIV		5.5	5.5	439.1	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და ხვინჭის ჩანართებით, ნახევრადმყარი.			2.2 4.1
6 7	aQIV		7.5	2.0	437.1	ხრეში თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, წყალშემცველი.			
8 9 10 11 12 13 14 15	P2³		15.2	7.7	434.0 429.4	არგილიტების და ქვიშაქვების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.		10.6	
16 17 18 19 20 21	P2³		21.5	6.3	423.1	არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა მონაცრისფრო-რუხი ფერის, მცირე სიმტკიცის.			18.5
22 23 24 25	P2³		25.0	3.5	419.6	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, საშუალო სიმტკიცის.			24.4

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ბურღვის თარიღი:02.09.2024

ჭაბ. №4 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 444.2

მეტრაჟი	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიგანის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დაჭაორება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1.8	1.8	442.4	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, ღორღის და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
2 3 4 5	pdQIV		5.0	3.2	439.2	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და ხვინჭის ჩანართებით, ნახევრადმყარი.			2.0 3.2 4.7
6	aQIV		6.4	1.4	437.8	ხრეში თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, წყალშემცველი.			
7 8 9 10 11 12 13 14 15	P2³		15.0	8.6	433.2 429.2	არგილიტების და ქვიშაქვების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.		11.0	
16 17 18 19 20 21	P2³		20.8	5.8	423.4	არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა მონაცრისფრო-რუხი ფერის, მცირე სიმტკიცის.			20.0
22 23 24 25	P2³		25.0	4.2	419.2	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, საშუალო სიმტკიცის.			23.7

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ბურღვის თარიღი:03.09.2024

ჭაბ. №5 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 444.5

მეტრაჟი	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ		აბს. ნიშნული მ	გრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1.4	1.4	443.1	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, ღორღის და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
2	pdQIV		2.4	1.0	442.1	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და ხვინჭის ჩანართებით,			2.1
3 4 5 6 7	aQIV		7.1	4.7	437.4	ხრეში თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, წყალშემცველი.			
8 9 10 11 12 13 14 15 16	P2³		16.5	9.4	434.1 428.0	არგილიტების და ქვიშაქვების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.		10.4	
17 18 19 20 21 22	P2³		22.0	5.5	422.5	არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა მონაცრისფრო-რუხი ფერის, მცირე სიმტკიცის.			21.2
23 24 25	P2³		25.0	3.0	419.5	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, საშუალო სიმტკიცის.			24.3

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ვარკეთილი III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ. №01.19.20.025.118

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიურობა %			კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sz	შეჭიდულობა, c,კგ/სმ2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, f	გრუნტის დასახელება
			60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შემავსებელი	ზღვა ზღვარი, WL	ქვედა ზღვარი, Wp	პლასტიურობის რიცხვი, I_p		მინერალური ნაწილაკების ρ_s	ბუნებრივ მდგომარეობაში, ρ	ჩონჩხის, ρ_d						
1	3	2.2														17.1		30.3	16.8	13.5	0.02	2.72	1.77	1.51	44	0.800	0.58			თიხნარი ნახევრადმყარი
2	3	4.1														17.9		31.1	16.7	14.4	0.08	2.72	1.78	1.51	44	0.802	0.61			თიხნარი ნახევრადმყარი
3	4	2.0														18.8		32.4	17.1	15.3	0.11	2.72	1.79	1.51	45	0.805	0.64			თიხნარი ნახევრადმყარი
4	4	3.2														17.4		30.8	16.9	13.9	0.04	2.72	1.76	1.50	45	0.814	0.58			თიხნარი ნახევრადმყარი
5	4	4.7														16.4		29.8	14.9	14.9	0.10	2.72	1.79	1.54	43	0.769	0.58			თიხნარი ნახევრადმყარი
6	5	2.1														17.4		28.9	13.9	15.0	0.23	2.72	1.76	1.50	45	0.814	0.58			თიხნარი ნახევრადმყარი
7	1	3.0	17.2	21.5	11.9	10.3	3.6	3.8	0.8	4.3	4.1	4.0	5.3	6.0	7.3		22.5						1.95							ხრეში თიხნარით
8	1	6.0	14.3	18.9	18.0	10.4	4.6	2.7	2.2	2.8	3.9	5.3	5.1	4.6	7.2		23						1.98							ხრეში თიხნარით
9	1	7.2	16.3	22.2	14.1	9.5	5.6	3.8	2.7	3.6	3.8	3.4	3.6	3.6	7.8		20						1.96							ხრეში თიხნარით
10	2	2.8	16	18.0	15.9	11.4	4.8	4.2	3.4	2.8	3.3	4.4	3.9	4.8	7.1		21						1.96							ხრეში თიხნარით
11	2	4.2	17.9	13.7	20.1	15.2	3.5	1.6	1.2	1.9	2.2	5.7	4.2	4.9	7.9		25						1.93							ხრეში თიხნარით
12	2	6.7	17.8	19.9	15.1	11.1	5.5	2.7	5.1	3.0	3.3	4.4	3.7	4.3	4.2		22						1.97							ხრეში თიხნარით
13	1	3.5														20.2		39.3	17.6	21.7	0.12	2.74	1.97	1.64	40	0.672	0.82	0.68	20	თიხა ნახევრადმყარი
14	2	4.2														21.2		40.2	18.4	21.8	0.13	2.74	1.98	1.63	40	0.677	0.86	0.68	20	თიხა ნახევრადმყარი
15	3	5.0														19.8		42.3	18.7	23.6	0.05	2.74	1.96	1.64	40	0.675	0.80	0.68	20	თიხა ნახევრადმყარი
16	1	9.0	25.0	22.0	7.8	4.5	7.0	4.9	4.5	2.6	2.2	3.2	4.1	4.3	8.0		26.9						2.03							არგილიტის ღორღი თიხნარით
17	1	12.4	25.5	19.1	10.0	3.8	4.7	4.2	3.7	3.1	3.4	4.0	4.1	5.2	9.3		26.8						2.02							არგილიტის ღორღი თიხნარით
18	1	15.2	21.0	21.0	13.5	4.2	6.0	2.5	3.4	3.5	2.8	5.0	3.4	6.0	9.0		25.8						1.99							არგილიტის ღორღი თიხნარით

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიურობა %			კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sz	შეკუმშულობა, c,კგ/სმ2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, f	გრუნტის დასახელება
			60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შემაღებელი	ზღვარი, WL	ქვედა ზღვარი, Wp	პლასტიურობის რიცხვი, I_p		მინერალური ნაწილაკების ρ_s	ბუნებრივ მდგომარეობაში, ρ	ჩონჩხის, ρ_d						
19	2	8.8	21.5	17.5	16.0	5.1	7.5	3.1	3.0	2.5	3.2	3.5	5.2	6.0	8.7		24.9						1.99							არგილიტის ღორღი თიხნარით
20	2	11.7	20.1	20.7	17.5	4.7	5.1	2.5	4.4	3.5	2.1	2.0	3.7	5.0	8.1		27.5						2.03							არგილიტის ღორღი თიხნარით
21	2	14.0	15.0	17.5	16.6	4.5	5.3	3.5	4.1	4.2	4.6	4.5	4.3	6.0	9.5		25.4						2.04							არგილიტის ღორღი თიხნარით

შ.პ.ს. გეოლოგიური სამსახურის გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: ნ. სადრაძე

თარიღი: 13.09.2025

Nino Sadradze 01008013855 Digitally signed by Nino Sadradze Date: 2025.09.17 00:04:49

GEOLOGICAL SERVICE LTD 405217509

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ვარკეთილი III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ. №01.19.20.025.118

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო NCC 5002 Automatic Compression testing machine

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.5-88 სიმტკიცის განსაზღვრის მეთოდი ქანების ძვრაზე გამოცდით

гост 28985-91 ქანების დეფორმაციული მახასიათებლების კვლევა ერთღერძა კუმშვაზე

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

სინჯის №	ჭაბ/შურ №	სიღრმე მ	ქანის დასახელება	სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა	სიმტკიცე წყალნაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ. მდგომ.	შიგა ხახუნის კუთხე φ, გრადუსი	შეჭიდულობა, მგპა, C	დარბილების კოეფიციენტი k	ბუნებრივი W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	1	16.4	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა	22.7	14.3	3338	24.5	4.0	0.63	8.5	2.38
2	1	21.8	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა	22.1	13.9	3252	24.5	3.9	0.63	8.8	2.37
3	2	16.5	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა	18.0	11.2	2680	24.0	3.2	0.62	8.3	2.36
4	3	18.5	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა	20.1	13.4	3140	24.5	3.8	0.67	7.8	2.39
5	4	20.0	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა	19.7	12.6	3030	23.0	3.6	0.64	7.9	2.35
6	5	21.2	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა	21.3	12.9	3090	23.5	3.7	0.61	8.4	2.36
საშუალო				20.7	13.1	3088	24.0	3.7	0.63	8.3	2.37

შ.პ.ს. გეოლოგიური სამსახურის გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: ნ. სადრაძე

თარიღი: 13.09.2025

Nino Sadradze 01008013855
Digitally signed by Nino Sadradze
Date: 2025.09.17 00:05:57

შპს გეოლოგიური სამსახური 405217509 GEOLOGICAL SERVICE LTD

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ვარკეთილი III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ. №17-ის მიმდებარედ. №01.19.20.025.118

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო NCC 5002 Automatic Compression testing machine

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.5-88 სიმტკიცის განსაზღვრის მეთოდი ქანების ძვრაზე გამოცდით

гост 28985-91 ქანების დეფორმაციული მახასიათებლების კვლევა ერთღერძა კუმშვაზე

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

სინჯის №	ჭაბ/შურ №	სიღრმე მ	ქანის დასახელება	სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა	სიმტკიცე წყალნაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დარბილების კოეფიციენტი k	დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ. მდგომ.	შიგა ხახუნის კუთხე φ , გრადუსი	შეჭიდულობა, მეგპა, C	ტენიანობა W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	1	24.0	ქვიშაქვა	34.7	22.4	0.65	5070	26.0	5.9	7.4	2.41
2	2	21.1	ქვიშაქვა	26.1	16.5	0.63	3808	25.0	4.5	7.8	2.39
3	2	23.0	ქვიშაქვა	35.0	22.6	0.65	5114	26.0	6.0	7.9	2.41
4	3	24.4	ქვიშაქვა	32.4	20.4	0.63	4800	26.5	5.5	8.0	2.42
5	4	23.7	ქვიშაქვა	30.8	19.4	0.63	3994	25.5	5.0	7.5	2.40
6	5	24.3	ქვიშაქვა	31.9	21.7	0.68	5200	27.0	5.6	8.1	2.39
საშუალო				31.8	20.5	0.64	4664	26.0	5.4	7.8	2.40

შ.პ.ს. გეოლოგიური სამსახურის გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: ნ. სადრაძე

თარიღი: 13.09.2025

Nino Sadradze 01008013855 Digitally signed by Nino Sadradze Date: 2025.09.17 00:07:28

405217509

I ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენ.		საშ.კვადრ. გადახრა	საშ.კვადრ. გადახრის შეფასება	ვარიაციის კოეფ.	ნორმატიული მნიშვნ.	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო	σ	σ cm	ν	An	γg	α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²			0.000	0.000	0.000	0.25	1.5	0.25	0.17
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ	გრად			0.000	0.000	0.000	23	1.15	23	20
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.011	0.013	0.006	1.78		1.77	1.76
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						150	1	150	150
5	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	6	6				0.175	1	0.175	0.175

I ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	გან. ნაწილის სიმკვრივე ρ_s	ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d	კლასტერობის ზღვარი W_L	კლასტერობის ზღვარი W_p	კლასტერობის რიცხვი I_p	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ფორიანობა n	ტენიანობის ხარისხი Sr	პუასონის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა R_o
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0.801	2.72	1.51	0.306	0.161	14.5	0.10	0.445	0.59	0.35	2.40

II ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფერიანების კოეფიციენტი e	ნიმუშის სიმკვრივე ρs	ნიადაგის სიმკვრივე ρd	პლასტიურობის ზღვა WL	პლასტიურობის ქვედა ზღვარი Wp	პლასტიურობის რიცხვი Ip	დენადობის მაჩვენებელი IL	ფერიანება n	ტენიანობის ხარისხი Sr	ფუსფონის კოეფიციენტი μ	პირობითი საანგარიშო წინაღობა Ro
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კგძ/სმ²
1	0.675	2.74	1.64	0.406	0.182	22.4	0.10	0.403	0.83	0.42	3.80

ქ. თბილისი, ვარკეთილი III მასივი, VIII კვარტალი კორპ №17-ის მიმდებარედ, ნაკვ. №01.19.20.025.117

III ს.ბ.ე. მეძანიკური თვისებების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები c,φ, E

"Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов…" ДальНИИС, 1989г

$\varphi_n = K_1 K\varphi * 46(0,3)^{\mu_T}$ (5)

$c_n = K_2 K\rho * 79 * \mu_T^{0,32} / (1+I_L)^{3,62}$ (8)

Ф-лы (5), (8) - კონსოლიდირებული ძვრის სქემა

$\varphi_n = K_1 K\varphi * 37(0,234)^{\mu_T}$ (10)

$c_n = K_2 * K\rho * 87 * \mu_T^{0,51} / (1+I_L)^{3,85}$ (12)

Ф-лы (10), (12) - არაკონსოლიდირებული ძვრის სქემა

$E_n = K_E * K\rho * K_L * 1,0 / (0,088 * \mu_T - 0,15\mu_T * I\rho + 0,017)$ (14)

$\mu_T = \rho_1 / \rho_2 * I_\rho (1+I_L)$ - გრუნტის ფიზიკური ეკვივალენტი

ρ_1 - %ნაწილაკები<2 მმ ρ_2 - % ნაწილაკები >2 მმ

კოეფიციენტები:

K_1, K_2 - დაკუთხული =1,0; დამრგვალებული =0,9.

K_E -სიმტკიცეზე ცხრ.8

$K\varphi$ -სიმტკიცეზე ცხრ. 5

$K\rho$ -სიმკვრივეზე.6

K_L - დენადობის მაჩვენებელზე ცხრ. 9

კონსოლიდირებული ძვრის სქემა

K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L	μ_T	$\varphi_{n,гр}$	$\varphi_{II,гр}$	$\varphi_{I,гр}$
0.90		0.91				32.6	67.4	0.104	0.15	0.058	**35.1**	**35.1**	**30.6**
											c_n, кПа	c_{II}, кПа	c_I, кПа
	0.90		0.90			32.6	67.4	0.104	0.15	0.058	**15.7**	**15.7**	**10.4**

არაკონსოლიდირებული ძვრის სქემა

K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L	μ_T	$\varphi_{n,гр}$	$\varphi_{II,гр}$	$\varphi_{I,гр}$
0.90		0.91				32.6	67.4	0.104	0.15	0.058	**27.9**	**27.9**	**24.2**
											c_n, кПа	c_{II}, кПа	c_I, кПа
	0.90		0.90			32.6	67.4	0.104	0.15	0.058	**9.7**	**9.7**	**6.5**
		დეფორმაციის მოდული											
K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L	μ_T	E_n, МПа	E_{II}, МПа	
			0.90	0.93	0.97	32.6	67.4	0.104	0.15	0.058	**38.3**	**38.3**	

ქ. თბილისი, ვარკეთილი III მასივი, VIII კვარტალი, კორპ №17-ის მიმდებარედ ნაკვ. №01.19.20.025.118

IV ს.მ.ე. მსხვილნატეხოვანი გრუნტების მექანიკური თვისებების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები c,φ, E

"Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов…" ДальНИИС, 1989г

$\varphi_n = K_1 K\varphi * 46(0,3)^{\mu T}$ (5)

$c_n = K_2 K\rho * 79 * \mu_т^{0,32} / (1+I_L)^{3,62}$ (8)

Ф-лы (5), (8) - კონსოლიდირებული ძვრის სქემა

$\varphi_n = K_1 K\varphi * 37(0,234)^{\mu T}$ (10)

$c_n = K_2 * K\rho * 87 * \mu_т^{0,51} / (1+I_L)^{3,85}$ (12)

Ф-лы (10), (12) - არაკონსოლიდირებული ძვრის სქემა

$E_n = K_E * K\rho * K_L * 1,0 / (0,088 * \mu_т - 0,15\mu_т * I\rho + 0,017)$ (14)

$\mu_т = \rho_1 / \rho_2 * I_\rho (1+I_L)$ - გრუნტის ფიზიკური ეკვივალენტი

ρ_1 - %ნაწილაკები<2 მმ ρ_2 - % ნაწილაკები >2 მმ

კოეფიციენტები:

K_1, K_2 - დაკუთხული =1,0; დამრგვალებული =0,9.

K_E -სიმტკიცეზე ცხრ.8

$K\varphi$ -სიმტკიცეზე ცხრ. 5

$K\rho$ -სიმკვრივეზე.6

K_L - დენადობის მაჩვენებელზე ცხრ. 9

კონსოლიდირებული ძვრის სქემა

K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L	$\mu_т$	$\varphi_{n,гр}$	$\varphi_{II,гр}$	$\varphi_{I,гр}$
1.00		0.73				35.1	64.9	0.141	0.20	0.091	**30.1**	**30.1**	**26.2**
											c_n, кПа	c_{II}, кПа	c_I, кПа
	1.00		0.90			35.1	64.9	0.141	0.20	0.091	**17.2**	**17.2**	**11.5**

არაკონსოლიდირებული ძვრის სქემა

K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L	$\mu_т$	$\varphi_{n,гр}$	$\varphi_{II,гр}$	$\varphi_{I,гр}$
1.00		0.73				35.1	64.9	0.141	0.20	0.091	**23.7**	**23.7**	**20.6**
											c_n, кПа	c_{II}, кПа	c_I, кПа
	1.00		0.90			35.1	64.9	0.141	0.20	0.091	**11.5**	**11.5**	**7.7**
		დეფორმაციის მოდული											
K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L		E_n, МПа	E_{II}, МПа	
			0.90	1.00	0.97	35.1	64.9	0.141	0.20	0.091	**37.8**	**37.8**	

V ს.ბ.ე. ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№N	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	რაოდენობა		საშუალო კვადრატული გადახრა σ	საშუალო კვადრატული გადახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფიციენტი v	ნორმატიული მნიშვნ. An	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო					α=0,85	α=0,95
1	სიმტკიცე წყალნაჯერი Rc.	მპა	6	6	1.100	1.005	0.084	13.1	12.5	12.2
2	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.015	0.013	0.006	2.37	2.36	2.36

VI ს.ბ.მ. ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№N	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	რაოდენობა		საშუალო კვადრატული გადახრა σ	საშუალო კვადრატული გადახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფიციენტი v	ნორმატიული მნიშვნ. An	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო					α=0,85	α=0,95
1	სიმტკიცე წყალნაჯერი Rc.	მპა	6	6	2.310	2.109	0.113	20.5	19.4	18.7
2	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.012	0.011	0.005	2.40	2.40	2.39

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საანალიზოდ გადმოცემული წყლის სინჯი აღებულია ქ. თბილისში, ვარკეთილის მიმდებარე ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილიდან, 10.8 მ სიღრმიდან.

წყლის სინჯის საერთო მინერალიზაციის სიდიდე - $M = 2.93$ გ/ლ ტოლია, რომლითაც მომლაშო წყლების კატეგორიას მიეკუთვნება, ხოლო ქიმიურ შედგენილობა იკითხება როგორც სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიანი ტიპის. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია ($pH = 6.73$).

განსახილველი წყლის სინჯი პორტლანდცემენტის ბეტონის მიმართ სხვადასხვა ხარისხის -„ძლიერ“ და „საშუალო“ აგრესიულობას ავლენს წყალშეღწევადობის შესაბამისად. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “სუსტი”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

შპს „წყალი და გრუნტის“ დირექტორი Marine Mardashova 51001006017 Digitally signed by Marine Mardashova Date: 2025.01.10 00:16:04 მ. მარდაშოვა

შპს წყალი და გრუნტი 436046574 WATER AND SOIL LLC

ანალიტიკოსი თ. მიქავა

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		ქ. თბილისი, ვარკეთილი			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 1, სინჯის აღების სიღრმე- 10.8 მ		სინჯის აღების თარიღი	28.12.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				**ფერი:** გამჭვირვალე **სუნი:** უსუნო **გემო:** მომლაშო **ტემპერატურა** (ლაბ.):14.6^{0}C	
$(Na+K)^+$	0.331	14.392	35	**წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:**	6.73
Ca^{2+}	0.500	25.000	60	**მშრალი ნაშთი:**	2.73 გ/ლ
Mg^{2+}	0.026	2.200	5	**საერთო სიხისტე:**	27.2 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.857**	**41.59**	**100**	**კარბონატული:**	3.2 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				**მუდმივი:**	24 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.032	0.900	3	**აგრესიული CO_2:**	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	1.646	34.292	82	**ამონიუმი (NH_4^+):**	0.51 მგ/ლ
HCO_3^-	0.390	6.400	15	**ნიტრატი (NO_3^-) :**	არ აღმოჩნდა
ჯამი	**2.068**	**41.59**	**100**	**ნიტრიტი (NO_2^-) :**	არ აღმოჩნდა
M გ/ლ	**2.926**	კურლოვის ფორმულა		**მარილიანობა**	1.77 ppt
				ელ. წინაღობა	3.55 ppt
				TDS	2.52 ppt
				$M_{2.93}\frac{SO_4 82 HCO_3 15}{Ca 60 (Na+K) 35}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		**თარიღი:**	10.01.2025

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი 1	10.8	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	საშუალო	არა	საშუალო	არა	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1 მ/დღ.ღ
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭაბურღილი 1	10.8	არა	სუსტი	საშუალო














natek
12 September 2025
T'bilisi
Georgia


12 September 2025
T'bilisi
Georgia


natek
SIEVE SHAKER
12 September 2025


12 September 2025
T'bilisi
Georgia


12 September 2025
T'bilisi
Georgia


12 September 2025
T'bilisi
Georgia


12 September 2025


12 September 2025


12 September 2025
T'bilisi
Georgia


12 September 2025


12 September 2025


12 September 2025

საქართველოს ეროვნული აკრედიტაციის ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-IB-0350

ადასტურებს, რომ

შპს „მშენ-ექსპერტი+“-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

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

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

იხ. სფერო და სტატუსი

გაცემულია: 2025 წლის 9 თებერვალი

ძალაშია: 2029 წლის 9 თებერვალი

გენერალური დირექტორი

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

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი

30 / იანვარი / 2025 წ.

KA990138906209225

№ **GAC-03/57**

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

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

დანართი: აკრედიტაციის მოწმობა, სფერო და განკარგულება.

გენერალური დირექტორი

ხელმოწერილია/
შტამპდასმულია
ელექტრონულად

ნათია მიქელაძე

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი

28 / იანვარი / 2025 წ.

KA990198667558125

№ **06/19**

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

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

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

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

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

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

საფუძველი:

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

გენერალური დირექტორი

ხელმოწერილია/ შტამპდასმულია ელექტრონულად

ნათია მიქელაძე

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

„ვამტკიცებ“
აკრედიტაციი ცენტრის გენერალური დირექტორი
ნათია მიქელაძე



A - ტიპის ინსპექტირების ორგანოს აკრედიტაციის სფერო

შპს „მშენ-ექსპერტი +“

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

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

			6. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 7. ტექნიკური რეგლამენტი -„სამშენებლო სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვის ფასწარმოქმნის ადეკვატურობის დადგენის მეთოდიკა“ (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 26 სექტემბერი, დადგენილება №439) 8. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის დადგენილება N55); 9. MEP-TP-G02 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
3	ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა N2-ის მიხედვით)	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: შესრულებული სამუშაოების შესაბამისობის შეფასება, საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, შესყიდვების დოკუმენტებთან, მშენებლობის დროისათვის არსებულ საშუალო საბაზრო ფასებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერებისა (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან;	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი IV); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები -(ЕНиР) 3. (ВНиР)-სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები; 4. (ВЗЕР)-სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული; 5. (ССН)-ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები; 6. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი –მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 7. ტექნიკური რეგლამენტი – სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის დადგენილება N55); 8. MEP-TP-G03 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები

4	ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების) შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732). 6. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 7. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის, გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები“; 8. MEP-TP-G04.1 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
5	ობიექტის ან მისი ნაწილის საინჟინრო ქსელების: • ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით); • სუსტი დენების; • გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების; • წყალმომარაგება, კანალიზაცია,	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3;) 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ) 5. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების შესახებ) (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 6. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების

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

	შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება		
6	ობიექტის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების, ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით), სუსტი დენების, გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების, წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინების ქსელების და სისტემების.....) სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა – ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრავიო სამუშაოების პროცესზე დასწრება/დაკვირვება და შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან. შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის პროექტთან შესაბამისობის დადგენა.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 4); 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „ გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები“; 6. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N 732. 2020 წლის 20 დეკემბერი. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“) 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 8. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების შესახებ) (საქართველოს

			მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 9. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 10. ტექნიკური რეგლამენტი „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის # 366 დადგენილება); 11. საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის დადგენილება N 354 „შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ" 12. MEP-TP-G05 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები
7	პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის/დასკვნის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП-ნაწილი 4); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. MEP-TP-G06.5 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

8	პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება.	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732). 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71) 5. MEP-TP-G06.6 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
9	პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების, ...) მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „ გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები“; 6. MEP-TP-G06.1 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
10	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ელ. მომარაგება 1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით, და მათი	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების

	ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	შესახებ) (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. ტექნიკური რეგლამენტი „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილება); 6. MEP-TP-G06.2 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
11	პროექტის საინჟინრო ქსელების: სუსტი დენების და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება		1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП-ნაწილი 2); 2. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (ВСН); 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. MEP-TP-G06.2 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
12	პროექტის საინჟინრო ქსელების: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება

	შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება		N41); 5. MEP-TP-G06.4 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
13	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ვენტილაცია, კონდიცირება, გათბობა და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. MEP-TP-G06.3 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
14	პროექტის საინჟინრო ქსელების: გაზმომარაგება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: „გაზის სისტემების უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები“ (საქართველოს მთავრობის N101 დადგენილება 2014 წლის 22 იანვარი); 4. ტექნიკური რეგლამენტი „მაგისტრალური გაზსადენის უსაფრთხო ექსპლუატაციის შესახებ“. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №257. 2014 წლის 26 მარტი. 5. MEP-TP-G06 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

15	პროექტის სახანძრო უსაფრთხოების ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი - „სახანძრო უსაფრთხოების წესების და პირობების შესახებ“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება N370; 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. MEP-TP-G06.8 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
16	პროექტის შრომის უსაფრთხოების ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 3); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 27 მაისის დადგენილება, N 361); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: “ სიმაღლეზე მუშაობის უსაფრთხოების მოთხოვნები“ (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 27 ოქტომბრის დადგენილება N 477) 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 6. MEP-TP-G06.7 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.