დაკვეთა 50/2021

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში (ს/კ 01.72.14.035.761; 762) მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ნაკვეთზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

დირექტორი ზ. კვაჭანტირაძე

თბილისი 2021 წ.

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

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

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

სარჩევი

№	მასალების დასახელება	გვერდების და ნახაზების №
	I ტექსტური ნაწილი	
1	ტექნიკური დავალება	1 – 2
2	მიწერილობა	3
3	საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა	4 – 12
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
4	გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	13 – 14
5	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	15
6	გრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	16 – 18
7	გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა	19 – 22
	III გრაფიკული მასალა	
8	უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების დატანით	ფ. №1
9	ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №№2 – 3
10	უბნის გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №№4 – 8
11	პირობითი აღნიშვნები	ფ. №9

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება:

მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი შენობა.

ობიექტის მდებარეობა:

ქ.თბილისი, დიდი დიღომი.(ს/კ 01.72.14.035.761; ს/კ 01.72.14.035.762)

დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.

კომპლექსის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე (**ГОСТ27751-88**).

მშენებლობის ტიპი – ახალი.

შენობის პირობითი ნიშნული: - 0,00 = 446,0მ;
საძირკვლის ძირის ნიშნული - 4,0 = 442,0მ;

მშენებლობისთვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე გათვალისწინებულია 12 სართულიანი შენობის აშენება ერთი მიწისქვეშა სართულით.

ასაშენებელი შენობების ტიპი: მონოლითური რკ.ბ-ის კარკასი.

საძირკვლების ტიპი შეირჩევა სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების მიხედვით (სავარაუდოდ მთლიანი ფილა ან ხიმინჯოვანი; შესაძლებელია კომბინირებული ვარიანტიც).

საორიენტაციო დატვირთვა (წნევა) საძირკვლის ფილის ძირზე – 18-20ტძ/მ^2;

მზიდი კონსტრუქციების მასალა – მონოლითური რკინაბეტონი.

სამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნას ჯამში 5 (სარეკომენდაციო რაოდენობა) ჭაბურღილი. ჭაბურღილების სიღრმე განისაზღვროს გეოლოგის მიერ **СНиП1.02.07-87** თანახმად. (სამშენებლო მოედანზე გავრცელებული ფუძე-გრუნტების სეისმური თვისებების შესაფასებლად ჭაბურღილების სიღრმე მიღებული იქნას საძირკვლის ძირის ნიშნულიდან არანაკლებ 10მ-ისა)

შეფასდეს უბნის ამგები ფუძე-გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრები: ფენის სიმძლავრეები, ბუნებრივი ტენიანობა, დენადობის მაჩვენებელი, ფორიანობის კოეფიციენტი, დეფორმაციის მოდული, პუასონის კოეფიციენტი, სიმკვრივე, საგების კოეფიციენტი, ხახუნის კუთხე, შეჭიდულობა, საანგარიშო წინაღობა, ძირითადი კლდოვანი გრუნტების წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე როგორც ბუნებრივ ისე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. (*Rc(o);ρ; E;C;μ;φ*) და სხვა. განსაზღვრული იქნას ფუძე-გრუნტების კატეგორია სეისმური

თვისებების მიხედვით.

დეფორმაციის მოდულის განსაზღვრისათვის ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდეს ყველა ჭაბურღილის ნიმუშზე, რომლებიც აღებული უნდა იქნას სხვადასხვა სიღრმეზე;

ჭაბურღილებიდან ამოღებულ ნიმუშებზე ჩატარდეს დეტალური კვლევები ფუძე-გრუნტების გაჯირჯვებისა და ჩაჯდომადი თვისებების (Esw; Psw; Wsw; Esl; Psl; Wsl;) გამოვლენისა და შესაფასების მიზნით.

საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა ასევე უნდა მოიცავდეს მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების დაფუძნების პირობების კვლევებსაც.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები შესრულდეს ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად; საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია (ტექნიკური ანგარიში) წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად და ასევე ელექტრონულ ვერსიაში.

კონსტრუქტორი: ზ. ყველაშვილი

თბილისი, 2021წ.

მიწერილობა

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობის უბანზე (ს/კ 01.72.14.035.761; 762) საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87-ის (საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისათვის) 1.19 პუნქტის მე-2 შენიშვნის და 1.22 პუნქტის, აგრეთვე პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები) მოთხოვნების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალების თანახმად, მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე გათვალისწინებულია მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა.

დასაპროექტებელი შენობის დაწვრილებითი ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე, წინა წლებში ჩატარებული კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. მიმდებარე უბნებზე ჩატარებულია რიგი კვლევებისა, რომელთა მასალები დაცულია განყოფილების არქივში.

ზემოაღნიშნული საარქივო მასალების გაცნობის და უბნის დათვალიერების შემდეგ, დამკვეთთან შეთანხმებით, უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესასწავლად და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების საკითხის გადასაწყვეტად, შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. დასაპროექტებელი შენობის კონტურის ფარგლებში, თვითმავალი საბურღი დანადგარით „უგბ-1ვს“, მექანიკური სვეტური მეთოდით, დიამეტრით 160 მმ-მდე, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, გაიბურღოს 6 ჭაბურღილი, სავარაუდო სიღრმით 18–20 მ (რაიონის დეტალურად შესწავლილობიდან გამომდინარე).
2. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნეს უბნის ამგები გრუნტების ნიმუშები, სნ და წ 1.02.07-87-ის პ 3.75 მოთხოვნის შესაბამისად.
3. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნეს გრუნტის წყლის სინჯები ქიმიური ანალიზებისთვის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების დასადგენად.

   წყლის სინჯების რაოდენობა, აღებული იქნეს არანაკლები სამისა (სნ და წ 1.02.07-87 პ. 3.56).

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე, შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ანგარიში (დასკვნა), თანახმად სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-9 დანართისა, აიკინძოს 2 ეგზემპლარად და შესრულდეს ჩატარებული კვლევის ელექტრონული ვერსია.

შპს „გეოინჟკომპლექსის“
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში (ს/კ 01.72.14.035.761; 762) მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ნაკვეთზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს „ემ სი“-ს დაკვეთით (ხელშ.№50/2021), შპს „გეოინჟკომპლექსის” მიერ, 2021 წლის მაის-ივნისში, ქ. თბილისში, დიდ დიღომში (ს/კ 01.72.14.035.761; 762), მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ნაკვეთზე, ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების გადაწყვეტა.

უშუალოდ გამოყოფილი ნაკვეთის ფარგლებში, წინა წლებში ჩატარებული კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. ნაკვეთის მიმდებარედ, მის სიახლოვეს და საერთოდ დიდ დიღომში, სხვადასხვა ობიექტებზე, შპს „გეოინჟკომპლექსის” მიერ, ჩატარებულია რიგი საინჟინრო გეოლოგიური კვლევებისა, რომელთა მასალები დაცულია ადგილობრივ არქივში და გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ტექნიკური დავალების და მოქმედი სამშენებლო ნორმების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08, პნ 01.01-09) მოთხოვნების საფუძველზე შედგენილი მიწერილობის თანახმად ნაკვეთზე ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, კერძოდ ტოპოგეგმაზე მონიშნულ ადგილებში გაყვანილი იქნა 6 ჭაბურღილი – №№1÷6, სიღრმით 18–20 მ-ის ფარგლებში, მთლიანი მოცულობით 114,0 გრძ. მეტრი.

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

სამშენებლო უბნის ამგები გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის 22 და დარღვეული სტრუქტურის 6 ნიმუში.

გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზებისთვის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების დასადგენად აღებულია წყლის 3 სინჯი.

გრუნტის ნიმუშების და წყლის სინჯების შესწავლა ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსის” გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

შედეგები ერთვის დასკვნას.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, რომელზეც დატანილია ჭაბურღილების განლაგება და მის მიხედვით შესრულებულია მათი გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა.

საველე სამუშაოები ჩატარდა წამყვანი ინჟინერ გეოლოგის კ. სირაძის ხელმძღვანელობით.

გეომორფოლოგიურად სამშენებლო უბანი წარმოადგენს მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირის ჭალისზედა ტერასის ნაწილს, სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ მცირედ დახრილი რელიეფით.

პნ 01.05.08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, რაიონის კლიმატური მახასიათებლების მნიშვნელობები დიდი დიღმის მეტეოროლოგიური სადგურის (55) მონაცემების მიხედვით, შემდეგია:

– წლის საშუალო ტემპერატურა +12,6°C;

– აბსოლუტური მინიმუმი –24°C;

– აბსოლუტური მაქსიმუმი +40°C;

– ნალექების რაოდენობა წელიწადში – 560 მმ;

– ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ – 37 მ/წმ;

– ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ – W_0=0,85 კპა;

– თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;

– გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების მიხედვით შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და უბნის განივი და გრძივი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, უბანზე, მიწის ზედაპირიდან 0,7–0,8 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია ტექნოგენური (tQ_{IV}) ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილი თიხოვანი გრუნტების, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების ნარევით (ფენა 1).

ნაყარის ქვეშ 0,7– 0,8 მ-ის სიღრმიდან 4,0–6,8 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია დელუვიური გენეზისის (dQ_{IV}) თიხოვანი გრუნტი, წარმოდგენილი უმთავრესად ნახევრადმყარი კონსისტენციის ყავისფერი თიხნარით ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10%-მდე (ფენა 2).

№1 ჭაბურღილის და №5 ჭაბურღილების რაიონში, ნაყარი გრუნტის ქვეშ, ხოლო №№2 და 3 ჭაბურღილების რაიონში, თიხნარების ქვეშ, გავრცელებულია ალუვიური (αQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, წარმოდგენილი თიხნარის 30%-მდე შემა-

ვსებლიანი კენჭნაროვანი გრუნტით (ფენა 3ⱼ). ჭაბურღილ №1-ში, აღნიშნულ კენჭნაროვან გრუნტში დაფიქსირდა 0,5 მ სიმძლავრის თიხნარი გრუნტის (ფენა 2) შუაშრე.

აღწერილი თიხოვანი გრუნტების და თიხნარის შემავსებლიანი კენჭნაროვანი გრუნტის ქვეშ 6,0–6,80 მ-ის სიღრმიდან 8,5–10,6 მ-ის სიღრმემდე, გავრცელებულია ალუვიური (αQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, წარმოდგენილი ქვიშნარის 30%-მდე შემავსებლიანი კენჭნაროვანი გრუნტით (ფენა 3).

ფენა 3-ის ალუვიური ნალექები 8,5–10,6 მ-ის სიღრმიდან კვლევის სიღრმემდე 18–20 მ, შემოფენილია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის ($P_3+N_1^1$) ე.წ. „მაიკოპის წყების“ ფიქლებრივი თიხებით, რომლებიც ეროზიული ზედაპირიდან 3,8–4,20 მ-ის სიღრმის ფარგლებში ძლიერ გამოფიტული, გათიხებულია და შეიძლება განხილული იქნეს როგორც დედა-ქანის (ფიქლებრივი თიხა – სუბარგილითი) გამოფიტვის ქერქის დისპერსიული – თიხოვანი ზონა (ფენა 4).

აღნიშნული სიღრმის ქვემოთ ქანების ფიქლებრიობა და სიმტკიცე მატულობს და იცვლება ფიქლებრივი თიხებით, თიხოვანი ქვიშაქვების და ალევროლითების იშვიათი შუაშრეებით – სუსტად გამოფიტული (ფენა 5). აღწერილი ქანების სიმძლავრე საფონდო მონაცემებით რამოდენიმე ათეული მეტრია და თავის მხრივ შემოფენილი არიან ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანებით.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ უბანი ხასიათდება გრუნტის წყლების გავრცელებით, რომელიც გამოვლინდა ყველა ჭაბურღილში მიწის ზედაპირიდან 6,8–8,3 მ-ის სიღრმის ფარგლებში.

წყლის დონეები დამყარდა იმავე სიღრმეებზე.

გენეტიკურად გრუნტის წყალი წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციის შედეგს.

წყლის დონის მერყეობაზე რეჟიმული დაკვირვებები არ არსებობს. წყლის დონის მაქსიმალურ სავარაუდო დონედ შეიძლება მიღებული იქნეს +0,1 მ გამოვლენილ დონეებთან შედარებით.

როგორც ზემოთ არის აღნიშნული ჭაბურღილებიდან აღებული და ლაბორატორიულად შესწავლილია დაურღვეველი სტრუქტურის 22 და დარღვეული სტრუქტურის 6 ნიმუში. დაურღვეველი სტრუქტურის 22 ნიმუში აღებულია თიხოვანი გრუნტიდან, 6 ნიმუში ფენა 2-დან, 6 ნიმუში ფენა 4-დან, ხოლო დაურღვეველი სტრუქტურის 10 ნიმუში აღებულია ძირითადი ქანიდან – ფენა 5.

თიხოვანი გრუნტის ნიმუშებზე ლაბორატორიაში განისაზღვრა ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი. ფენა 2-ის თიხოვან გრუნტზე ჩატარდა 3 კომპრე-

სიული გამოცდა. ძირითად ქანებზე (ფენა 5) განისაზღვრა სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში.

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში, მოცემულია თიხოვანი გრუნტების (ფენები 2 და 4) ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და გამოთვლილია საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

№	ფიზიკური მახასიათებლები			ბან.	მიღებულ მნიშვნელობათა დიაპაზონი		საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა	
					ფენა 2	ფენა 4	ფენა 2	ფენა 4
1	პლასტიკურობის რიცხვი		I_p	–	0,14–0,17	0,21–0,23	0,16	0,22
2	ტენიანობა		W	%	18,9–24,6	19,9–24,4	21,60	22,40
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,82–1,95	1,92–2,01	1,89	1,97
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1,52–1,59	1,57–1,66	1,55	1,61
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2,69–2,70	2,73–2,74	2,70	2,73
4	ფორიანობა		n	%	41,0–43,8	39,4–42,6	42,50	41,10
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,694–0,780	0,651–0,742	0,739	0,699
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	–	0,06–0,39	-0,41÷0,13	0,22	0,04
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	–	0,67–0,88	0,82–0,93	0,79	0,87

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოკვლეული გრუნტები მიეკუთვნებიან:

ფენა 2 – ნახევრადმყარი და ძნელპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარს;

ფენა 4 – მყარი და ნახევრადმყარი კონსისტენციის თიხას. გრუნტები სრულად წყალგაჯერებულია.

ცხრილში მოცემული საშუალო მნიშვნელობები საჭიროებისას გამოიყენება როგორც ნორმატიული – საანგარიშო.

ფენა 2-ის თიხნარზე ჩატარდა 3 კომპრესიული გამოცდა. გამოცდები ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის მდგომარეობაში P=0,5 კგძ/სმ² დატვირთვების საფეხურებით, P=4,0 კგძ/სმ²-მდე აყვანით. P=2,0 კგძ/სმ²-მდე დატვირთვისას გრუნტს მიეწოდა წყალი ჯდომადი და ჯირჯვადი თვისებების დასადგენად. წყლის მიწოდებაზე გრუნტი არ რეაგირებს და არ ხასიათდება არც ჯდომადი და არც ჯირჯვადი თვისებით.

ქვემოთ, ცხრილ 2-ში მოცემულია თიხნარების (ფენა 2) ჯდენის მოდულის (ℓp მმ/მ) მნიშვნელობები P=3,0 კგძ/სმ² დატვირთვისას (დატვირთვა რომლის დროსაც ფასდება გრუნტის კუმშვადობის ხარისხი ℓp-ს მიხედვით), ასევე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები P=1,0–2,0 კგძ/სმ² დატვირთვების საწყის ინტერვალში.

ცხრილი 2

№	ჭაბ.№	ნიმუშის აღების სიღრმე, h მ	ბრაფ. №	ჯდენის მოდული ℓp მმ/მ P=3,0 კგძ/სმ² დატვირთვისას	დეფორმაციის მოდული E მპა(კგძ/სმ²) P=1,0-2,0 კგძ/სმ² დატვირთვის საწყის ინტერვალში
1	ჭაბ.№2	3,5	1	40	(18,0+21,0+25,2):3=21,4(214)
2	ჭაბ.№3	4,5	2	33	(21,5+26,4+33,0):3=27,0(270)
3	ჭაბ.№5	4,5	3	38	(21,5+25,8+26,4):3=24,6(246)
საშუალო მნიშვნელობა				37	24,3(243)

როგორც ცხრილიდან ჩანს, თიხნარი (ფენა 2) ჯდენის მოდულის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით ($\overline{\ell p}$=37 მმ/მ) მიეკუთვნება მომეტებულად კუმშვადს.

დეფორმაციის მოდულის საშუალო მნიშვნელობა $\overline{E}$=24,3 მპა (243 კგძ/სმ²).

დეფორმაციის მოდულის და ჯდენის მოდულის საშუალო მნიშვნელობები გამოყენებული იქნეს საანგარიშოდ.

როგორც აღინიშნა ძირითადი ქანების (ფენა 5) ნიმუშებზე განისაზღვრა სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში და სიმკვრივე.

სიმტკიცის განსაზღვრა შესრულდა „Controls“-ის ფირმის ხელსაწყოზე.

ქვემოთ, ცხრილ 3-ში, მოცემულია ძირითადი ქანების გამოცდის შედეგები და საშუალო მნიშვნელობები.

ცხრილი 3

№	ბრუნტის დასახელება	ჭაბ. №	ნიმუშის აღების სიღრმე h მ	სიმტკიცის ზღვარი ერთ-ღერძა კუმშვაზე წყალგა-ჯერებულ მდგომარეობაში R_c მპა	სიმკვრივე ρგ/სმ³
1	ფიქლებრივი თიხა (ფენა 5)	ჭაბ.№1	13,0	2,1(21)	2,10
2		ჭაბ.№1	17,0	2,5(25)	2,14
3		ჭაბ.№2	15,0	2,0(20)	2,08
4		ჭაბ.№2	18,0	3,0(30)	2,16
5		ჭაბ.№3	16,0	2,3(23)	2,11
6		ჭაბ.№4	16,5	3,0(30)	2,14
7		ჭ ბ.№5	15,0	2,1(21)	2,16
8		ჭაბ.№5	18,0	3,1(31)	2,13
9		ჭაბ.№6	15,0	2,7(27)	2,14
10		ჭაბ.№6	17,0	3,0(30)	2,16
საშუალო მნიშვნელობა				2,6(26)	2,13

როგორც მსხვილნატეხოვანი გრუნტის (ფენა 3) გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, იგი მიეკუთვნება ქვიშნარის 30%-მდე შემავსებლიან კენჭნაროვან გრუნტს.

როგორც აღინიშნა უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შესასწავლად აღებული იყო წყლის 3 სინჯი.

როგორც ქიმიური ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, გამოკვლეული წყალი-გარემო დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) გამოყენებისას: – ძლიერ აგრესიულია W4–W6–W8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.

პორტლანდცემენტის 10178-76 სახსტანდარტი კლინკერში ჩანართებით $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A+C_4AF<22\%$ წიდაპორტლანდცემენტის და, აგრეთვე, სულფატმდგრადი სტანდარტი 22266-76 ცემენტის გამოყენებისას – არააგრესიულია W4–W6–W8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.

არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოთ განხილულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, სამშენებლო მოედანზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება და არც მომავალშია მოსალოდნელი.

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

2. უბნის ამგებ გრუნტებში, სამშენებლო თვისებების მიხედვით, ნაყარი გრუნტის (ფენა 1) ჩაუთვლელად, გამოიყოფა 5 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი **(სბე)**:

I სბე – თიხნარი (ფენა 2);

II სბე – თიხნარის შემავსებლიანი კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3ა);

III სბე – ქვიშნარის შემავსებლიანი კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3);

II სბე – ფიქლებრივი თიხა – ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული (ფენა 4);

II სბე – ფიქლებრივი თიხა – სუსტად გამოფიტული (ფენა 5).

3. უბნის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, შენობის ერთგავროვან გრუნტზე დაფუძნების განსახორციელებლად, ფუძედ გამოყენებული უნდა იქნეს **III, IV** და **V სბე** გრუნტები.

III სბე-ზე დაფუძნებისას საძირკვლის ტიპი შეიძლება მიღებული იქნეს რკინაბეტონის ფილა ან ცალკემდგომი. არ გამოირიცხება ფილა ხიმინჯოვანი.

IV და **V სბე**-ზე დაფუძნებისას მათი ზედაპირიდან ღრმად განლაგების გამო, შესაძლებელია შეირჩეს ხიმინჯოვანი ვარიანტიც.

4. ფუძის ანგარიშებისთვის, ქვემოთ ცხრილ 4-ში, მოცემულია ხუთივე **სბე**-ს გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, ნორმატიული დოკუმენტების, საარქივო მასალების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

ცხრილი 4

№	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები				
		I სბე ფენა 2	**II სბე** ფენა 3ა	**III სბე** ფენა 3	**IV სბე** ფენა 4	**V სბე** ფენა 5
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1,89	1,95	1,95	1,97	2,13
2	ხვედრითი შეჭიდულობა, $c_{კპა}$(კგ/სმ^2)	23(0,23)	10(0,10)	5(0,05)	70(0,70)	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	21	35	38	20	–
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა(კგ/სმ^2)	24(240)	40(400)	45(450)	25(250)	–
5	საანგარიშო წინაღობა, R_0 კპა (კგ/სმ^2)	250(2,5)	400(4,0)	450(4,5)	280(2,8)	–
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, R_C კპა (კგ/სმ^2)	–	–	–	–	2600 (26)
7	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ^3	2,5	6,0	7,0	4,0	40,0
8	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0,42	0,27	0,27	0,42	0,25

5. გრუნტის წყლის ღრმად (6,8–8,3 მ) გავრცელების გამო, იგი არ წარმოადგენს ხელშემშლელ ფაქტორს დასახული პროექტისთვის (მიწისქვეშა სართულის მოწყობა).

6. გრუნტის წყლის ზონაში მოხვედრილი კონსტრუქციები დამზადდეს გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნაში რეკომენდებული ბეტონები.

7. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – არ გააჩნია (პნ 01.05-09 „სამშენებლო კლიმატოლოგია“).

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

   უბნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან:

   ა) ნაყარი (ფენა 1) – III კატეგორიას;

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

   უბნის საანგარიშო სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი.

   სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი ქ. თბილისის ზონისთვის A=0,17.

9. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა, მიღებულ იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის 3.11; 3.12 და 3.15 პუნქტების, აგრეთვე სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

10. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები, სნ და წ IV-2-82-ის 1-1 ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

    ა) ნაყარი (ფენა 1) – სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/მ^3 (რიგ. №24ა);

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

    გ) კენჭნაროვანი გრუნტები (ფენები 3 და 3ᴵ) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ. №6^3).

11. ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებისას, გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდის და სიძნელის, აგრეთვე, მდგრადობიდან გამომდინარე, აიღება ამავე ნორმატიული დოკუმენტის კრებული 4-ის („ჭაბურღილები“) 4–5 და 4–6 ცხრილებიდან.

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი კ. სირაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსის“
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	
	ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. დიდი დიღომი (ს.კ. 01.72.14.035.761; 762) მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი

№№	ბამონამუშევარი	ჭაბურღილის სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ლაბ. №	პლასტიკურობა			ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფ-ტი		დენადობის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი	წონასწორი შეკუმშვის მაჩვენებელი	ბრუნტის დასახელება
					დენადობის ზღვარი	პლასტიკურ. ზღვარი	რიცხვი		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკების		საწყისი	დენადობის ზღვარზე				
		h			W_L	W_p	I_p	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	e_L	I_L	S_r	I_{ss}	
		მ			-	-	-	%	გ/სმ^3			%	-	-	-	-	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	ჭაბ. №1	6.0-8.0	დარღ. სტრ.	462	0.17	0.13	0.04	10.2							-0.70			კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
2		10.0	მონ.	463	0.42	0.21	0.21	22.3	1.92	1.57	2.73	42.5	0.739	1.147	0.06	0.82	0.23	თიხა
3		13.0	მონ.	464					2.10									ფიქლებრივი თიხა
4		17.0	მონ.	465					2.14									ფიქლებრივი თიხა
5	ჭაბ. №2	3.5	მონ.	466	0.33	0.18	0.15	18.9	1.82	1.53	2.70	43.3	0.764	0.891	0.06	0.67	0.07	თიხნარი
6		7.0-9.0	დარღ. სტრ.	467	0.18	0.14	0.04	14.2							0.05			კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
7		12.0	მონ.	468	0.44	0.22	0.22	20.7	1.98	1.64	2.73	39.9	0.664	1.201	-0.06	0.85	0.32	თიხა
8		15.0	მონ.	469					2.08									ფიქლებრივი თიხა
9		18.0	მონ.	470					2.16									ფიქლებრივი თიხა
10	ჭაბ. №3	4.5	მონ.	471	0.35	0.19	0.16	20.1	1.88	1.57	2.70	42.0	0.725	0.945	0.07	0.75	0.13	თიხნარი
11		7.0-9.0	დარღ. სტრ.	472	0.19	0.13	0.06	14.9							0.32			კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
12		13.5	მონ.	473	0.44	0.21	0.23	24.0	1.96	1.58	2.74	42.3	0.733	1.206	0.13	0.90	0.27	თიხა
13		16.0	მონ.	474					2.11									ფიქლებრივი თიხა
14	ჭაბ. №4	4.0	მონ.	475	0.32	0.17	0.15	22.8	1.95	1.59	2.69	41.0	0.694	0.861	0.39	0.88	0.10	თიხნარი
15		5.5	მონ.	476	0.34	0.18	0.16	23.1	1.91	1.55	2.70	42.5	0.740	0.918	0.32	0.84	0.10	თიხნარი
16		7.0-9.0	დარღ. სტრ.	477	0.19	0.15	0.04	12.7							-0.58			კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
17	ჭაბ. №4	13.0	მონ.	478	0.42	0.20	0.22	22.8	2.01	1.64	2.73	40.0	0.668	1.147	0.13	0.93	0.29	თიხა
18		16.5	მონ.	479					2.14									ფიქლებრივი თიხა
19	ჭაბ. №5	4.5	მონ.	480	0.32	0.18	0.14	19.9	1.86	1.55	2.69	42.3	0.734	0.861	0.14	0.73	0.07	თიხნარი
20		7.0-9.0	დარღ. სტრ.	481	0.20	0.14	0.06	15.6							0.27			კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
21		12.0	მონ.	482	0.45	0.23	0.22	19.9	1.99	1.66	2.74	39.4	0.651	1.233	-0.14	0.84	0.35	თიხა
22		15.0	მონ.	483					2.16									ფიქლებრივი თიხა
23		18.0	მონ.	484					2.13									ფიქლებრივი თიხა
24	ჭაბ. №6	5.0	მონ.	485	0.36	0.19	0.17	24.6	1.89	1.52	2.70	43.8	0.780	0.972	0.33	0.85	0.11	თიხნარი
25		7.0-9.0	დარღ. სტრ.	486	0.18	0.13	0.05	16.0							0.60			კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
26		12.5	მონ.	487	0.43	0.22	0.21	24.4	1.95	1.57	2.73	42.6	0.742	1.174	0.11	0.90	0.25	თიხა
27		15.0	მონ.	488					2.14									ფიქლებრივი თიხა
28		17.0	მონ.	489					2.16									ფიქლებრივი თიხა

					გრანულომეტრული შემადგენლობა, % ფრაქციის ზომა, მმ							ბრუნტის დასახელება
					>60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	<2	
1	ჭაბ. №1	5.0-7.0	დარღ. სტრ.	462	4.8	20.0	20.9	13.7	9.1	7.3	24.2	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
2	ჭაბ. №2	7.0-9.0	დარღ. სტრ.	467	5.5	18.7	17.5	16.3	10.3	7.8	23.9	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
3	ჭაბ. №3	7.0-9.0	დარღ. სტრ.	472	6.9	18.6	18.9	12.5	9.9	6.0	27.2	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
4	ჭაბ. №4	7.0-9.0	დარღ. სტრ.	477	4.1	21.3	16.6	17.2	9.9	6.9	24.0	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
5	ჭაბ. №5	7.0-9.0	დარღ. სტრ.	481	8.0	16.0	15.9	19.0	8.4	5.1	27.6	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი
6	ჭაბ. №6	7.0-9.0	დარღ. სტრ.	486	9.2	15.5	15.1	22.2	5.9	6.3	25.8	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშნარი

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

წამყვანი ინჟინერ ჟიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

ცხრ. №2

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები
	ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი. დიდი დიღომი (ს.კ. 01.72.14.035.761; 762) მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი

№№	გამონამუშევარი	აღების სიღრმე	გამოცდის ტიპი	ლაბ. №	სიგანე	დიამეტრი	ფართობი	ეკვივალენტური დიამეტრი		მრღვევი ძალა	სიმტკიცის ინდექსი	კორექტირების კოეფ-ტი	კორექტირებული სიმტკიცის ინდექსი	კოეფ-ტი	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე (წყალგაჯ.)	სიმკვრივე	გრუნტის დასახელება
		h			W	D	A	D_e^2	D_e	P	I_s	F	$I_{s(50)}$	C	Rc (δ_{uc})	ρ	
		მ			მმ	მმ	მმ^2	მმ^2	მმ	კნ	მპა	-	მპა	-	მპა	გ/სმ^3	
1	ჭაბ. №1	13.0	d -არასწორი ფორმის	464	72.2	42.3	3054.1	3888.6	62.36	0.302	0.08	1.10	0.09	24.5	2.1	2.10	ფიქლებრივი თიხა
2		17.0	d -არასწორი ფორმის	465	77.9	50.2	3910.6	4979.1	70.56	0.435	0.09	1.17	0.10	24.5	2.5	2.14	ფიქლებრივი თიხა
3	ჭაბ. №2	15.0	d -არასწორი ფორმის	469	64.8	34.5	2235.6	2846.5	53.35	0.232	0.08	1.03	0.08	24.0	2.0	2.08	ფიქლებრივი თიხა
4		18.0	d -არასწორი ფორმის	470	70.5	40.7	2869.4	3653.4	60.44	0.415	0.11	1.09	0.12	24.5	3.0	2.16	ფიქლებრივი თიხა
5	ჭაბ. №3	16.0	d -არასწორი ფორმის	474	70.7	36.9	2608.8	3321.7	57.63	0.298	0.09	1.07	0.10	24.5	2.3	2.11	ფიქლებრივი თიხა
6	ჭაბ. №4	16.5	d -არასწორი ფორმის	479	69.6	33.3	2317.7	2951.0	54.32	0.356	0.12	1.04	0.13	24.0	3.0	2.14	ფიქლებრივი თიხა
7	ჭაბ. №5	15.0	d -არასწორი ფორმის	483	81.3	45.5	3699.2	4709.9	68.63	0.351	0.07	1.15	0.09	24.5	2.1	2.16	ფიქლებრივი თიხა
8		18.0	d -არასწორი ფორმის	484	79.7	40.1	3196.0	4069.2	63.79	0.462	0.11	1.12	0.13	24.5	3.1	2.13	ფიქლებრივი თიხა
9	ჭაბ. №6	15.0	d -არასწორი ფორმის	488	75.0	40.4	3030.0	3857.9	62.11	0.381	0.10	1.10	0.11	24.5	2.7	2.14	ფიქლებრივი თიხა
10		17.0	d -არასწორი ფორმის	489	77.7	36.9	2867.1	3650.5	60.42	0.404	0.11	1.09	0.12	24.5	3.0	2.16	ფიქლებრივი თიხა

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

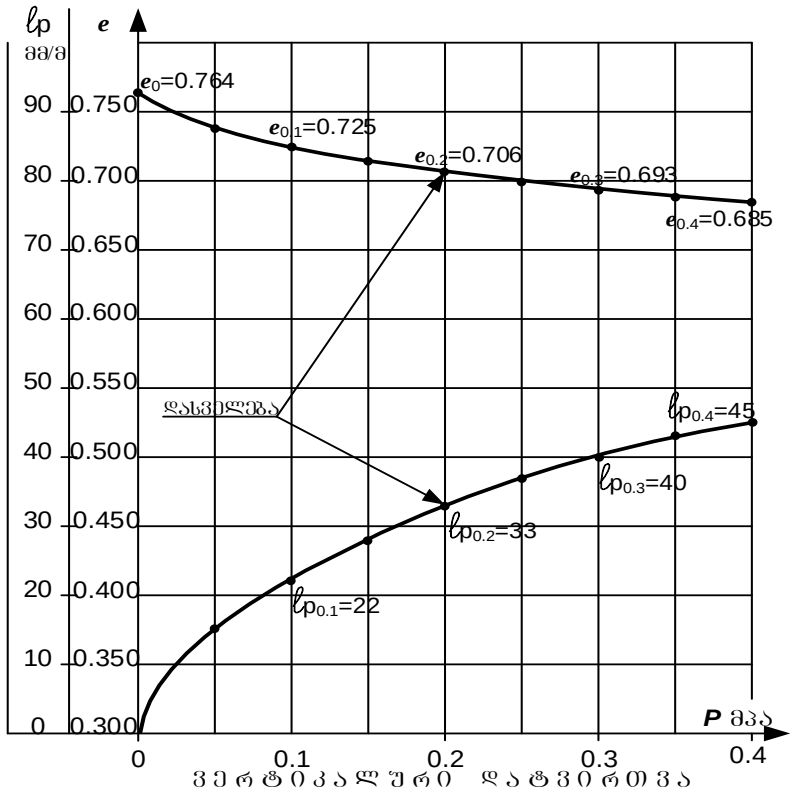
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	**ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები**	

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. დიდი დიღომი (ს.კ. 01.72.14.035.761; 762) მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი		
ჭაბ. № 2	აღების სიღრმე h = 3.5 მ	ნიმუშის სტრუქტურა: მონოლითი	ლაბ. № 466

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

ბრაფიკი № 1



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	18.9	21.0
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.82	1.94
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1.53	1.60
	ბრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2.70	
ფორიანობა		n	%	43.3	40.7
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.764	0.688
ტენიანობის ხარისხი		S_r	–	0.67	0.82
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი	W_L	–	0.33	
	პლასტიკურ. ზღვარი	W_p	–	0.18	
	რიცხვი	I_p	–	0.15	
დენადობის მაჩვენებელი		I_L	–	0.06	0.20

ბრუნტის დასახელება		
I_p	15	თიხნარი

ჯდომადობა

P	მპა	0.2
ε_{sl}	-	0

ვერტიკალური დატვირთვა	P	მპა	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	–	0.764	0.738	0.725	0.715	0.706	0.706	0.699	0.693	0.688	0.685
ჯდენის მოდული	ℓ_p	მმ/მ	0	15	22	28	33	33	37	40	43	45
კუმშვადობის კოეფიციენტი	m_0	მპა$^{-1}$		0.053	0.025	0.021	0.018	-	0.014	0.011	0.011	0.007
დეფორმაციის მოდული	კრებ. E_k	მპა		2.0	4.3	5.0	6.0	-	7.5	10.0	10.0	15.0
	ოედვის E	მპა		8.2	18.0	21.0	25.2	-	32.3	43.0	43.0	66.0

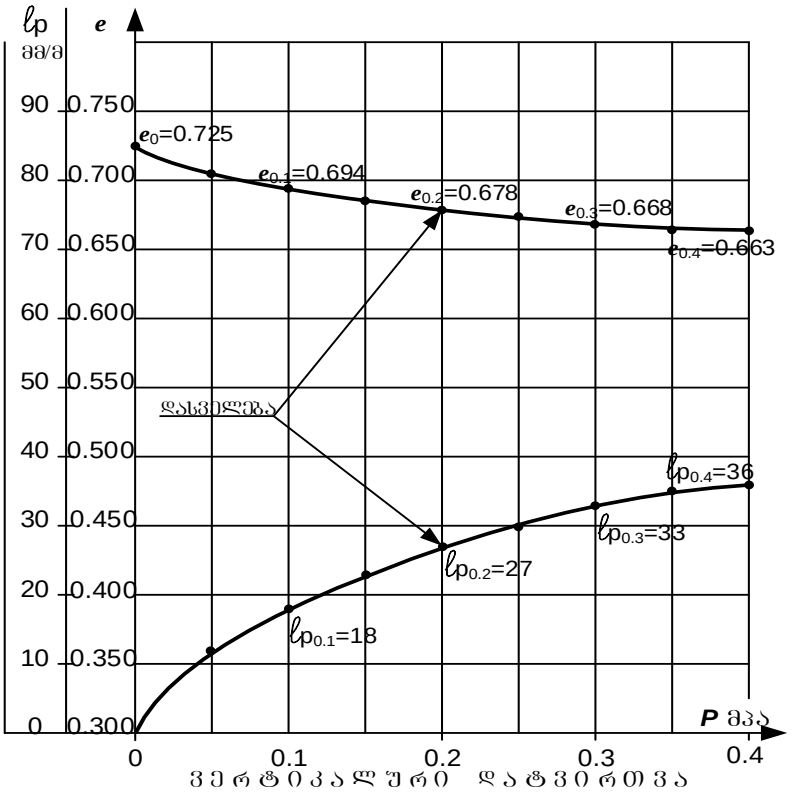
ინჟინერი მ. ჭარბაძე ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	**ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები**	

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. დიდი დიღომი (ს.კ. 01.72.14.035.761; 762) მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი		
ჭაბ. № 3	აღების სიღრმე h = 4.5 მ	ნიმუშის სტრუქტურა: მონოლითი	ლაბ. № 471

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

ბრაფიკი № 2



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	20.1	23.0
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.88	1.98
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1.57	1.61
	ბრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2.70	
ფორიანობა		n	%	42.0	40.4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.725	0.677
ტენიანობის ხარისხი		S_r	–	0.75	0.92
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი	W_L	–	0.35	
	პლასტიკურ. ზღვარი	W_p	–	0.19	
	რიცხვი	I_p	–	0.16	
დენადობის მაჩვენებელი		I_L	–	0.07	0.25

ბრუნტის დასახელება		
I_p	16	თიხნარი

ჯდომადობა

P	მპა	0.2
ε_{sl}	-	0

ვერტიკალური დატვირთვა	P	მპა	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	–	0.725	0.704	0.694	0.685	0.678	0.678	0.673	0.668	0.665	0.663
ჯდენის მოდული	ℓ_p	მმ/მ	0	12	18	23	27	27	30	33	35	36
კუმშვადობის კოეფიციენტი	m_0	მპა$^{-1}$		0.041	0.021	0.017	0.014	-	0.010	0.010	0.007	0.003
დეფორმაციის მოდული	კოშკ. E_k	მპა		2.5	5.0	6.0	7.5	-	10.0	10.0	15.0	30.0
	თავის E	მპა		10.8	21.5	26.4	33.0	-	44.0	44.0	67.5	135.0

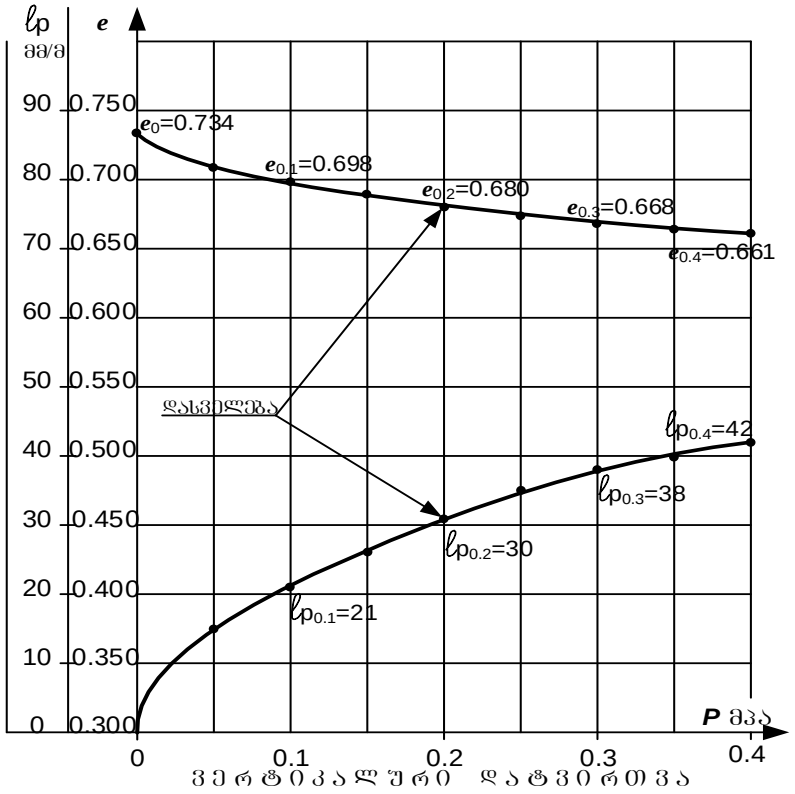
ინჟინერი მ. ჭარბაძე ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	**ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები**	

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. დიდი დიღომი (ს.კ. 01.72.14.035.761; 762) მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი		
ჭაბ. № 5	აღების სიღრმე h = 4.5 მ	ნიმუშის სტრუქტურა: მონოლითი	ლაბ. № 480

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

ბრაფიკი № 3



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	19.9	21.2
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.86	1.96
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1.55	1.62
	ბრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2.69	
ფორიანობა		n	%	42.3	39.8
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.734	0.660
ტენიანობის ხარისხი		S_r	–	0.73	0.86
კლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი	W_L	–	0.32	
	პლასტიკურ. ზღვარი	W_p	–	0.18	
	რიცხვი	I_p	–	0.14	
დენადობის მაჩვენებელი		I_L	–	0.14	0.23

ბრუნტის დასახელება		
I_p	14	თიხნარი

ჯდომადობა

P	მპა	0.2
ε_{sl}	-	0

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.734	0.708	0.698	0.689	0.680	0.680	0.673	0.668	0.665	0.661
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	15	21	26	31	31	35	38	40	42
კუმშვადობის კოეფიციენტი		m_0	მპა$^{-1}$		0.052	0.021	0.017	0.017	-	0.014	0.010	0.007	0.007
დეფორმაციის მოდული	კრებ.	E_k	მპა		2.0	5.0	6.0	6.0	-	7.5	10.0	15.0	15.0
	ორვის	E	მპა		8.4	21.5	25.8	26.4	-	33.0	44.0	67.5	67.5

ინჟინერი მ. ჭარბაძე ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

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

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დიდი დიღომი (ს.კ. 01.72.14.035.761; 762)

მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი

წყალკუნქტის დასახელება ჭაბ № 1	სინჯის აღების თარიღი: 19. 05. 2021
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 8.3 მ	

ლაბ. № 26

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	149.9	53.6
კარბონატული	22.4	8.0
არაკარბონატ.	127.5	45.6
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	4684.3
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	66.0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{4.7}\frac{SO^4_{78}\ HCO^3_{11}\ Cl_{11}}{Ca_{65}\ Na_{26}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	272.92	7.69	10.65
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	2715.20	56.53	78.28
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	488.00	8.00	11.08
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		3476.12	72.22	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**Na^++K^+**	429.37	18.67	25.85
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	944.36	47.12	65.25
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	78.40	6.43	8.90
	ჯამი		1452.14	72.22	100.00

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

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დიდი დიღომი (ს.კ. 01.72.14.035.761; 762)

მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი

წყალკუნქტის დასახელება ჭაბ № 5	სინჯის აღების თარიღი: 19. 05. 2021
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 8.2 მ	

ლაბ. № 27

სიხისტე

დასახელება	ბერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	150.9	53.9
კარბონატული	25.2	9.0
არაკარბონატ.	125.7	44.9

მინერალიზაცია

საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	4758.6

ნახშირორჟანგი **CO_2**

თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	88.0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{4.8}\ \frac{SO^4_{77}\ HCO^3_{12}\ Cl_{10}}{Ca_{65}\ Na_{27}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$ 7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	272.92	7.69	10.46
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	2730.00	56.84	77.30
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	549.00	9.00	12.24
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		3551.92	73.53	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**Na^++K^+**	451.25	19.62	26.68
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	951.52	47.48	64.58
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	78.40	6.43	8.74
	ჯამი		1481.17	73.53	100.00

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

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დიდი დიღომი (ს.კ. 01.72.14.035.761; 762)

მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი

წყალკუნქტის დასახელება ჭაბ № 6	სინჯის აღების თარიღი: 19. 05. 2021
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 6.8 მ	

ლაბ. № 28

სიხისტე

დასახელება	გერმანული ბრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	151.9	54.3
კარბონატული	22.4	8.0
არაკარბონატ.	129.5	46.3
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	4741.7
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	66.0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{4.7}\frac{SO^4_{78}\ HCO^3_{11}\ Cl_{11}}{Ca_{65}\ Na_{26}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	272.92	7.69	10.52
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	2755.50	57.37	78.53
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	488.00	8.00	10.95
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		3516.42	73.06	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**Na^++K^+**	432.25	18.79	25.72
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	958.67	47.84	65.48
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	78.40	6.43	8.80
	ჯამი		1469.32	73.06	100.00

დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №№26-27-28

ჰიდროგეოლოგიური პირობები: წყალშემცავი გრუნტი №1-5-6 ჭაბურღილების უბნებზე h_1=8.3 მ, h_5=8.2 მ და h_6=6.8 მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია კენჭნაროვანი გრუნტებით.

ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_ფ$>0,1 მ/დღ

საპროექტო კონსტრუქციის მოკლე დახასიათება:

დასაპროექტებელი კონსტრუქცია რკინა - ბეტონის საძირკველი.

გამოკვლეული წყალი - გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ:

ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტის სტანდარტი 10178-76 გამოყენებისას:

- ძლიერ აგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W_4-W_6-W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

2. პორტლანდცემენტის სახსტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S <65%, C_3A <7%, $C_3A + C_4AF$ <22%, წიდაპორტლანდცემენტის და აგრეთვე სულფატმდგრადი სტანდარტი 22266-76 ცემენტების გამოყენებისას

- არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W_4-W_6-W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

II. არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

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

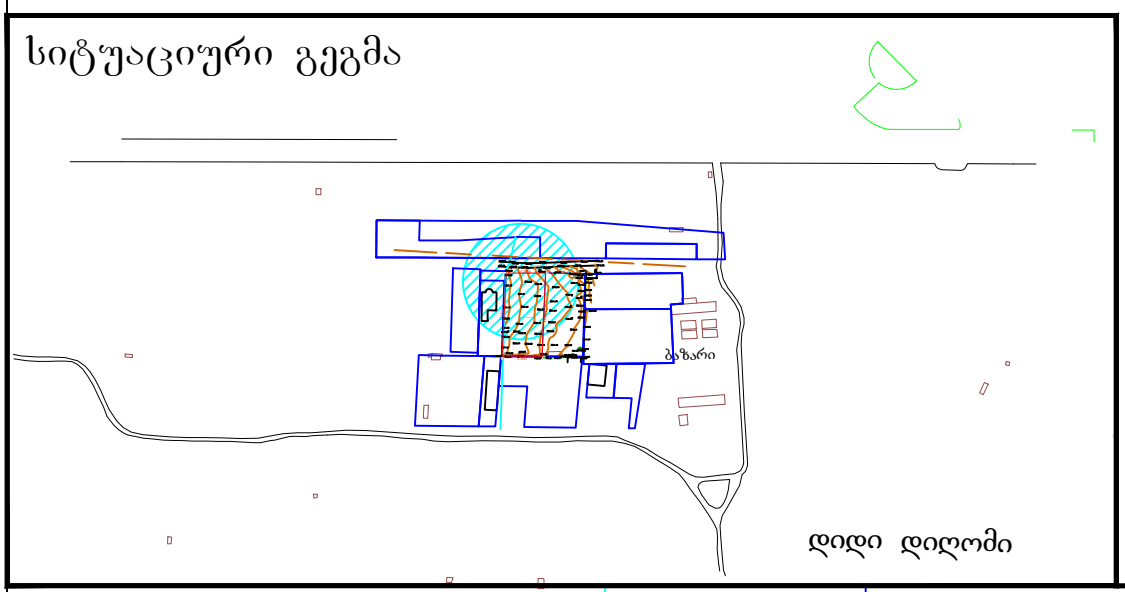
ანალიზი ჩაატარა ნ. სურგულაძე

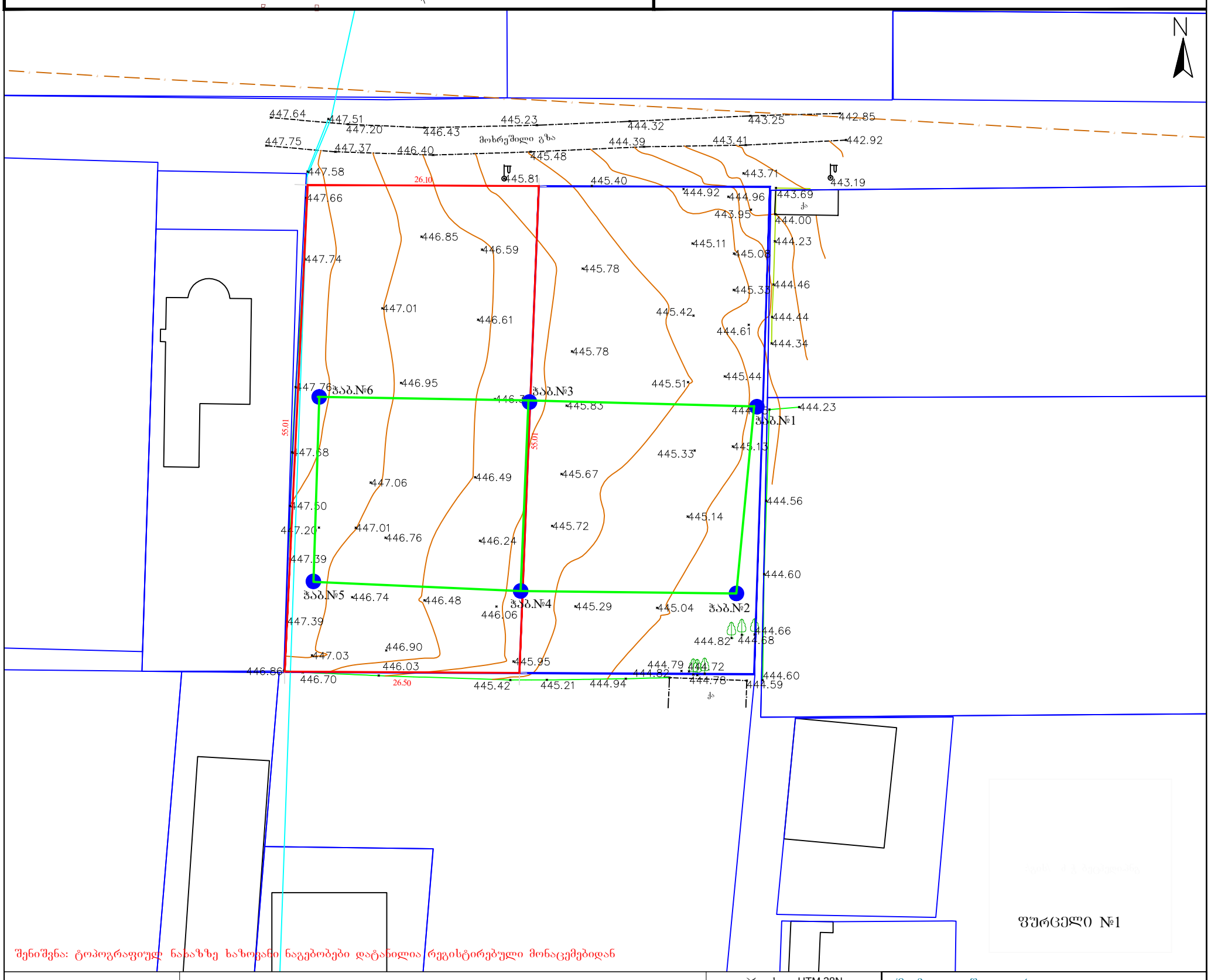
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

04.06.2021

მიწის ნაკვეთის ტოპოგრაფიული აზომვითი ნახაზი

სიტუაციური გეგმა




N
მოხრეშილი გზა
ჭ
ჭ
ჭ

ჭაბ. №1

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 444.60	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამყ.
1	0.00	0.80	0.80	443.80	1			
2	0.80	4.00	3.20	440.60	3I			
3	4.00	4.50	0.50	440.10	2	ნახ.მყარი		
4	4.50	6.00	1.50	438.60	3I			
5	6.00	8.50	2.50	436.10	3 6.0-8.0		8.30 436.30 05.2021	8.30 436.30
6	8.50	12.30	3.80	432.30	4			
7	12.30	20.00	7.70	424.60	5			

ჭაბ. №2

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 444.70	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამყ.
1	0.00	0.80	0.80	443.90	1			
2	0.80	4.00	3.20	440.70	2	ნახევრად-მყარი		
3	4.00	6.10	2.10	438.60	3I			
4	6.10	9.80	3.70	434.90	3 7.0-9.0		7.80 436.90 05.2021	7.80 436.90
5	9.80	13.80	4.00	430.90	4			
6	13.80	20.00	6.20	424.70	5			

ჭაბ. №3

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 446.60	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამყ.
1	0.00	0.80	0.80	445.80	1			
2	0.80	4.70	3.90	441.90	2	ნახევრად-მყარი		
3	4.70	6.70	2.00	439.90	3I		6.90 439.70 05.2021	6.90 439.70
4	6.70	10.50	3.80	436.10	3 7.0-9.0			
5	10.50	14.70	4.20	431.90	4			
6	14.70	18.00	3.30	428.60	5			

ჭრცელი №2

ჭაბ. №4

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
				445.80				
1	0.00	0.70	0.70	445.10	1			
3	0.70	6.80	6.10	439.00	2	ნახევრად-მყარი ძნელ-პლასტიკური		
3	6.80	10.60	3.80	435.20	3 7.0-9.0		7.50 438.30 05.2021	7.50 438.30
4	10.60	14.80	4.20	431.00	4			
5	14.80	18.00	3.20	427.80	5			

ჭაბ. №5

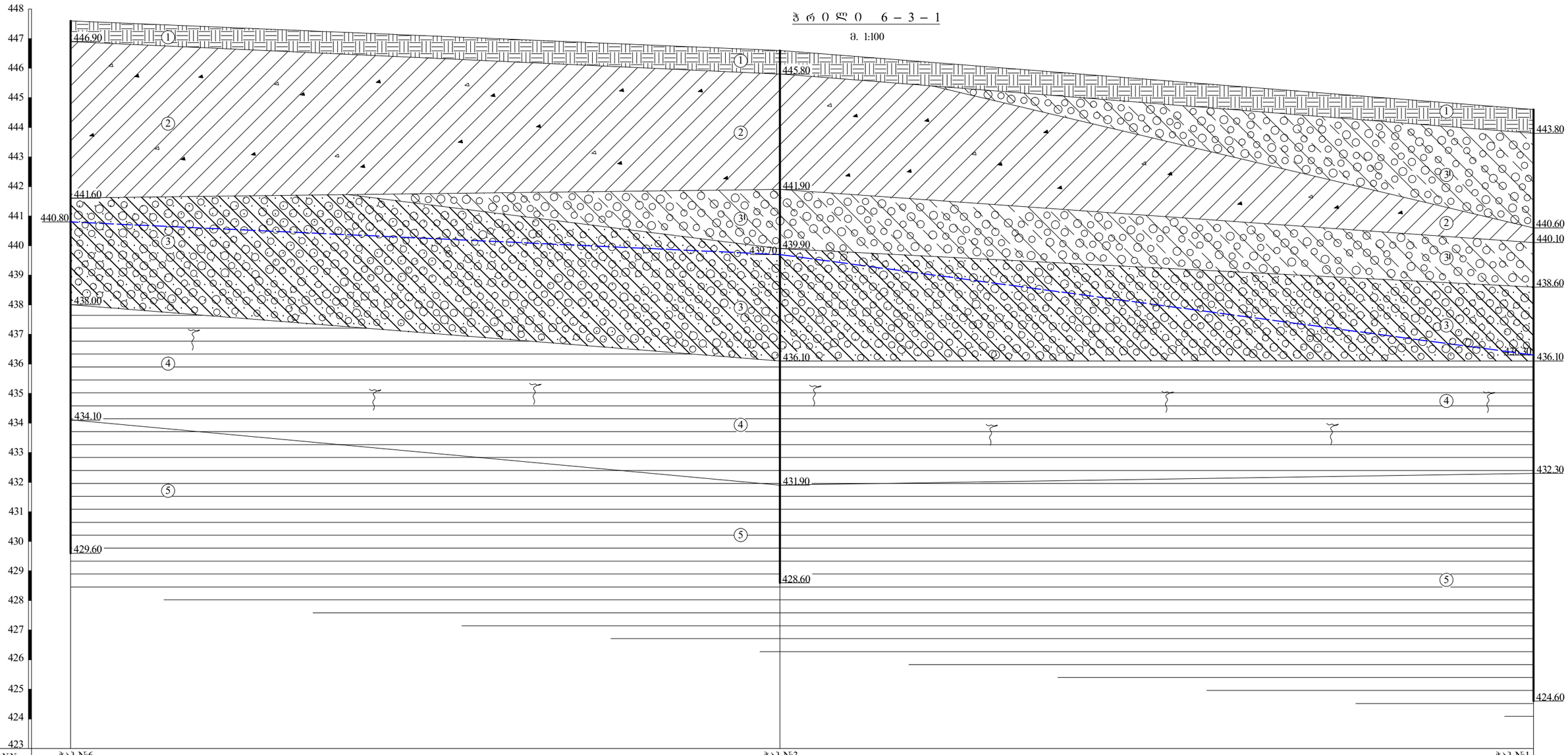
რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
				447.20				
1	0.00	0.70	0.70	446.50	1			
2	0.70	1.70	1.00	445.50	3			
3	1.70	6.40	4.70	440.80	2	ნახევრად-მყარი ძნელ-პლასტიკური		
4	6.40	10.00	3.60	437.20	3 7.0-9.0		8.20 439.00 05.2021	8.20 439.00
5	10.00	14.10	4.10	433.10	4			
6	14.10	20.00	5.90	427.20	5			

ჭაბ. №6

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
				447.60				
1	0.00	0.70	0.70	446.90	1			
2	0.70	6.00	5.30	441.60	2	ნახევრად-მყარი ძნელ-პლასტიკური		
3	6.00	9.60	3.60	438.00	3 7.0-9.0		6.80 440.80 05.2021	6.80 440.80
4	9.60	13.50	3.90	434.10	4			
5	13.50	18.00	4.50	429.60	5			

ჭ რ 0 ლ 0 6 – 3 – 1

ჰ. 1:100

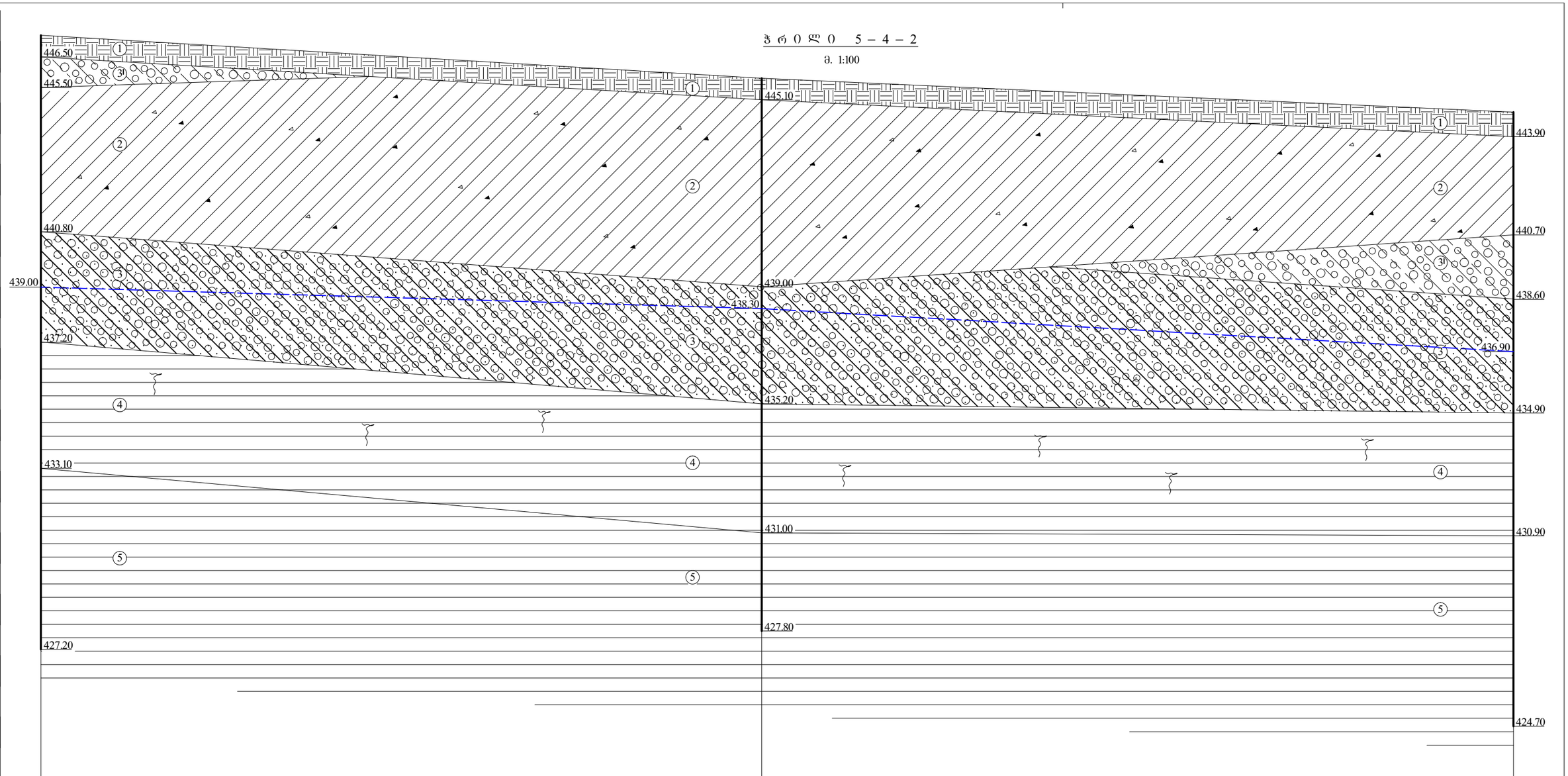


გამოკვლევების №№	ჭაბ.№6	ჭაბ.№3	ჭაბ.№1
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	447.60	446.60	444.60
მანძილი ჭ-ში	24.00	25.50	

ჭრცელი №4

ჭ რ 0 ლ 0 5 – 4 – 2

მ. 1:100

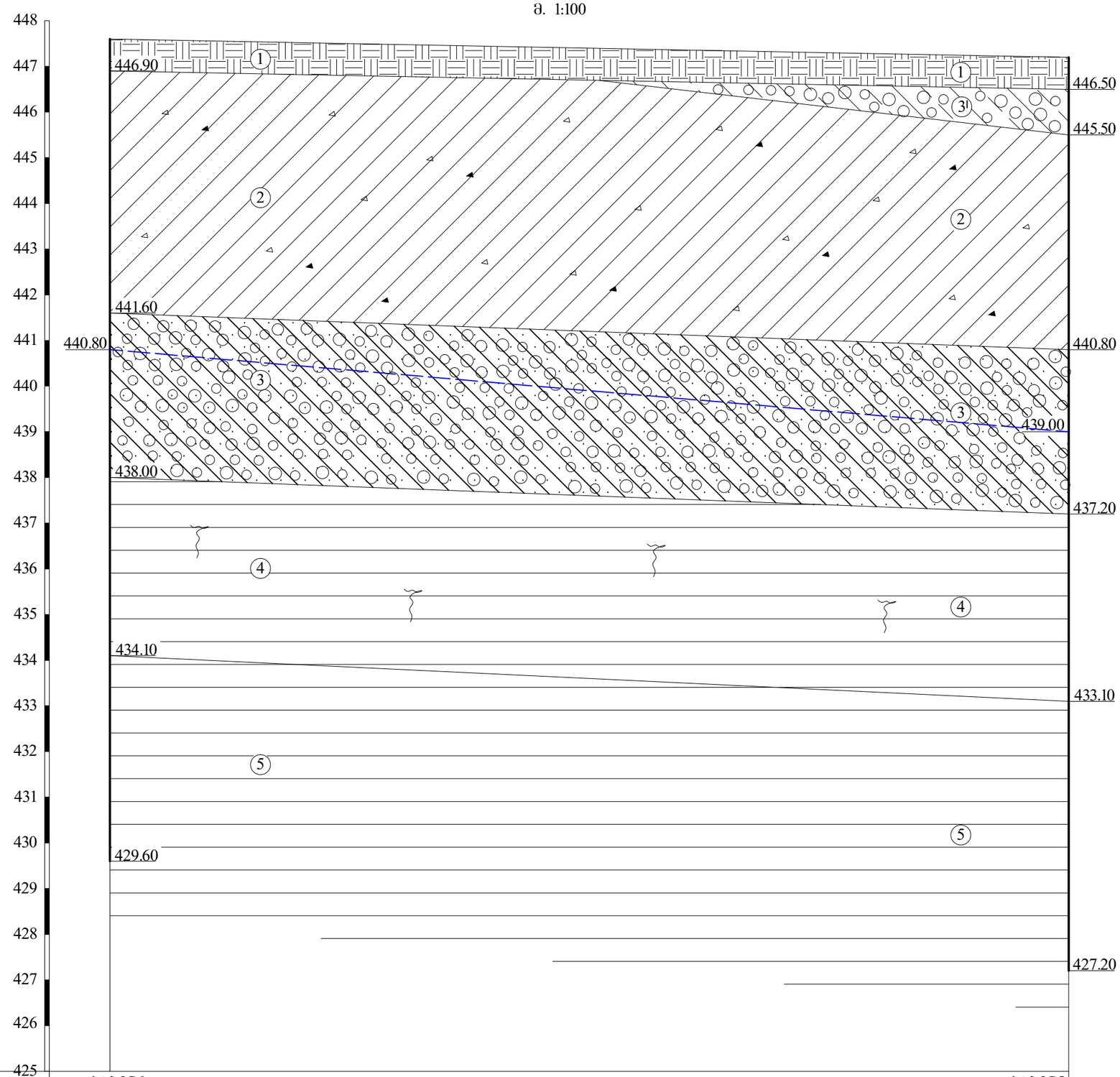


ბამონაშურჩევების №№	ჭაბ.№5	ჭაბ.№4	ჭაბ.№2
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	447.20	445.80	444.70
მანძილი მ-ში	23.50	24.50	

ფურცელი №5

ჭრილი 6 – 5

მ. 1:100

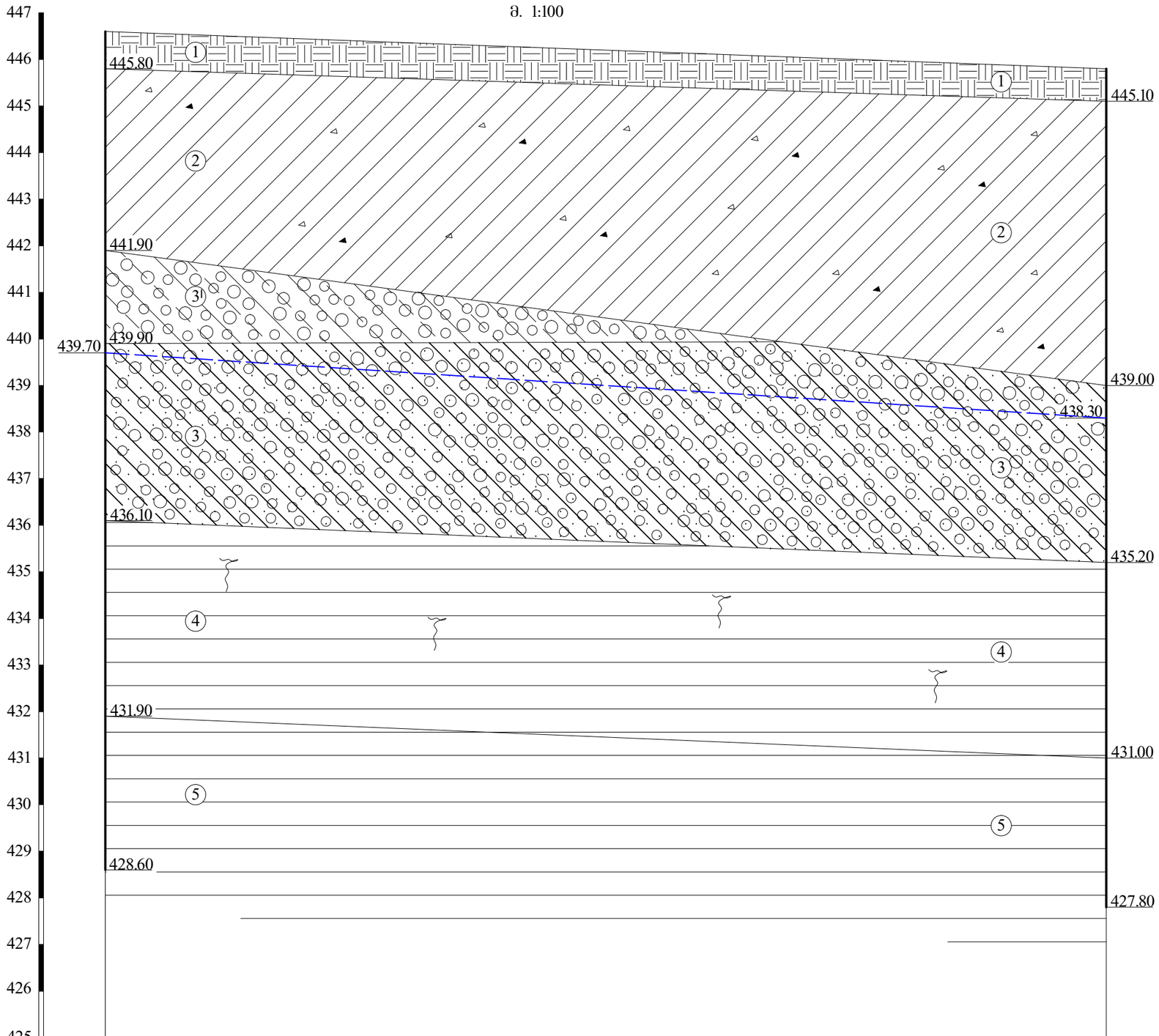


გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№6	ჭაბ.№5
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	447.60	447.20
მანძილი მ-ში	21.00	

ფურცელი №6

ჭ რ 0 ლ 0 3 – 4

მ. 1:100

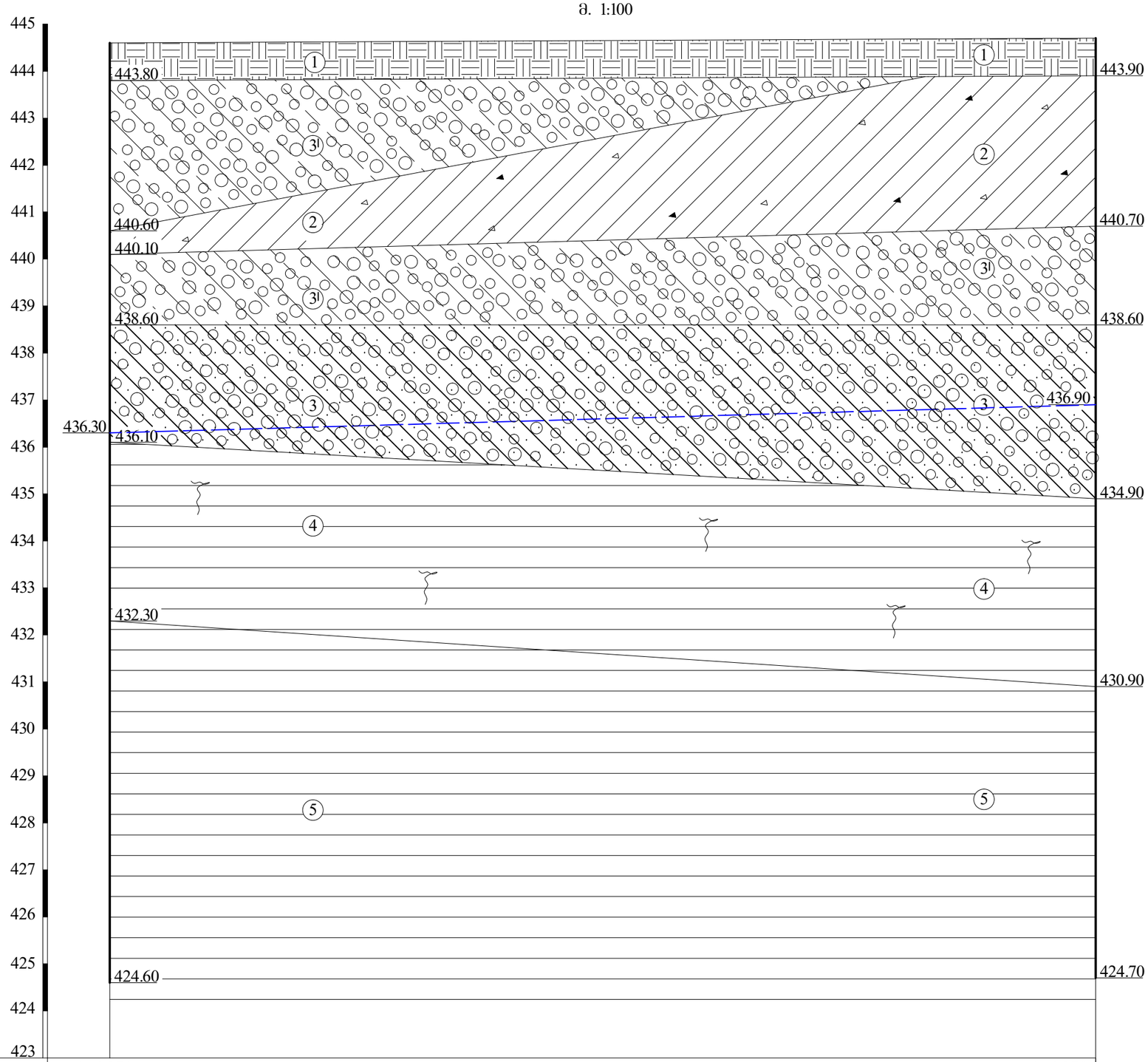


ბამღინამუშევრების №№	ჭაბ.№3	ჭაბ.№4
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	446.60	445.80
მანძილი მ-ში	21.50	

ფურცელი №7

ჭ რ 0 ლ 0 1 – 2

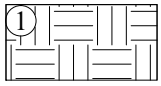
მ. 1:100

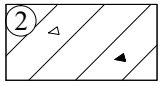


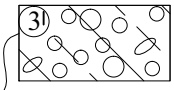
ჭაბურღილების №№	ჭაბ.№1	ჭაბ.№2
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	444.60	444.70
მანძილი მ-ში		21.00

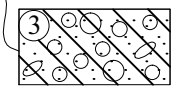
ფურცელი №8

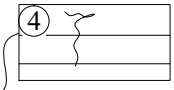
პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

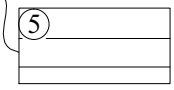
tQ_{IV}  ნაძარი - თიხოვანი ბრუნტების, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

dQ_{IV}  თიხნარი ქავისფერი, ღორღის და ხვინჭის 10%-მდე ჩანართებით

aQ_{IV}  მსხვილნატეხოვანი ბრუნტი - კენჭნაროვანი ბრუნტი თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე

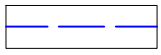
 მსხვილნატეხოვანი ბრუნტი - კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

$P_3 + N_1^1$  ძირითადი ქანი - ფიქლებრივი თიხა (ს/შ ბილითი), ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული („მაიკოპის წყება“)

 ძირითადი ქანი - ფიქლებრივი თიხა (ს/შ ბილითი), თიხოვანი ქვიშაქვების და ალევროლითების ინშვიათი შუაშრეებით („მაიკოპის წყება“), სუსტად გამოფიტული

 ბრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი

 ბრუნტის დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი

 ბრუნტის წყლის დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი დიდი დიღომი ს/კ 01.71.14.035.761; 762 მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ჭ. შარტავას ქ. №43 e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე			
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	კ. სირაძე			
ინჟ.გეოლოგი	მ. ბურდული			
			ჭაბურღილების და შბნის გეოლოგიური ჭრილების პირობითი აღნიშვნები	დაკვეთა №50/2021
				ფურცელი 9 / ფურცლები 9

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე „ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ნაკვეთზე (ს/კ 01.72.14.035.761; 762) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა“.

შპს „ემ სი“-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით ჩვენს მიერ 2021 წლის 15 ივნისს შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ნაკვეთზე (ს/კ 01.72.14.035.761; 762) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს იქნა ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ნაკვეთზე (ს/კ 01.72.14.035.761; 762) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებული არის შპს „გეოინჟკომპლექსი“-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2021 წლის მაის-ივნისში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ გეოლოგი კ. სირაძე. მათ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში შესრულებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გამოკვლევა.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე---------- 9 გვ.
2. ტექნიკური დავალება---------- 2 გვ.
3. მიწერილობა---------- 1 გვ.
4. გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები---------- 2 გვ
5. კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები---------- 1 გვ
6. გრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები---------- 3 გვ.
7. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა---------- 4 გვ
8. მოედნის ტოპოგეგმა---------- 1 ფურც.
9. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები---------- 2 ფურც.
10. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი---------- 5 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე გათვალისწინებულია 12 სართულიანი შენობის აშენება, ერთი მიწისქვეშა სართულით. კონსტრუქციულად შენობა გადაწყვეტილია რკინაბეტონის კარკასში, შევსება იქნება აგურით ან ბეტონის წვრილი ბლოკებით. რაც შეეხება საძირკველს, მისი კონსტრუქცია და ჩაღრმავება გადაწყდება მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საკვლევ მოედანზე გაყვანილი იქნა 6 ჭაბურღილი. მათი მთლიანი მოცულობა შეადგენს 114.0 მეტრს. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა ნიმუშები გრუნტის თვისებების

დასახასიათებლად. აღებული იქნა აგრეთვე გრუნტის წყლის სინჯები მათი ქიმიზმის დასადგენად.

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

1. ფენა 1 – ტექნოგენური გრუნტი;
2. ფენა 2 – თიხნარი, ნახევრადმყარი და ძნელადპლასტიკური კონსისტენციის;
3. ფენა 3 – ძირითადი ქანები, თიხა, მყარი და ნახევრადმყარი კონსისტენციის („მაიკოპის წყება“).

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოედნის სულ ზედა ფენა ტექნოგენური გრუნტია, იგი შენობის ფუძედ არ გამოდგება და ამიტომ მისი თვისებები არ არის გამოკვლეული. შემდეგი ფენა ნახევრადმყარი კონსისტენციის თიხებით არის წარმოდგენილი, გვხვდება ძნელადპლასტიკურიც. მეოთხეული ასაკის ქანები იცვლებიან ძირითადი ქანებით, „მაიკოპის წყების“ თიხებით. ანგარიშში მოცემულია ზემოალნიშნული ქანების საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება და მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. როგორც ავტორი აღნიშნავს ტერიტორია საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით მდგრადია და რაიმე საშიში გეოლოგიური პროცესების (მეწყერი, ზვავი, სუფოზია, კარსტი და სხვა) განვითარება არ არის მოსალოდნელი.

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყალი გახსნილი იქნა მიწის ზედაპირიდან 6.8-8.3 მ სიღრმეზე. წყალი იჩენს სხვადასხვა ინტენსივობის აგრესიას სხვადასხვა ცემენტზე დამზადებული ბეტონის ნაკეთობების მიმართ.

დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, მრავალსართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ნაკვეთზე (ს/კ 01.72.14.035.761; 762) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი /ვ. ჭოხონელიძე/