დაკვეთა 33/2021

ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა, №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424), ორი მრავალსართულიანი მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

დირექტორი ზ. კვაჭანტირაძე

თბილისი 2021 წ.

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

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

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

სარჩევი

№	მასალების დასახელება	გვერდების და ნახაზების №
	I ტექსტური ნაწილი	
1	ტექნიკური დავალება	1
2	პროგრამა	2 – 3
3	საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა	4 – 14
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
4	გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი	15
5	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	16
6	წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა	17 – 20
	ძირითადი ქანების ლაბორატორიული კვლევის შედგები 4 ფ.	
	III გრაფიკული მასალა	
8	ტერიტორიის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების დატანით	ფ. №1
9	ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №№2 – 3
10	ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №№4 – 9
11	პირობითი აღნიშვნები	ფ. №10

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – ორი მრავალსართულიანი მრავალფუნქციური შენობა.
დამკვეთი – შპს „ასტორია 2012”-ის დირექტორი ვენერა ამირეჯიბი.
ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა, №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424).
დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.
შენობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:

დასაპროექტებელი შენობები 8 და 35 სართულიანებია, სარდაფის სართულებით. პირველი სართულების იატაკის საპროექტო ნიშნულები მიბმული იქნება ადგილმდებარეობის რელიეფთან (დადგინდება მოგვიანებით).
შენობა-ნაგებობების ტიპი – მონოლითური ჩონჩხედი, ბლოკების შევსებით.
საძირკვლების სავარაუდო ტიპები – ბურღვით-ნატენი ხიმინჯები.
საძირკვლის მასალა – რკინაბეტონი.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნეს აკინძული, 3 ეგზემპლარად და ელვერსია.

დანართი: ტერიტორიის ტოპოგეგმა შენობების კონტურის დატანით 1:500 მასშტაბში.

დავალება გასცა ვ. ამირეჯიბი

პ რ ო გ რ ა მ ა

ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა, №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424), ორი მრავალსართულიანი მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

წინამდებარე პროგრამა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისთვის) პ.პ. 1.19, 1,21, აგრეთვე პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები) და სნ და წ 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები) მოთხოვნათა საფუძველზე.

ჩასატარებელი კვლევის მიზანი:

ა) საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა;

ბ) დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების პირობების გადაწყვეტა.

ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა, №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424).

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

სამშენებლო ტერიტორიაზე ამჟამად განთავსებულია რესტორანი „ასტორია", რომელიც მოიცავს 2 სართულიან შენობას და ხის კოტეჯებს, რომელთა დემონტაჟი მიმდინარეობს.

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

უშუალოდ მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ადრე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. მის მიმდებარედ კი მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობისთვის შპს „გეოინჟკომ-პლექსი"-ს მიერ ჩატარებულია კვლევები, რომელთა მასალები დაცულია არქივში და საჭიროებისას გამოყენებული იქნეს.

გეომორფოლოგიურად ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირის ჭალისზედა პირველი ტერასის ნაწილს.

საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერების შემდეგ გადაწყდა შესრულდეს შემდეგი სამუშაოები:

1. ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესასწავლად, საბურღი დაზგისთვის მისადგომ ადგილებში და შენობების კონტურის ფარგლებში გაიბურღოს 6 ჭაბურღილი.

ბურღვა ჩატარდეს საბურღი დაზგით „შბბ 1 ვს”, მექანიკური-სვეტური მეთოდით, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ჭაბურღილების სიღრმე განისაზღვროს ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის ჩაწოლის სიღრმით.

2. ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტებიდან, ლაბორატორიული კვლევისთვის, აღებულ იქნეს გრუნტების დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები, სნ და წ 1.02.07-87-ის პ.3.75-ში რეგლამენტირებული რაოდენობით.
3. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტის წყლების ქიმიური შემადგენლობის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსასაზღვრავად, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნას წყლის სინჯები არანაკლები 3-სა (სნ და წ 1.02.07–87-ის, პ. 3.56).
4. შესრულებული სამუშაოების საფუძველზე შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში (დასკვნა), სნ და წ 1.02.07-87 მე-9 დანართის რეკომენდაციების შესაბამისად, აიკინძოს 3 ეგზემპლარად და შესრულდეს ელექტრონული ვერსია.

შპს „გეოინჟკომპლექსი”-ს
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა, №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424), ორი მრავალსართულიანი მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

თავი I – შესავალი

შპს „ასტორია 2012"-ის დირექტორის – ვ. ამირეჯიბის დაკვეთით (დაკვ.№33/2021), შპს „გეოინჟკომპლექსის" მიერ, 2021 წლის აპრილში, ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა, №1 და №2-ის მიმდებარედ გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ 01.17.14.001.424), ორი მრავალსართულიანი მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობისთვის, ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, რომლის მიზანს შეადგენდა მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების საკითხის გადაწყვეტა.

შენობების ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ ტერიტორიაზე, წინა წლებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის.

უბნის მომიჯნავედ, მის სამხრეთით 2005 წლის ოქტომბერ-ნოემბერში, საცხოვრებელი კომპლექსის „ორთაჭალის ტურფას" მშენებლობასთან დაკავშირებით, და, ასევე ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთით 2007 წლის მაისში, ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, ქაქუცა ჩოლოყაშვილის ქუჩის დასაწყისის მიმდებარედ მრავალსართულიანი შერეული ფუნქციის სავაჭრო საოფისე საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, აღნიშნული განყოფილების მიერ ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, რომელთა მასალები ინახება განყოფილების არქივში და გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ტექნიკური დავალების, შედგენილი პროგრამის და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, სნ და წ 2.02.03-85, პნ 02.01-08, პნ 01.01-09) მოთხოვნების თანახმად, ტერიტორიაზე, საბურღი დაზგისთვის მისადგომ ადგილებში, დასაპროექტებელი შენობების კონტურის ფარგლებში, გაყვანილ იქნა 6 ჭაბურღილი – №№1÷6, სიღრმით №№1 და 3 – 15,0 მ თითოეული, №2 – 12,0 მ, №№4, 5 და 6 – 20,0 მ თითოეული. სულ შესრულებული სამუშაოების მთლიანი მოცულობა შეადგენს 102,0 გრძივ მეტრს.

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

უბნის ამგები გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლისთვის აღებულია:

– მსხვილნატეხოვანი გრუნტებიდან – დარღვეული სტრუქტურის 3 ნიმუში, სიღრმის მოცემული ინტერვალებისთვის კერნის მთლიანი გამოსავლის მიხედვით;

– ძირითადი ქანებიდან (არგილითები, ქვიშაქვები) – დაურღვეველი სტრუქტურის 16 ნიმუში ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანებიდან. ნიმუშების აღების კონკრეტული სიღრმეები (ინტერვალები) მოცემულია ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ სვეტებზე.

გრუნტის წყლის, რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების განსასაზღვრავად აღებულია 3 სინჯი.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები შეივსო განაბურღი გრუნტით.

მსხვილნატეხოვანი გრუნტების, ძირითადი ქანების 12 ნიმუშის გამოცდები და წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსი”-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, ხოლო ძირითადი ქანების 4 ნიმუშის გამოცდა ჩატარდა გრიგოლ წულუკიძის სამთო მექანიკის ინსტიტუტის ქანების კვლევით ლაბორატორიაში.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტერიტორიის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, რომელზეც დატანილი იქნა ჭაბურღილების განლაგება და შესრულდა მათი გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა ამ ტოპოგეგმის მიხედვით.

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

მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია მდებარეობს ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანზე №2, №1ა, №1 და №2-ის მიმდებარედ გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ 01.17.14.001.424), რომლის საზღვრებია:

ჩრდილოეთიდან – ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი;

სამხრეთიდან და დასავლეთიდან – გრუნტის გზა;

აღმოსავლეთიდან – 15 სართულიანი მშენებარე შენობა და გრუნტის გზა.

მშენებლობისთვის განკუთვნილ ტერიტორიაზე, ამჟამად განთავსებულია რესტორანი „ასტორია”-ს 2 სართულიანი შენობა და ხის კოტეჯები, რომელთა დემონტაჟი მიმდინარეობს.

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

– წლის საშუალო ტემპერატურა – +12,7°C;

– ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი – -23°C;

– ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი – +40°C;

– ნალექების წლიური რაოდენობა – 550 მმ;

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

– გაბატონებული ქარების მიმართულება – ჩრდილო-დასავლეთის;

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

– თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;

– გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.

გეომორფოლოგიურად ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირის ჭალისზედა პირველი ტერასის ნაწილს.

ტეერიტორიის აბსოლუტური ნიშნულები სამშენებლო მოედნის საზღვრებში მერყეობენ 381,10–386,20 მ-ის ფარგლებში.

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

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია ხასიათდება მიწისქვეშა წყლების არსებობით, რომელთა გავრცელება ვლინდება მეოთხეულ ნალექებსა და ძირითად ქანებში. მიწისქვეშა წყლები (გრუნტის, ნაპრალოვანი) იკვებება ატმოსფერული წყლების (ზემოდან) და ნაპრალოვანი (ქვემოდან) წყლების ხარჯზე.

თავი III – ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

III_1. ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების მონაცემების მიხედვით, შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და ტერიტორიის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები.

ჩატარებული ბურღვითი სამუშაოების მიხედვით, სამშენებლო მოედანზე, გენეზისის მიხედვით, გამოიყო გრუნტის 4 ტიპი (5 ფენა).

– ტექნოგენური გრუნტი (tQ_{IV}, ფენა 1) – ტერიტორიაზე მიწის ზედაპირიდან 2,20–6,80 მ-ის სიღრმემდეა გავრცელებული და წარმოდგენილია თიხნარის, ღორღის, კენჭების, ბეტონის და აგურის ნატეხების და სამშენებლო ნაგვის ნარევით.

– დელუვიური თიხოვანი გრუნტი (dQ_{IV}, ფენა 2) – ტერიტორიაზე გავრცელებულია ცალკეულ უბნებზე და გამოვლინდა №№2, 4, 5 და 6 ჭაბურღილებში, ნაყარი გრუნტის ქვეშ და წარმოდგენილია ნახევრადმყარი კონსისტენციის ყავისფერი თიხნარებით, სიმძლავრით 0,50–1,00 მ;

– ალუვიური მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (αQ_{IV}, ფენა 3), ტერიტორიაზე გავრცელებულია №№2, 4, 5 და 6 ჭაბურღილებში. აღნიშნული გრუნტი წარმოდგენილია 0,80–3,70 მ-ის სიმძლავრის კენჭნაროვანი გრუნტით ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე.

– ზედა ეოცენის ძირითადი ქანები (P_2^3, ფენები 4 და 5) – წარმოდგენილია არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით და ვრცელდება 3,50–10,20 მ-ის სიღრმიდან.

ძირითადი ქანები, ეროზიული ზედაპირიდან 0,60–1,40 მ სიმძლავრის ფარგლებში, ძლიერ გამოფიტულია – დანაწევრებულ-დაშლილია, ზოგან გათიხებული, ფიზიკური გამოფიტვის მრავალრიცხოვანი ურთიერთგამკვეთი ნაპრალებით (ქანის მთლიანობა დარღვეულია – კერნი საბურღი მილიდან გამოდის დაშლილი), თუმცა შენარჩუნებული აქვს მთავარი ტექსტურული ნიშანი – შრეობრიობა. გეოლოგიურ ჭრილებზე, ძლიერ გამოფიტული ზონა გამოყოფილია ფენა 4-ით.

ძლიერ გამოფიტული ფენის ქვეშ კვლევის სიღრმეებამდე ძირითადი ქანები საღია, დამახასიათებელი მოლურჯო-რუხი შეფერილობით, ნაპრალები ძირითადად ორიენტირებულია დაშრევების სიბრტყეზე და ქანის მთლიანობა არ არის დარღვეული და ქანები ნაკლებად გამოფიტულია (ფენა 5).

ძირითად ქანებში არგილითები გავრცელებულია თხელი შრეების (1–3 სმ) სახით, ხოლო ქვიშაქვები საშუალო და სქელშრეებრივია (10–30 სმ).

ძირითადი ქანების წოლის ელემენტები, რაიონში არსებული გაშიშვლებების მიხედვით, შემდეგია: შრეების დაქანების აზიმუტი – ჩდ 350°–360°, დახრის კუთხე 25°–30°.

III_2 უბნის ჰიდროგეოლოგიური პირობები

უბნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების განხილვისას, უნდა აღინიშნოს შემდეგი:

მიწისქვეშა წყალი გამოვლინდა ყველა ჭაბურღილში, მიწის ზედაპირიდან 5,00–7,40 მ სიღრმის ფარგლებში.

გაბურღვის შემდეგ წყლის დონემ ამოიწია და დამყარდა 4,70–7,20 მ-ის ფარგლებში.

გენეტიკურად მიწისქვეშა წყალი წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების ინფილტრატს. დიდ გავლენას ახდენს მის კვებაზე ასევე ტერიტორიაზე არსებული მიწისქვეშა კომუნიკაციებიდან აქ გამავალი კოლექორიდან განაჟონი ტექნოგენური წყლებიც.

მიწისქვეშა წყლის დონის ცვალებადობაზე მრავალწლიანი რეჟიმული დაკვირვებები არ არსებობს. საორიენტაციოდ, მაქსიმალურ საპროგნოზო დონედ შეიძლება მიღებულ იქნეს +0,5 მ, კვლევის დროს დაფიქსირებულ დამყარებულ დონესთან შედარებით.

თავი IV – ბრუნტების და ბრუნტის წყლის ლაბორატორიული შესწავლის შედეგები

IV_1 ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

როგორც დასკვნის შესავალში აღინიშნა, ჭაბურღილებიდან აღებული იყო დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის 19 ნიმუში, აქედან:

– 3 დარღვეული სტრუქტურის ნიმუში აღებულია – ფენა 3-ის მსხვილნატეხოვანი გრუნტიდან;

– 16 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში – ფენა 5-ის ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანიდან.

მსხვილნატეხოვანი გრუნტის და ძირითადი ქანის 12 ნიმუშის შესწავლა ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსი”-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

მსხვილნატეხოვან გრუნტზე (ფენა 3) განისაზღვრა გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის მოკლე ფიზიკური კომპლექსი, ხოლო ფენა 5-ის ძირითადი ქანებისთვის განისაზღვრა:

– სიმტკიცის ზღვრები წყალნაჯერ მდგომარეობაში;

– სიმკვრივე;

ძირითადი ქანის 4 ნიმუშის გამოცდა კი ჩატარდა სსიპ გრ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევის ლაბორატორიაში, სადაც განისაზღვრა სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში და დრეკადობის (იუნგის) მოდული.

გამოცდების შედეგები ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილების სახით.

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში მოცემულია ძირითადი ქანების ლაბორატორიული გამოცდების შედეგების გაერთიანებული მნიშვნელობები და გამოთვლილია საშუალო სიდიდეები.

ცხრილი 1

№№	გრუნტის დასახელება	ჭაბ. №№	ნიმუშის აღების სიღრმე	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	სიმტკიცის ზღვარი წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c მპა	დრეკადობის (იუნგის) მოდული $E_დ$ მპა
			ფენა 5	ფენა 5	ფენა 5	ფენა 5
1	ქვიშაქვა	1	8,0	2,40	18,8	–
2		1	14,0	–	19,8	4514,2
3		2	9,0	2,41	19,1	–
4		3	9,0	2,35	20,3	–
5		4	12,0	2,38	21,7	–
6		5	15,0	2,43	23,6	–
7		6	10,0	2,41	22,1	–
8		6	17,0	–	19,3	4407,2
საშუალო სიდიდეები				2,40	20,6	4461,2
9	არგილლიტი	1	11,0	2,12	4,3	–
10		2	7,0	2,10	3,7	–
11		2	11,0	–	4,9	1325,5
12		3	13,0	2,22	4,2	–
13		4	16,0	2,23	5,5	–
14		5	13,0	2,20	5,1	–
15		5	18,0	–	5,2	1389,7
16		6	13,0	2,21	5,2	–
საშუალო სიდიდეები				2,18	4,8	1357,6

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

– არგილითი (ფენა 5) – ნახევრადკლდოვანი გრუნტი, სიმტკიცის ზღვრით ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $\overline{R}_c$=4,8 მპა (48 კგძ/სმ^2); $\overline{\rho}$=2,18 გ/სმ^3, დრეკადობის მოდული $E_დ$=1357,6 მპა.

– ქვიშაქვა (ფენა 5) – საშუალო სიმტკიცის კლდოვანი გრუნტი, სიმტკიცის ზღვრით $\overline{R}_c$=20,6 მპა (206 კგძ/სმ^2) ; $\overline{\rho}$=2,40 გ/სმ^3, დრეკადობის მოდული $E_დ$=4461,2 მპა.

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

$$\overline{R}_c = \frac{\overline{R}_{c\text{ქვიშაქვა}} + \overline{R}_{c\text{არგილითი.}}}{2} = \frac{20,6+4,8}{2} = \frac{25,4}{2} = 12,7 \text{ მპა } (127 \text{ კგძ/სმ}^2)$$

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

IV$_2$ გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები

ტერიტორიაზე გავრცელებული მიწისქვეშა წყლები დახასიათებულია 3 სინჯის ქიმიური ანალიზებით (აღებულია ჭაბ.№№1, 5 და 6).

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

გამოკვლეული წყალი-გარემო დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონების მიმართ, სულფატების და ჰიდროკარბონატების შემცველობის მიხედვით, პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108), პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108) კლინკერში ჩანართებით C_3S-65%, C_3A-7%, C_3A+C_4AF-22%, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას – არააგრესიულია W_4–W_{20} წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონებისადმი.

არმატურის მიმართ ქლორიდების და სულფატების შემცველობის მიხედვით:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) სუსტად აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

თავი V – დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

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

   არახელსაყრელ ფაქტორს წარმოადგენს ტექნოგენური გრუნტის მძლავრი 5 მეტრზე მეტი საფარის არსებობა (სეისმური თვისებების მიხედვით III კატეგორიის არახელსაყრელი გრუნტი).

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

2. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე, გამოყოფილი გრუნტების ფენები წარმოადგენენ დამოუკიდებელ საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტებს (**სგე**):

   I სგე – ტექნოგენური – ნაყარი გრუნტი (ფენა 1);

   II სგე – მსხვილნატეხოვანი – კენჭნარი გრუნტი (ფენა 3);

   III სგე – ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 4);

   IV სგე – ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 5).

   თიხნარები (ფენა 2) მცირე სიმძლავრის და ცალკეულ ადგილებში განლაგების გამო **სგე**-ად არ გამოიყო.

3. სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის გრუნტული პირობებიდან და დასაპროექტებელი შენობების ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ოპტიმალურ ვარიანტს წარმოადგენს შენობების დაფუძნება **IV სგე**-ის გრუნტზე (ნაკლებად გამოფიტულ ძირითად ქანზე (ფენა 5) – ბურღვით ნატენი საყრდენი ხიმინჯების გამოყენებით.

4. ფუძის ანგარიშებისათვის ქვემოთ ცხრილ 2-ში მოცემულია ყველა **სბე**-ის გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, საარქივო მასალების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

ცხრილი 2

№	გრუნტის მახასიათებელი	საანგარიშო მნიშვნელობები			
		I სბე (ფენა 1)	**II სბე** (ფენა 3)	**III სბე** (ფენა 4)	**IV სბე** (ფენა 5)
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1,8	1,95	2,00	2,30
2	ხვედრითი შეჭიდულობა c კპა (კგძ/სმ^2)	–	1(0,01)	–	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	–	45	–	–
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგძ/სმ^2)	10(100)	50(500)	–	–
5	საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ^2)	150(1,5)	500(5,0)	–	–
6	სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{c,n}$ კპა (კგძ/სმ^2)	–	–	2000 (20)	12700 (127)
7	დრეკადობის მოდული $E_დ$ მპა	–	–	–	2910
8	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ^3	1,5	6,0	80	100
9	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0,27	0,27	0,25	0,20

შენიშვნა: ხიმინჯის შემომფენავი გრუნტების საგების კოეფიციენტის საანგარიშო მნიშვნელობა (C_z) აიღება სნ და წ 2.02.03-85-ის დანართი 1-ის რეკომენდაციების მიხედვით.

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

ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან:

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

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

სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა დადგინდეს სეისმურად არახელსაყრელ გრუნტულ პირობებთან, სართულიანობასთან და შენობის კონსტრუქციულ ტიპთან დამოკიდებულებაში, პნ 01.01-09-ის ცხრ. 8-ის მე-4 შენიშვნის გათვალისწინებით.

სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი ქ. თბილისისთვის A=0.17.

6. გრუნტის წყლის მაქსიმალურ საანგარიშო დონედ მიღებული იქნას +0,5 მ, საველე სამუშაოების პროცესში დაფიქსირებულ დამყარების დონეებთან შედარებით.

7. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერი მარკის ცემენტებზე დამზადებული ბეტონების მიმართ.

8. ქვაბულის გათხრისას შესაძლოა საჭირო გახდეს წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მოდენი ქვაბულის ყოველ $მ^2$-დან მიღებული იქნას 0,02 ლ/წმ, რაც დაზუსტდება ამოტუმბვის პროცესში.

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

შენიშვნა: 5 მ-ზე ღრმა ქვაბულის ამოღებისას, უნდა შემუშავდეს ქვაბულის მთლიანი პერიმეტრის გამაგრების ღონისძიება (ხიმინჯოვანი, მთლიანი ნარანდი).

10. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, სნ და წ IV–2-82 I–I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:
    ა) ნაყარი (ფენა 1) – სამივე სახით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/$მ^3$ (რიგ. №24ა);
    ბ) თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1750 კგ/$მ^3$ (რიგ №33ბ);
    გ) კენჭნარი (ფენა 3) – ყველა სახით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/$მ^3$ (რიგ. №6ბ);
    დ) ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები (ფენა 4) ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას – V ჯგუფს, ხელით დამუშავებისას – Vр ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2000 კგ/$მ^3$ (რიგ. №3ა);
    ე) ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 5) – ხელით დამუშავებისას – VI ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2300 კგ/$მ^3$ (რიგ. №28ბ).

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

ინჟინერ გეოლოგი  ალ. პასიკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსი"-ს
მთავარი გეოლოგი  ა. პასიკაშვილი

ცხრ. №1

შპს „გეოტინკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი. ბერი ბაბრიელ სალოსის მოედანი №№2, 1ა, 1 (ს.კ. 01.17.14.001.424) ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობა

№№	ბამღ. №	ჭაბურღილის სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ლაბ. №	ბრანულომეტრული შემადგენლობა: ფრაქციის ზომა, მმ							ბუნებრივი ტენიანობა	ბრუნტის დასახელება
		h			>60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	<2	W	
		მ			%							%	
1	ჭაბ. №4	8.0-9.5	დარ. სტრ.	329	6.9	15.6	20.3	9.7	8.0	10.1	29.4	10.2	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშა
2	ჭაბ. №5	7.0-9.0	დარ. სტრ.	332	11.2	9.7	18.8	14.0	10.1	9.2	27.0	13.5	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშა
3	ჭაბ. №6	5.5-7.5	დარ. სტრ.	335	13.6	10.4	15.5	16.3	9.9	7.4	26.9	12.8	კენჭნაროვანი ბრუნტი შემ. ქვიშა

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

ცხრ. №2

შპს
„გეოინჟკომპლექსი"
გეოტექნიკური ლაბორატორია
თბილისი. შარტავას ქ. №43დ

კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი. ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №№2, 1ა, 1 (ს.კ. 01.17.14.001.424) ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობა

რიგითი №	გამონამუშევრის №	აღების სიღრმე	გამოცდის ტიპი	ლაბ. №	სიგანე	დიამეტრი	ფართობი	ექვივალენტური 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	მმ²	მმ²	მმ	კნ	მპა	-	მპა	-	მპა	გ/სმ³	
1	ჭაბ. №1	8.0	d -არასწორი ფორმის	323	77.9	60.0	4674.0	5951.1	77.14	3.751	0.63	1.22	0.77	24.5	18.8	2.40	ქვიშაქვა
2		11.0	d -არასწორი ფორმის	324	60.3	40.2	2424.1	3086.4	55.56	0.515	0.17	1.05	0.17	24.5	4.3	2.12	არგილითი
3	ჭაბ. №2	7.0	d -არასწორი ფორმის	325	70.1	30.4	2131.0	2713.3	52.09	0.430	0.16	1.02	0.16	23.0	3.7	2.10	არგილითი
4		9.0	d -არასწორი ფორმის	326	75.5	42.3	3193.7	4066.3	63.77	2.840	0.70	1.12	0.78	24.5	19.1	2.41	ქვიშაქვა
5	ჭაბ. №3	9.0	d -არასწორი ფორმის	327	80.6	50.4	4062.2	5172.2	71.92	3.642	0.70	1.18	0.83	24.5	20.3	2.35	ქვიშაქვა
6		13.0	d -არასწორი ფორმის	328	65.3	35.5	2318.2	2951.6	54.33	0.499	0.17	1.04	0.18	24.0	4.2	2.22	არგილითი
7	ჭაბ. №4	12.0	d -არასწორი ფორმის	330	70.2	36.9	2590.4	3298.2	57.43	2.741	0.83	1.06	0.88	24.5	21.7	2.38	ქვიშაქვა
8		16.0	d -არასწორი ფორმის	331	68.4	42.3	2893.3	3683.9	60.70	0.759	0.21	1.09	0.22	24.5	5.5	2.23	არგილითი
9	ჭაბ. №5	13.0	d -არასწორი ფორმის	333	70.0	35.1	2457.0	3128.4	55.93	0.635	0.20	1.05	0.21	24.0	5.1	2.20	არგილითი
10		15.0	d -არასწორი ფორმის	334	81.1	46.8	3795.5	4832.6	69.52	4.008	0.83	1.16	0.96	24.5	23.6	2.43	ქვიშაქვა
11	ჭაბ. №6	10.0	d -არასწორი ფორმის	336	80.4	44.4	3569.8	4545.2	67.42	3.592	0.79	1.14	0.90	24.5	22.1	2.41	ქვიშაქვა
12		13.0	d -არასწორი ფორმის	337	68.8	38.0	2614.4	3328.8	57.70	0.661	0.20	1.07	0.21	24.5	5.2	2.21	არგილითი

ინჟინერი მ. ჯარბაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

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

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №№2, 1ა, 1 (ს.კ. 01.17.14.001.424)

ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობა

წყალჯუნქტის დასახელება ჭაბ № 1	სინჯის აღების თარიღი: 09. 04. 2021
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 6.0 მ	

ლაბ. № 14

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	5.0	1.8
კარბონატული	22.4	8.0
არაკარბონატ.	0.0	0.0
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	1493.70
ნახშიროჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	44.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{1.5}\frac{HCO^{3}_{34}\quad SO^{4}_{50}\quad Cl_{16}}{Na_{93}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.8

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	136.46	3.84	16.13
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	575.90	11.99	50.31
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	488.00	8.00	33.57
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		1200.36	23.83	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**Na^++K^+**	507.13	22.05	92.51
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	21.46	1.07	4.49
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	8.71	0.71	3.00
	ჯამი		537.31	23.83	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. ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №№2, 1ა, 1 (ს.კ. 01.17.14.001.424)

ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობა

წყალჯუნქტის დასახელება ჭაბ № 5	სინჯის აღების თარიღი: 09. 04. 2021
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 7.4 მ	

ლაბ. № 15

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	4.0	1.4
კარბონატული	19.6	7.0
არაკარბონატ.	0.0	0.0
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	1317.10
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	66.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{1.3}\frac{HCO^{3}_{33}\ SO^{4}_{53}\ Cl_{14}}{Na_{93}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.8

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	102.35	2.88	13.78
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	530.00	11.03	52.75
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	427.00	7.00	33.46
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		1059.35	20.92	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**$Na^+ + K^+$**	448.26	19.49	93.17
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	14.31	0.71	3.41
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	8.71	0.71	3.41
	ჯამი		471.28	20.92	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. ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №№2, 1ა, 1 (ს.კ. 01.17.14.001.424)

ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობა

წყალჯუნქტის დასახელება ჭაბ № 6	სინჯის აღების თარიღი: 09. 04. 2021
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 5.5 მ	

ლაბ. № 16

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	6.0	2.1
კარბონატული	22.4	8.0
არაკარბონატ.	0.0	0.0
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	1455.00
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	66.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{1.5}\frac{HCO^{3}_{34}\quad SO^{4}_{49}\quad Cl_{16}}{Na_{91}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.8

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	136.46	3.84	16.49
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	550.50	11.46	49.18
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	488.00	8.00	34.33
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		1174.96	23.31	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**$Na^+ + K^+$**	486.76	21.16	90.81
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	28.62	1.43	6.13
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	8.71	0.71	3.06
	ჯამი		524.09	23.31	100.00

დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი
სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №№14-15-16

ჰიდროგეოლოგიური პირობები: წყალშემცავი ფენა №№1-5-6 ჭაბურღილების უბნებზე h_1=6.0 მ, h_5=7.4 მ და h_6=5.5 მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია კენჭნაროვანი გრუნტებით და ნაყარით.

ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_ფ$>0,1 მ/დღ

დასაპროექტებელი კონსტრუქცია რკინა - ბეტონის საძირკველი.

გამოკვლეული წყალი - გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონების მიმართ
სულფატების და ჰიდროკარბონატების შემცველობის მიხედვით

პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108), პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108) კლინკერში ჩანართებით C_3S-65%, C_3A-7%, $C_3A + C_4AF$-22%, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას

– არააგრესიულია W_4 - W_{20} წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონებისადმი.

II. არმატურის მიმართ
ქლორიდების და სულფატების შემცველობის მიხედვით

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

ს ნ და წ 2.03.11 – 85 (აქტუალიზებული)
„სამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან"
(ცხ. №№B4, B5, Г2)

ანალიზი ჩაატარა ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

16.04.2021

სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი
ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის
საგამოცდო ლაბორატორია

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია ქალაქ თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი, №2; №1ა; № 1; № 2-ის მიმდებარედ ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობის სამშენებლო მოედანზე აღებული ქანების სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი

გიორგი ბაღიაშვილი

თბილისი 2021 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 4 გვერდზე და შეიცავს 4 ცხრილს.
2. სინჯების წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

გამოყენებული სტანდარტი

1. ГОСТ 28985-91 ქანების დეფორმაციული მახასიათებლების კვლევა ერთღერძა კუმშვაზე.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების კვლევის და ხარისხის კონტროლის განყოფილების საგამოცდო ლაბორატორიაში ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 54 წლის სტაჟის და ბეტონების მექანიკის მიმართულებით 20 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ. კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

ცხრილი 1. ქანის თვისებების საშუალო მნიშვნელობები

ქანის სახეობა	სინჯის №	ჭაბურ-ღილის №	სიღრმე, მ H	სიმტკიცე, ერთღერძა კუმშვაზე წყალნაჯერი, მეგპა R_w	დრეკადობის მოდული წყალნაჯერი, მეგპა E_w
ქვიშაქვა	1	1	14,0	19,8	4514,2
არგილითი	2	2	11,0	4,9	1325,5
არგილითი	3	5	18,0	5,2	1389,7
ქვიშაქვა	4	6	17,0	19,3	4407,2

ცხრილი 2. ქანების კლასიფიკაცია თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)
1	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის[1]
2	ნახევრადკლდოვანი, დადაბლებული სიმტკიცის[2]
3	კლდოვანი, ნაკლებად მტკიცე[3]
4	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის[1]

შენიშვნა: 1– *შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მესამე რეიტინგის 2-მეხუთე რეიტინგის, 3-მეოთხე რეიტინგის.*

ცხრილი 3. სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	ნიმუშის №	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	სიმაღლე, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, მეგპა	დრეკადობის მოდული წყალ-ნაჯერი, მეგპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	3,12	3,13	6,31	9,77	1,00	1820	19,0	4500,2	წყალნაჯერი
	1.2	3,11	3,11	6,28	9,67	1,00	1955	20,6	4528,2	
2	2.1	3,02	3,02	6,12	9,12	1,00	520	5,8	1350,5	
	2.2	3,03	3,02	6,13	9,15	1,00	360	4,0	1300,5	
3	3.1	3,03	3,04	6,11	9,21	1,00	450	5,0	1380,7	
	3.2	3,03	3,03	6,09	9,18	1,00	485	5,4	1398,7	
4	4.1	3,15	3,15	6,33	9,92	1,00	1910	19,6	4410,2	
	4.2	3,14	3,15	6,34	9,89	1,00	1845	19,0	4404,2	

ცხრილი 4-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

ნიმუში № 1.1			ნიმუში № 1.2			ნიმუში № 2.1			ნიმუში № 2.2		
F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	3	2	150	3	2	40	3	2	30	3	4
300	5	4	300	4	4	80	4	3	60	5	6
450	8	8	450	6	7	120	6	6	90	7	8
600	10	10	600	8	9	160	8	8	120	8	9
750	12	12	750	10	11	200	10	10	150	9	10
900	14	14	900	12	13	240	12	12	180	10	11
1050	16	17	1050	14	15	280	14	14	210	12	13
1200	18	20	1200	16	18	320	16	16	240	14	15
1350	20	23	1350	18	21	360	18	18	270	16	17
1500	23	27	1500	20	24	400	21	22	300	19	20
1650	27	32	1650	23	28	440	25	26	330	23	24
1800	32	38	1800	27	33	480	30	31	360	31	32
1820	40	46	1950	32	39	520	38	39			
			1955	41	48						

შენიშვნა : *F-ძალა, კგძ; I და II საათის ტიპის ინდიკატორის ჩვენება, დანაყოფი (ერთი დანაყოფი=0,01მმ-ის)*

ცხრილი 4- დასასრული

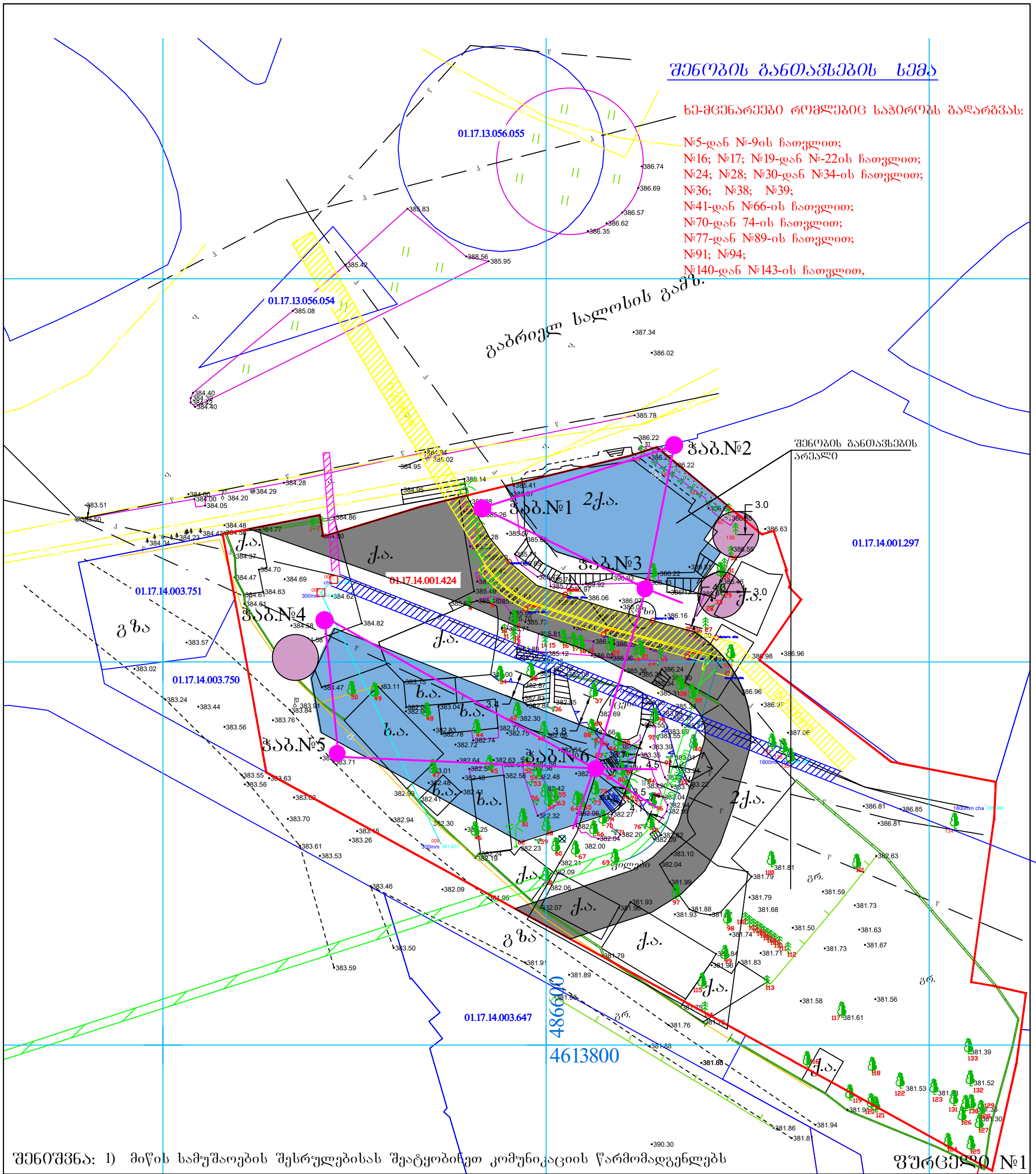
ნიმუში № 3.1			ნიმუში № 3.2			ნიმუში № 4.1			ნიმუში № 4.2		
F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	2	2	40	2	3	150	3	2	150	3	4
80	5	4	80	5	6	300	7	6	300	6	7
120	6	6	120	7	7	450	9	9	450	8	9
160	8	8	160	9	9	600	11	11	600	10	11
200	10	10	200	11	11	750	13	13	750	12	13
240	12	12	240	13	13	900	15	15	900	14	15
280	14	14	280	15	15	1050	17	18	1050	16	18
320	16	16	320	17	17	1200	19	21	1200	18	21
360	18	18	360	19	19	1350	21	24	1350	20	24
400	21	20	400	22	23	1500	24	28	1500	23	28
440	25	24	440	26	27	1650	28	33	1650	27	33
450	33	32	480	31	32	1800	33	39	1800	32	39
			485	40	41	1910	42	48	1845	42	49

ტოპო გეგმა

მისამართი: ქ. თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2;
ქ. თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №1ა;
ქ. თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2-ის მიმდებარედ;
ქ. თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №1.

ფართობი: 5112 კვ.მ

დამკვეთი: შპს "ასტორია 2012"



შენიშვნა: 1) მიწის სამუშაოების შესრულებისას შეატყობინეთ კომუნიკაციის წარმომადგენლებს

ფურცელი №1

დამკვეთი: შპს "ასტორია 2012"

შ.პ.ს. " ატრიუმი "

პ ი რ ო ბ ი თ ი ნ ი შ ნ ე ბ ი

არსებ. სახლი	სატრანსფორმატორო ჯიხური	ღობე	საერთაშორ. ხსკ	ხის ღობე	ელ. ქსელები		
არასებ. სახლი	რეზერვუარი	ქვის კედელი	სისტემის კოორდ.	წყალგაყვანილობა	გაზი		
შარდული	რკინიგზა	კედელი ბეტონის		კანალიზაცია			
მშენებ. შენობა	ელ. გადამცემი ხაზი	ფლატე	აღმზომ. სისტემის სამუშაო კოორდ.	სანიაღვრე	კაშხირგაბმული ღობა		
სამეთვალყურეო ჯიხი	ხეები	ბენზოგასამართი					

დირექტორი		ლ. ერაძე
შესრულა		მ. ერაძე
მ. 1:500		22.12.2020

მის. თბილისი, დედაენის პარკის მიმდებარედ

ჭაბ. №1

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 385.30	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	5.90	5.90	379.40	1		6.00 379.30 *04.2021*	5.50 379.80
2	5.90	6.50	0.60	378.80	4			
3	6.50	15.00	8.50	370.30	5			

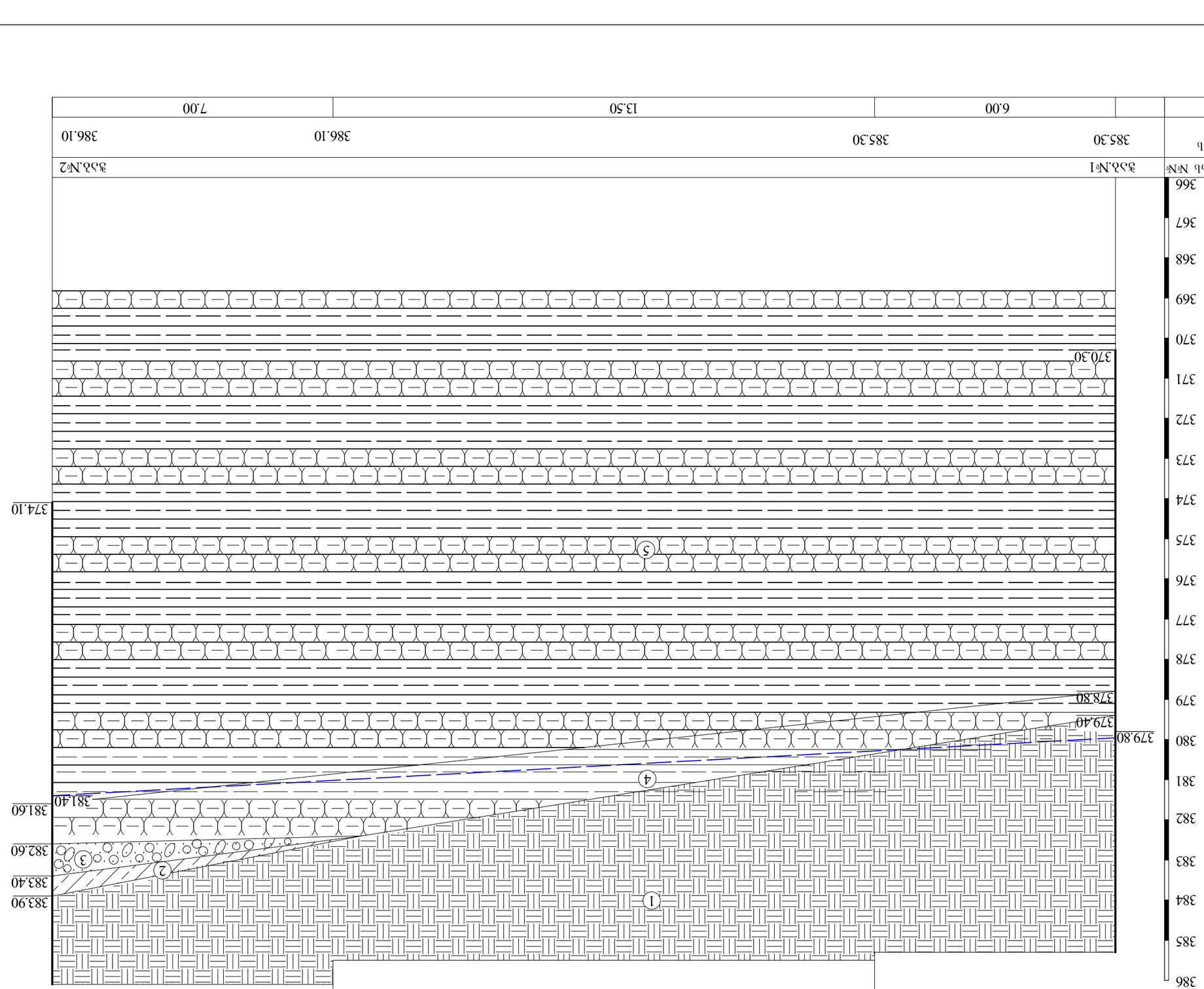
ჭაბ. №2

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 386.10	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	2.20	2.20	383.90	1		5.00 381.10 *04.2021*	4.70 381.40
2	2.20	2.70	0.50	383.40	2	ნახევრადმყარი		
3	2.70	3.50	0.80	382.60	3			
4	3.50	4.50	1.00	381.60	4			
5	4.50	12.00	7.50	374.10	5			

ჭაბ. №3

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 386.10	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	6.80	6.80	379.30	1		6.80 379.30 *04.2021*	6.60 379.50
2	6.80	7.80	1.00	378.30	4			
3	7.80	15.00	7.20	371.10	5			

№№ ՕՕՕՕԳ	ՊՈՏՈՒ ԽՈՐՈՒԹՅՈՒՆ		ՊԱՏԿԵՐԱԳԾԱՅԻՆ ՍՅՈՒԺԱԿ	ՀԱՏԱԿԱՑՎԱԾ ՄԱՍ	ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ՇԵՐՏԵՐ	ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐ	ՀԱՏԱԿԱՑՎԱԾ ՄԱՍ	ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ՇԵՐՏԵՐ	ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐ
	ԽՈՐ ՄԱՅՐ	ԱՅՑ							
	ՍՅՈՒԺԱԿ								
	ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐ								
	ՀԱՏԱԿԱՑՎԱԾ ՄԱՍ								
	ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ՇԵՐՏԵՐ



ვ ა ნ ტ ე ლ ი 1 - 2

მ. 1:100

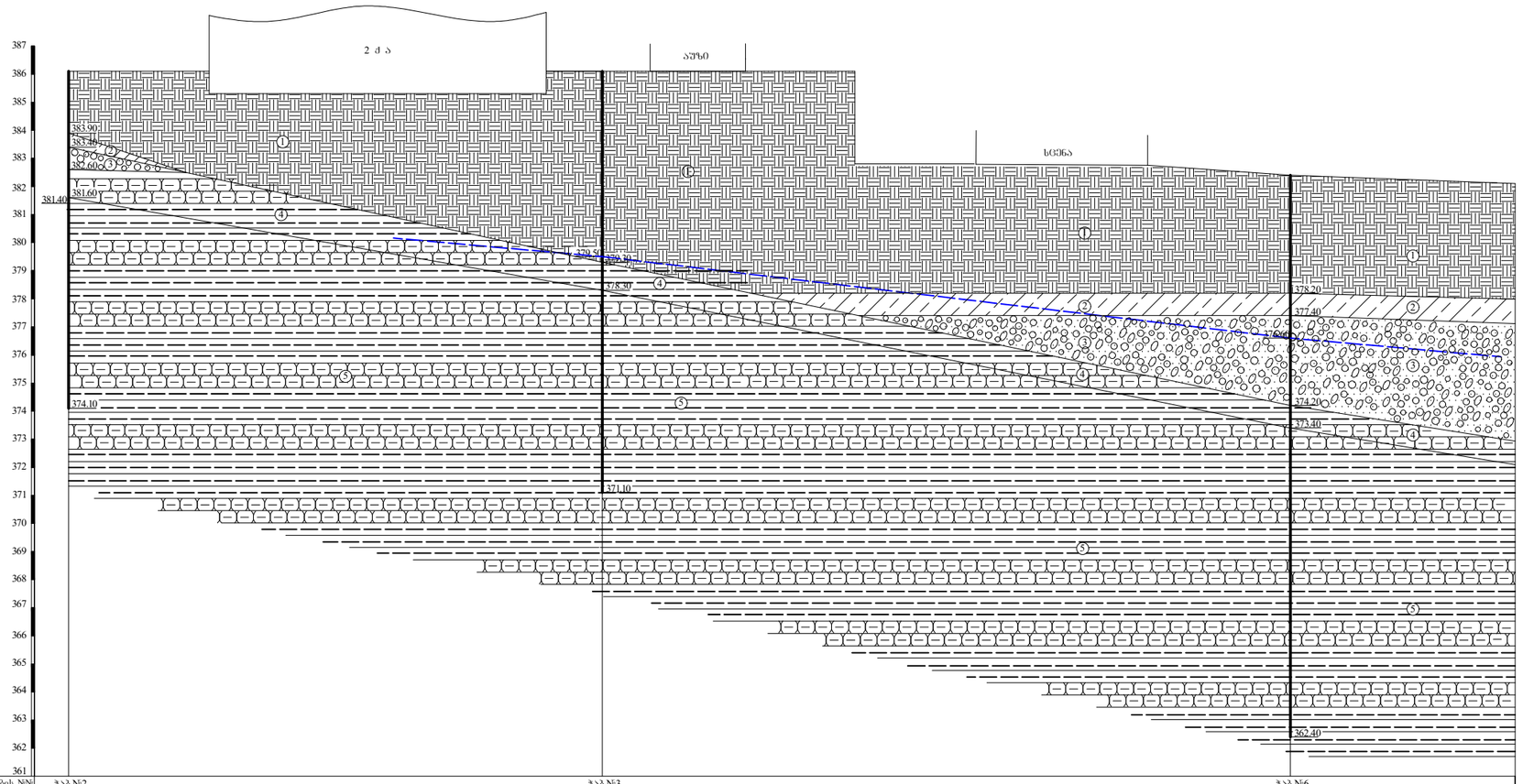
ლითოლოგიური ნაკ	ჭაბ.№1		ჭაბ.№2	
ძირის აბსოლუტური ნიშნული	385.30	385.30	386.10	386.10
ძირის ფენის სიმძლავრე მ-ში		6.00	13.50	7.00



ոչ ծածկագրի համարը	Նշ.№1	Նշ.№3	
ծովի մակարդակից բարձրությունը	385.30	385.30	386.10	386.10
ձախ և աջ կողմերի թեքությունը		6.50	13.00	4.50

ჭრილი 2-3-6

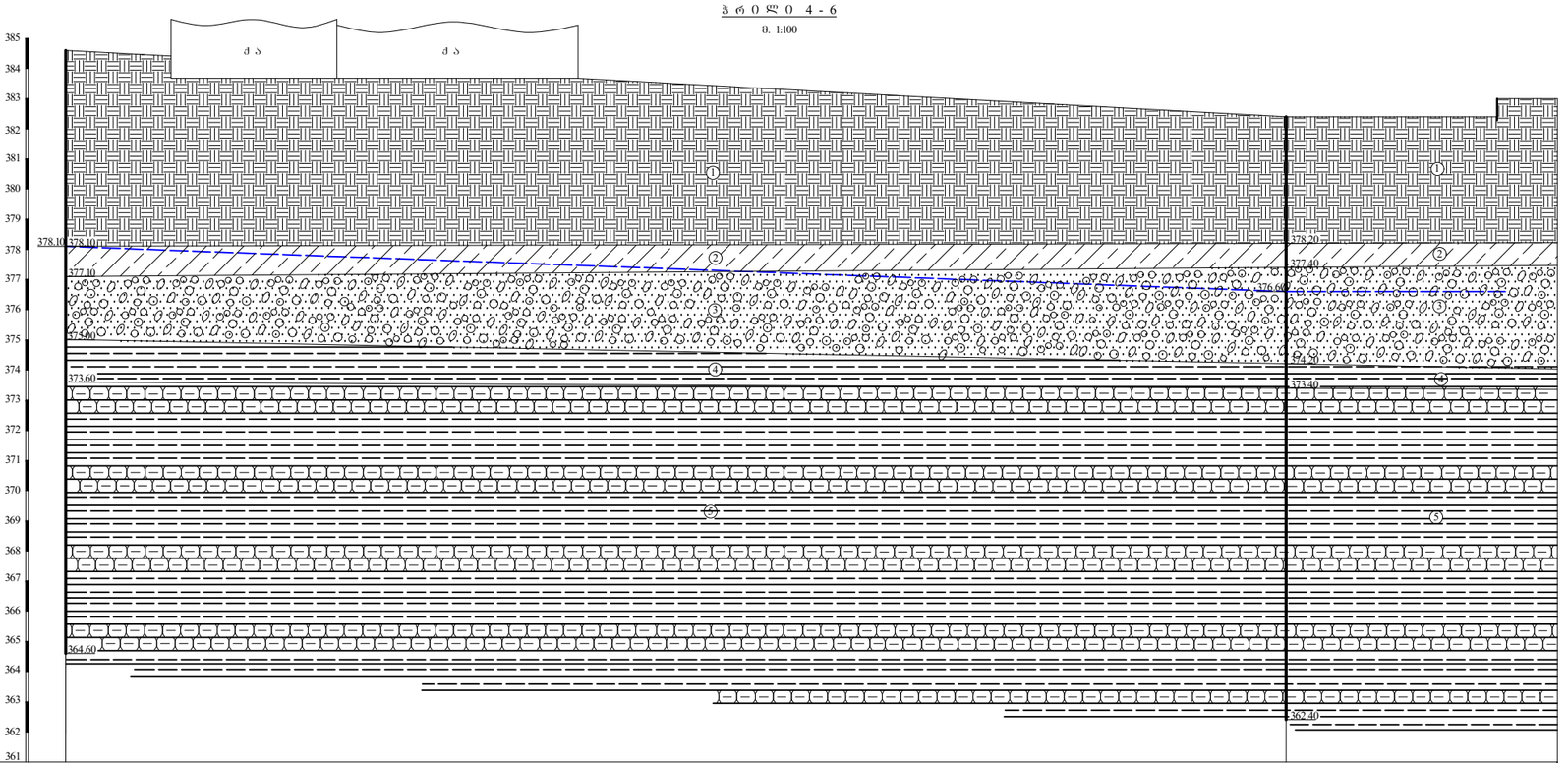
მ. 1:100



გამონაშენების N№	ჭაბ.№2		ჭაბ.№3							ჭაბ.№6	
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	386.10		386.10							382.40	382.10
მანძილი მ-ში		5.00	12.00	2.00	1.70	3.40	8.20	6.00	5.20	8.00	

ჭრილი 4-6

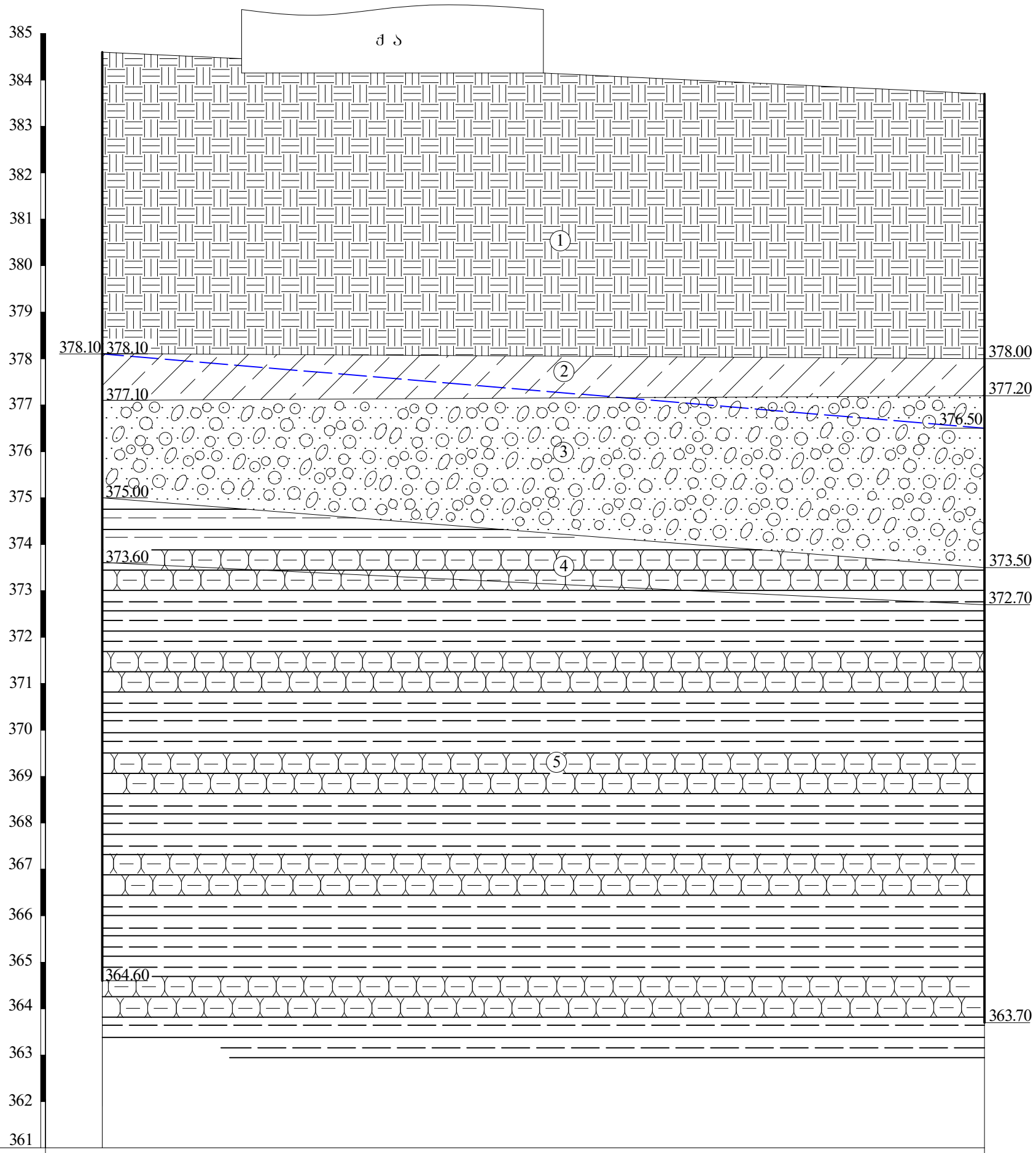
მ. 1:100



გამონაშენების №№	ჭაბ.№4				ჭაბ.№6		
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	384.60	384.40	383.70	383.70	382.40	382.40	
მანძილი მ-ში		3.50	5.50	8.00	23.50	7.00	2.00

ჭ რ ი ლ ი 4 - 5

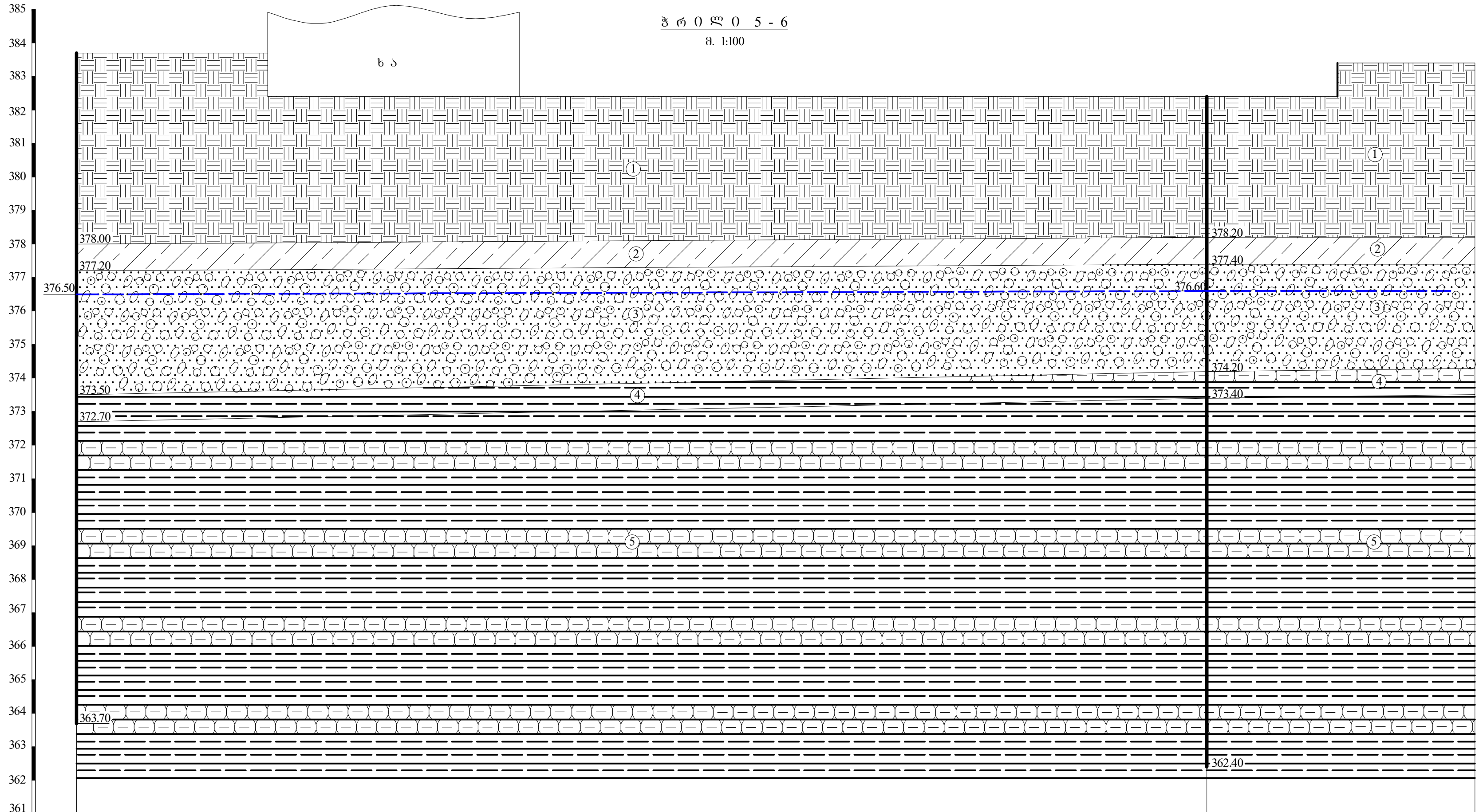
მ. 1:100



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№4			ჭაბ.№5
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	384.60	384.50		383.70
მანძილი მ-ში		3.00	6.50	9.50

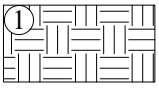
ჭრილი 5 - 6

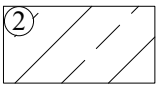
მ. 1:100

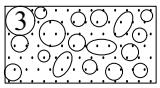


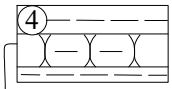
გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№5			ჭაბ.№6		
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	383.70	383.70	382.40	382.40	383.40	
მანძილი მ-ში		5.70	7.50	20.50	3.90	4.10

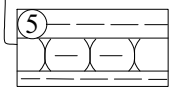
პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

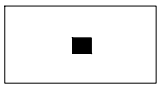
tQ_{IV}  ნაყარი - თიხნარის, ღორღის, კენჭების, ბეტონის, აბურის ნატეხების და სამშენებლო ნაგვის ნარევი

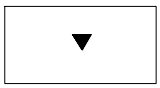
dQ_{IV}  თიხნარი ყავისფერი, ნახევრადმყარი კონსისტენციის

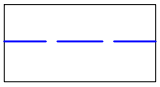
aQ_{IV}  კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე

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

 ძირითადი ქანი – არგილითების და ქვიშაქვების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

 ბრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი

 ბრუნტის დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშის აღების ინტერვალი

 ბრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი ბერი ბაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა, №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424) ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობა	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43ფ e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე			
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე			
			ჭაბურღილების და შბნის გეოლოგიური ჭრილების პირობითი აღნიშვნები	დაკვ. 33/2021
				ფურცელი 10 / ფურცლები 10

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე „ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა; №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424), ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები“.

შპს „ასტორია 2012“-ის ხელმძღვანელობის თხოვნით ჩვენს მიერ 2021 წლის ივლისში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა; №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424), ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს იქნა ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა; №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ 01.17.14.001.424), ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე 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 აპრილში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ გეოლოგი ალ. პასიკაშვილი. მათ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაშია შესრულებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გამოკვლევა.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე---------- 10 გვ.
2. პროგრამა---------- 2 გვ.
3. ტექნიკური დავალება---------- 1 გვ.
4. მიწერილობა---------- 1 გვ.
5. გრუნტების ლაბ. კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი ----------1 გვ.
6. კლდოვანი ქანების ლაბ. კვლევის შედეგები---------- 1 გვ.
7. ძირითადი ქანების ლაბ. კვლევის შედეგები---------- 4 გვ.
8. ცხრილი გრუნტის წყლის ქიმიურ შედგენილობაზე---------- 4 გვ.
9. მოედნის ტოპოგეგმა---------- 1 ფურც.
10. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები---------- 2 ფურც.
11. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი---------- 6 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე უნდა აშენდეს ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობა. დასაპროექტებელი შენობები 8 და 35 სართულიანებია, სარდაფის სართულებით. კონსტრუქციულად შენობები გადაწყვეტილია რკინაბეტონის კარკასში, შევსება იქნება ბეტონის წვრილი ბლოკებით. რაც შეეხება საძირკველს, მისი კონსტრუქცია და ჩაღრმავება გადაწყდება მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საკვლევ მოედანზე დასაპროექტებელი შენობების კონტურის ფარგლებში, გაყვანილ იქნა 6 ჭაბურღილი – №№1 6, სიღრმით №№1 და 3 – 15,0 მ თითოეული, №2 – 12,0 მ, №№4, 5 და 6 – 20,0 მ თითოეული. სულ შესრულებული სამუშაოების მთლიანი მოცულობა შეადგენს 102,0 გრძივ მეტრს. ბურღვა ჩატარდა მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით, თვითმავალი საბურღი დანადგარით „უგბ-1 ვს“ 160 მმ-დე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. სამთო გამონამუშევრებიდან აღებული იქნა ნიმუშები გრუნტის თვისებების დასახასიათებლად. აღებული იქნა აგრეთვე გრუნტის წყლის 3 სინჯი, 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 – თიხა, ნახევრადმყარი კონსისტენციის;
3. ფენა 3 – კენჭნარი, ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,
4. ფენა 4 – ძირითადი ქანები – არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული;
5. ფენა 5 – ძირითადი ქანები – არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული.

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. ჩატარებულია დიდი მოცულობის საველე და ლაბორატორიული სამუშაოები. მოედნის სულ ზედა ფენა ტექნოგენური გრუნტია, იგი შენობის ფუძედ არ გამოდგება და ამიტომ მისი თვისებები არ არის გამოკვლეული. შემდეგი ფენა დელუვიური თიხოვანი გრუნტია, სიმძლავრით 0.50-1.00 მ. მომდევნო ფენა ალუვიური მსხვილნატეხოვანი გრუნტია, მას მოყვება ძირითადი ქანები არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა. ზედა ფენა ძლიერ გამოფიტულია, მას მოსდევს იგივე ქანები, მხოლოდ გამოფიტვის თვალსაზრისით

გაცილებით მტკიცენი არიან. ძირითადი ქანების წოლის ელემენტებია: მიმართების აზუმუტი ჩრდ. 350-360^0, ხოლო ქანების დახრის კუთხეა 25-30^0. 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 დაფიქსირდა მიწის ზედაპირიდან 5.0-7.4 მ სიღრმეზე. წყალი არ არის აგრესიული ბეტონის ნაკეთობების მიმართ.

დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისში, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2, №1ა; №1 და №2-ის მიმდებარედ (ს/კ01.17.14.001.424), ორი მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე 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 /გ. ჭოხონელიძე/

CV
გ უ გ ა ჭ ო ხ ო ნ ე ლ ი ძ ე

კეკელიძის ქ. №43, ბინა 36

ტელ. 222-00-44

მობ. 599-50-72-21

ოჯახური მდგომარეობა: დაოჯახებული, შვილები, შვილიშვილები, შვილთაშვილები.

დაბადების თარიღი: 1928 წლის 16 თებერვალი, ქ. თბილისი

კვალიფიკაცია: ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი. პროფესორი
პროფ. ატესტატის ПР №001215 1975цю
დოქტორის დიპლომის МТН №007499 20.04.1974წ.

პედაგოგიური აქტივობა: სალექციო კურსები: 1. გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები;
2. ქალაქის საინჟინრო ნაგებობები;
3. საინჟინრო გეოლოგია;

განათლება საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა (1950წ);
ს.პ.ი. – ჰიდროლოგია და საინჟინრო გეოლოგია (1963წ);
საქ. ჰიდროტექნ. და მელიორაციის კვლევითი ინსტიტუტის ასპირანტი (1950-1954წ);

თანამდებობები 1954-1982წ. საქ. მეცნ. აკადემიის ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ–თანამშრომელი; 1974 წლიდან დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში;
1982წ. საქ. ტექნ. უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების კათედრის გამგე – დღემდე.

1983 წლიდან შეთავსებით მუშაობს ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტში მთავარ მეცნიერ თანამშრომლად.

სამეცნიერო მოღვაწეობა: გამოქვეყნებული აქვს 102 სამეცნიერო შრომა, 2 გამოგონება, აქვს სახელმძღვანელო გრუნტების მექანიკასა და ფუძე-საძირკვლებში (2002), გამოშვებული აქვს მონოგრაფია „საქართველოს ლიოსები“ 1996წ.. გ. ჭოხონელიძის ხელმძღვანელობით საკანდიდატო დისერტაცია დაიცვა ათმა მაძიებელმა; 1995 წ. არჩეულია საქართველოს საინჟინრო აკადემიის ნამდვილ წევრად;
2008 წელს სამეცნიერო მოღვაწეობაში დიდი წვლილისათვის დაჯილდოვდა ღირსების ორდენით.

ზოგიერთი გამოქვეყნებული შრომა

1. გ. ჭოხონელიძე, ლ. ცერცვაძე საქართველოს ლიოსისებური გრუნტები, თბილისი 1997წ.
2. გ. ჭოხონელიძე, დ. კვაჭაძე გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები – სახელმღვანელო. თბილისი 2005წ.
3. გ. ჭოხონელიძე, ვ. ვაჭარაძე გრუნტების მექანიკა – სახელმძღვანელო; თბილისი 1994წ.
4. გ. ჭოხონელიძე. ქ. თბილისში თემქის დასახლების IV მიკრორორაიონის ტერიტორიაზე განვითარებული მეწყერული პროცესის გამოკვლევა, თბილისი, ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის შრომები, XIV ტომი 2008წ.
5. გ. ჭოხონელიძე. ქ. თბილისში არგილიტებისა და ქვიშაქვების მორიგეობის მზიდუნარიანობის განსაზღვრის მეთოდის შესახებ. თბილისი, ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის შრომები, XIV ტომი 2008წ.
6. გ. ჭოხონელიძე. საინჟინრო ნაგებობები – სახელმძღვანელო. გამომცემლობა „ლეთა“. 1912წ.

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол № 18)

Чохонелидзе Гуго Ильичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ ДОКТОРА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Председатель Высшей
Аттестационной Комиссии

Ученый Секретарь Высшей
Аттестационной Комиссии

АТТЕСТАТ
ПРОФЕССОРА

ПР № 005702

Москва

Решением
Высшей аттестационной комиссии
при Совете Министров СССР

от 23 ноября 1979 г. (протокол № 37)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСВОЕНО УЧЕНОЕ ЗВАНИЕ

ПРОФЕССОРА

ПО КАФЕДРЕ

гидрогеологии и инженерной геологии

Председатель
Высшей аттестационной комиссии

Главный ученый секретарь
Высшей аттестационной комиссии

დიპლომი

Я № 168169

ეს დიპლომი ეძლევა გუგა ილიას ძე ჭონთონელიძეს

მასზედ, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი. ლენინის სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და 1972 წელს დაამთავრა

აღნიშნული ინსტიტუტის

სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1972 წ. 30 ივნისის დადგენილებით

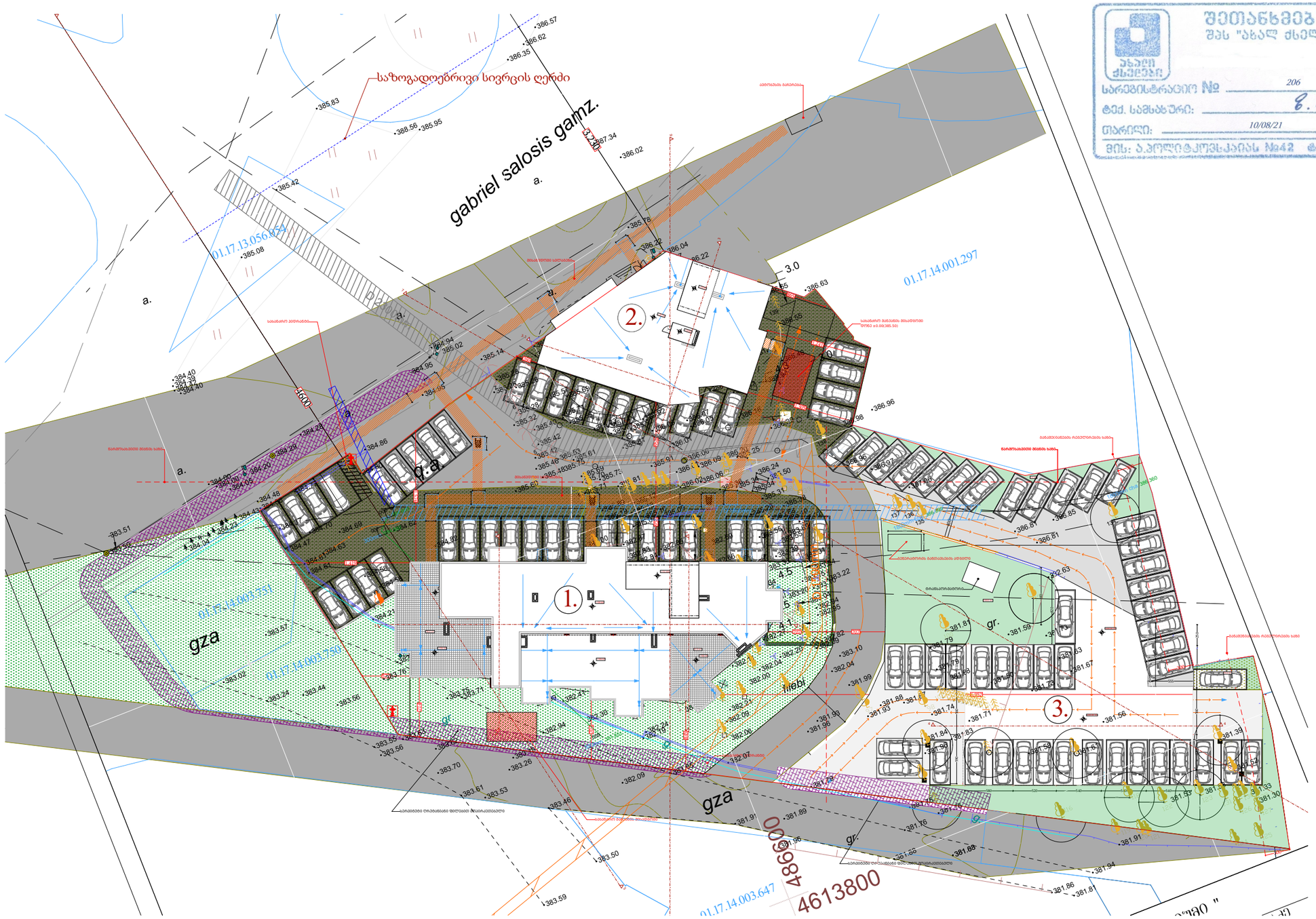
გ.ი. ჭონთონელიძეს მიენიჭა

სამთო ინჟინერ ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

[illegible]

ქალაქი თბილისი 1972 წ. „2" ივლისი

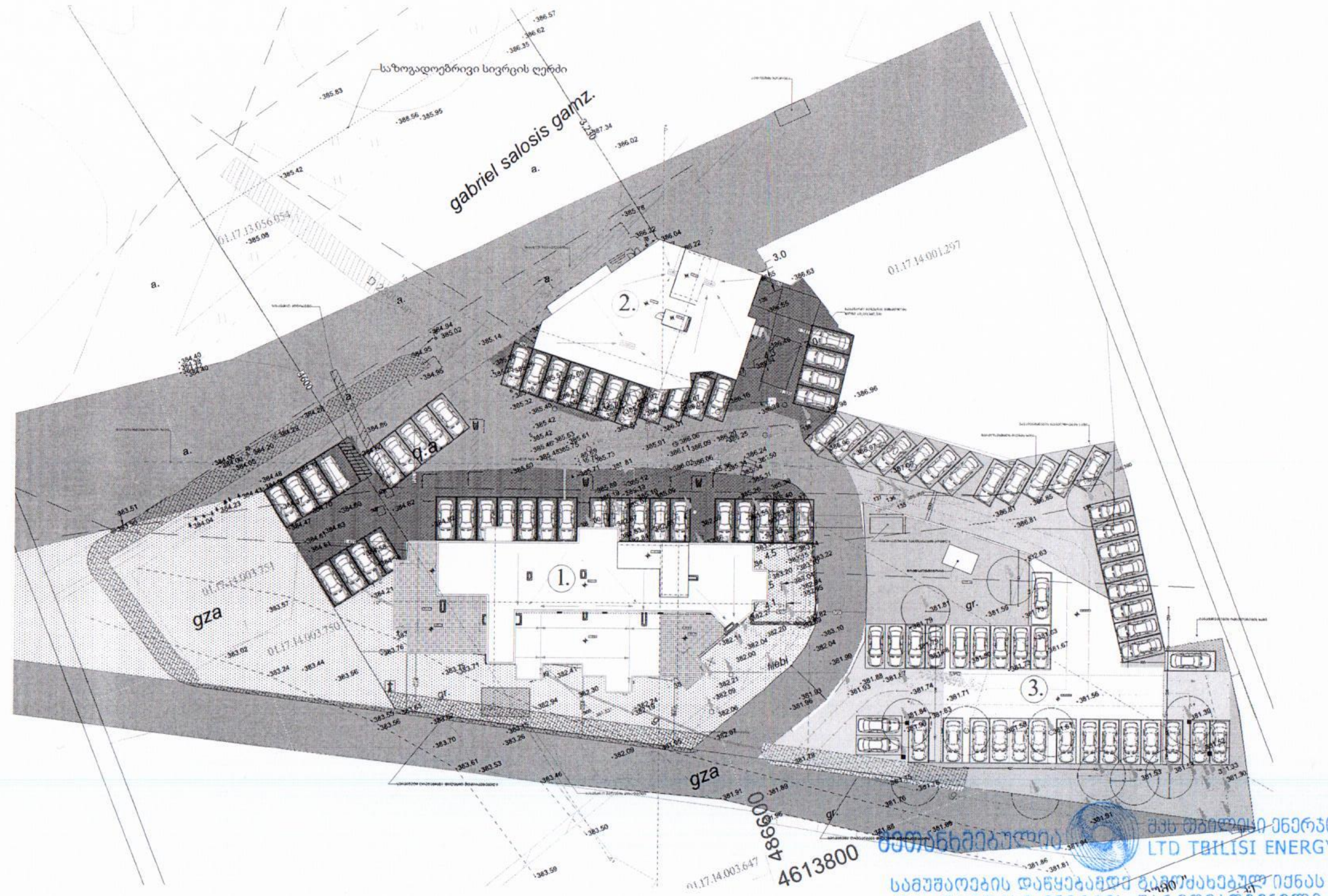
სარეგისტრაციო № ГЕ-205



შეთანხმებულია
შპს "ახალ ქსელებთან"
სარეგისტრაციო № 206
ტექ. სამსახური:
თარიღი: 10/08/21
მის: ა.პოლიტკოვსკაიას №42 ტელ: 11 00 00

1. მრავალფუნქციური კომპლექსი N1 აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)
2. მრავალფუნქციური კომპლექსი N2 აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)
3. ავტოსადგომი N3 აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)

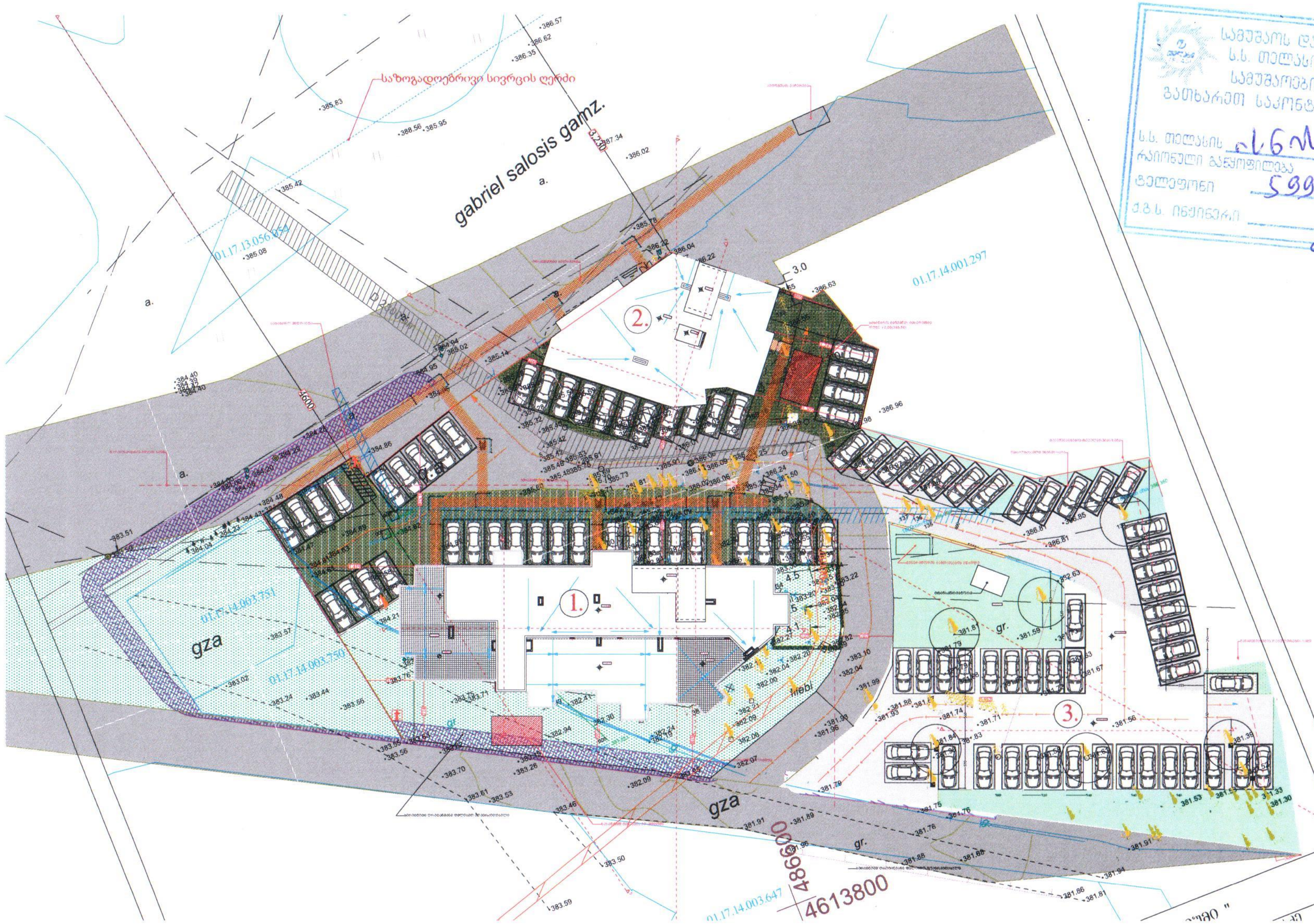
დამგეგმარებელი DESIGNER IDENTIFICATION BLOCK ind mewarme Tengiz esiava p/n 02001003670 T: +995 579 98 59 95	პროექტის დასახელება PROJECT NAME მრავალფუნქციური კომპლექსი	არქიტექტორი თენგიზ ესიავა	კონსტრუქტორი თენგიზ ესიავა	დამკვეთი CLIENT შპს "ასტორია 2012"	პროექტის მისამართი PROJECT ADDRESS ქალაქი თბილისი , ბაღი გაბრიელ სალოსის მოედანი N1 ს/კ 01.17.14.001.424	ეტაპი STAGE არქიტექტურული პროექტი	ნახაზის სათაური TITLE გენ გეგმა	ფორმატი PAPER SIZE A-3	მასშტაბი SCALE	ფურცლის # SHEET NO



1. მრავალფუნქციური კომპლექსი N1 აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)
2. მრავალფუნქციური კომპლექსი N2 აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)
3. ავტოსადგომი N3 აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)

შპს თბილისი ენერჯი
LTD TBILISI ENERGY
შეთანხმებულია
სამუშაოების დაწყებამდე გამოძახებულ იქნას შპს თბილისი ენერჯის წარმომადგენელი
ტელ: +995 (32) 237 56 88; +995 (32) 237 63 80
საინჟინრო-ტექნიკური უზრუნველყოფის დეპარტამენტი
სარეგისტრაციო № 329
10 / 08 2021.

დამპროექტებელი DESIGNER IDENTIFICATION BLOCK ind mewarme Tengiz esiava p/n 02001003670 T: +995 579 98 59 95	პროექტის დასახელება PROJECT NAME მრავალფუნქციური კომპლექსი	არქიტექტორი თენგიზ ესიავა	კონსტრუქტორი თენგიზ ესიავა	დამკვეთი CLIENT შპს "ასტორია 2012"	პროექტის მისამართი PROJECT ADDRESS ქალაქი თბილისი, გაბრიელ სალოსის მოედანი N1 ს/კ 01.17.14.001.424	ეტაპი STAGE არქიტექტურული პროექტი	ნახაზის სათაური TITLE გენ გეგმა	ფორმატი PAPER SIZE A-3	მასშტაბი SCALE



სამუშაოს დაწყებამდე გამოიძახეთ
ს.ს. თელასის წარმომადგენელი.
სამუშაოები აწარმოეთ ხელით.
გათხარეთ საკონტროლო შურფები.
ს.ს. თელასის ... რაიონული განყოფილება
ტელეფონი 599539801
ქ.ზ.ს. ინჟინერი

1. მრავალფუნქციური კომპლექსი N1 — აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)
2. მრავალფუნქციური კომპლექსი N2 — აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)
3. ავტოსადგომი N3 — აბსოლიტური ნიშნული ±0.00(385.50)

დამპროექტებელი DESIGNER IDENTIFICATION BLOCK	პროექტის დასახელება PROJECT NAME			დამკვეთი CLIENT	პროექტის მისამართი PROJECT ADDRESS	ეტაპი STAGE	ნახაზის სათაური TITLE	ფორმატი PAPER SIZE	მასშტაბი SCALE	ფურცლის # SHEET NO
ind mewarme Tengiz esiava p/n 02001003670 T: +995 579 98 59 95	მრავალფუნქციური კომპლექსი	არქიტექტორი თენგიზ ესიავა	კონსტრუქტორი თენგიზ ესიავა	შპს "ასტორია 2012"	ქალაქი თბილისი , გაბრიელ სალოსის მოედანი N1 ს/კ 01.17.14.001.424	არქიტექტურული პროექტი	გენ გეგმა	A-3		

№ OGEO-0419642 D 21.07.2020

შპს „ასტორია 2012“
მისამართი: ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი N1
ტელეფონი: 599 03 80 05; 599 35 35 35

შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერმა“ (შემდგომში „კომპანია“) განიხილა თქვენი განცხადება („კომპანიაში“ რეგისტრირებული IN20-0416969, დათარიღებული 14/07/2020წ.) ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი N1-ში მშენებლობის გენ. გეგმის შეთანხმების შესახებ.

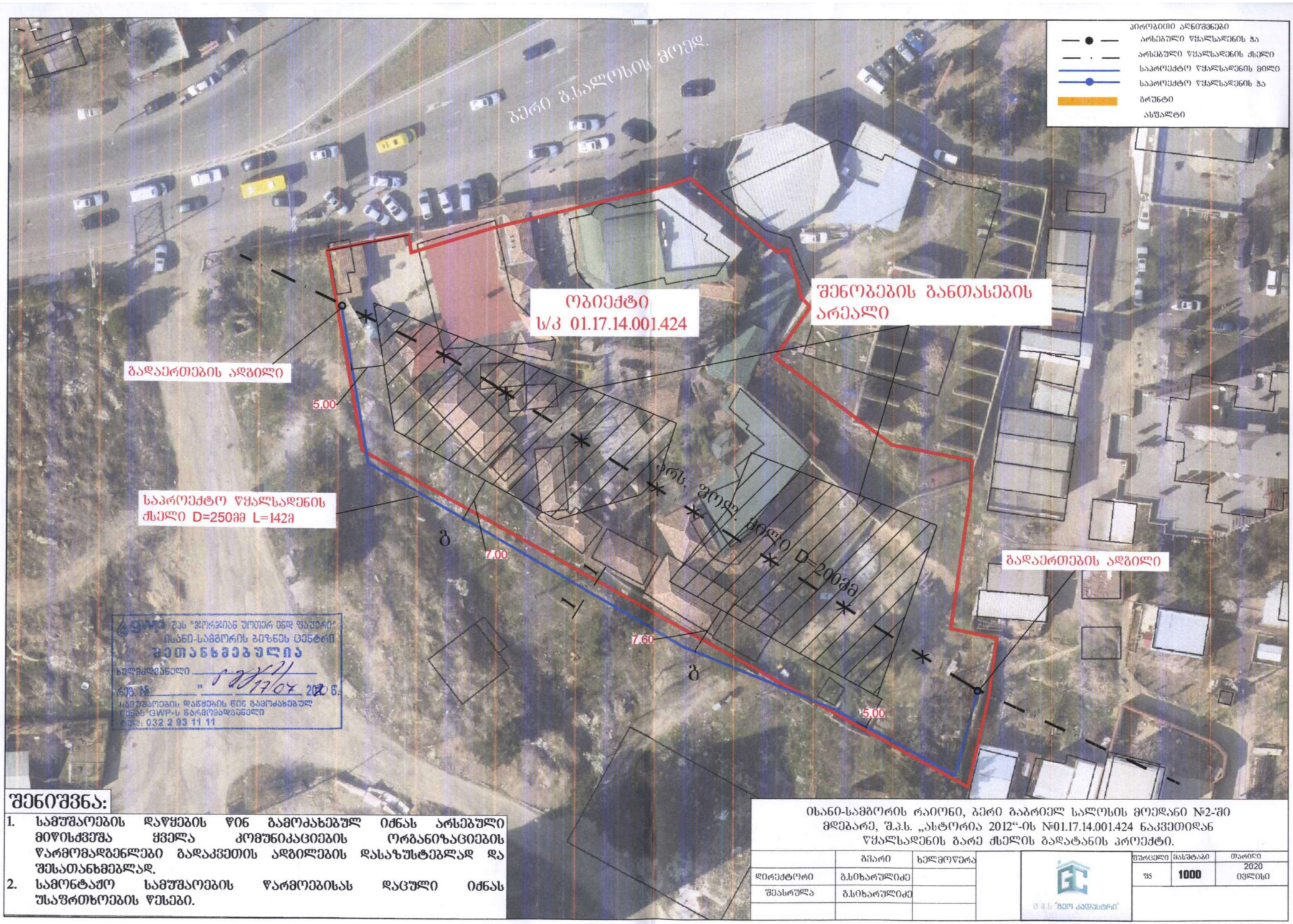
გაცნობებთ, რომ თქვენს მიერ წარმოდგენილი პროექტი შეთანხმებულია „კომპანიის“ შესაბამის სამსახურთან. „კომპანია“ არ არის წინააღმდეგი განახორციელოთ სამშენებლო სამუშაოები წარმოდგენილი პროექტის შესაბამისად.

ასევე გაცნობებთ, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე შესაძლებელია გადიოდეს კერძო მფლობელობაში არსებული წყალსადენ-წყალარინების ქსელები, რომელთა შესახებ „კომპანია“ ინფორმაციას არ ფლობს.

პატივისცემით,

გიორგი სვანიშვილი
კომერციული დირექტორი

შემსრულებელი: ჯ. ჩაჩხალია; გ. მურღულია
ტელეფონი: 293 11 11 (11 27); (21 02)



შენიშვნა:

1. სამუშაოების დაწყების წინ გამოძახებულ ინჟინერ მიწისქვეშა ქსელის კომუნიკაციების ორგანიზაციების წარმომადგენლები გადაკვეთის ადგილების დასაზუსტებლად და შესათანხმებლად.
2. სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებისას დაცული იქნას უსაფრთხოების წესები.

ისანი-სამგორის რაიონი, ბერი გაბრიელ სალოსის მოედანი №2-ში მდებარე, შ.პ.ს. „ასტორია 2012“-ის №01.17.14.001.424 ნაკვეთიდან წყალსადენის გარე ქსელის გადატანის პროექტი.

	გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	გ.სიხარულიძე	
შეასრულა	გ.სიხარულიძე	

შ.პ.ს "გეო კადასტრი"

შკალა	მასშტაბი	თარიღი
ზს	1000	2020 ივლისი