ქალაქი თბილისი, ლერწმის ჭუჩის მიმდებარე ტერიტორია, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები



ქ. თბილისი 2022 წელი

ქალაქი თბილისი, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორია, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

ინდივიდუალური მეწარმე
“ზ. დევდარიანი” ზ. დევდარიანი

დირექტორი,
ინჟინერ გეოლოგი ბ. დევდარიანი

სარჩევი

№	მასალების დასახელება	ფურცელი №№
1	2	3
	I ტექსტური ნაწილი	
1.	ტექნიკური დავალება	1 ფურცელი
2.	მიწერილობა	1 ფურცელი
3.	საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში (დასკვნა)	13 ფურცელი
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
4.	გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები	3 ფურცელი
5.	კენჭნაროვანი გრუნტის გრანუმეტრიული და ფიზიკური (შემავსებელი) თვისებების განსაზღვრის კრებსითი ცხრილი-დანართი №1	2 ფურცელი
6.	ფოტომასალა – 6 სურათი	3 ფურცელი
	III გრაფიკული ნაწილი	
7.	საკვლევი უბნის ტოპოგეგმა მასშტაბით 1:500-თან ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების დატანით	1 ფურცელი
8.	ჭაბურღილების სვეტების და საკვლევი უბნის ლითოლოგიური ჭრილები.	2 ფურცელი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი;

დამკვეთი – შპს "კონსტრუქშენგრუპი" საიდენტიფიკაციო კოდი 405523955;

ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორია, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი №01.17.14.003./845;

დაპროექტების სტადია -მუშა დოკუმენტაცია;

მშენებლობის ტიპი - ახალი მშენებლობა;

შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II;

ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:

დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი 12 სართულიანია, პლიუს 1 მიწისქვეშა სართული. შენობის ზომები და პირველი სართულის იატაკის ნიშნული ±0.00 დაზუსტდება პროექტის არქიტექტურული ნაწილის დამთავრების შემდეგ.

მიწისქვეშა სართულის ჩაღრმავება - $h = -3.0$ მეტრი ნულოვან ნიშნულიდან;

შენობის ტიპი – რ/ბეტონის ჩონჩხედი ბლოკის შემავსებელი;

საძირკვლები - ლენტური, წერტილოვანი (ცალკემდგომი).

საძირკვლების ჩაღრმავება – დადგინდება საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დამთავრების შემდეგ;

საძირკვლების მასალა – რ/ბეტონი;

დატვირთვა საძირკვლებზე – მოცემული არ არის;

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

დანართი: საკვლევი უბნის ტოპო-გეგმა მასშტაბით 1:500-თან.

დავალება გასცა შპს „კონსტრუქსენგრუპი"

მიწერილობა

ქალაქი თბილისი, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორია, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია ს.ნ და წ 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის) პ.1,19 და პ 1.22-ის მე-2 შენიშვნის, აგრეთვე პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები) მოთხოვნების საფუძველზე.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის მიზანია უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძვნების საკითხების გადაწყვეტა.

დასახული მიზნების მისაღწევად ჩატარებული იქნეს შემდეგი სახის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები:

მოპოვებული და შესწავლილი იქნეს ხელთარსებული საფონდო მასალები.

სამშენებლო უბნის გეოლოგიური აგებულების დასადგენად გაყვანილი იქნეს 3 ჭაბურღილი სნ და წ 1.02.07-87-ის პუნქტი 3.64-ის, ცხრილი 37-ის მოთხოვნათა გათვალისწინებით (12.0 მეტრი).

ბურღვა ჩატარდეს მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით, საბურღი დანადგარით უგბ-1ვს, დიამეტრით 160 მმ-მდე, მშრალი წესით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, შემოკლებული რეისებით.

ბურღვის პროცესში, ლაბორატორიული გამოკვლევებისათვის აღებული იქნეს გრუნტის ნიმუშები, ს.ნ და წ 1.02.07-87 პ.3.75-ის შესაბამისად.

გრუნტის წყლის გამოვლინების შემთხვევაში, ქიმიური ანალიზისათვის აღებული იქნეს გრუნტის წყლის 2 სინჯი, ბეტონის მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსასაზღვრავად.

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ანგარიში (დასკვნა) იმავე ს.ნ და წ. მე-9 დანართის რეკომენდაციების შესაბამისად და აიკინძოს 2 ეგზემპლიარად. შესრულდეს კვლევის მასალების ელექტრონული ვერსია.

ინჟინერ გეოლოგი ბ. დევდარიანი

ქალაქი თბილისი, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორია, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

<u>I შესავალი</u> - შპს "კონსტრუქშენ გრუპი", საიდენტიფიკაციო კოდი 405523955, დავალებით, ინდივიდუალური მეწარმე "ზ. დევდარიან"-მა, 2022 წლის აპრილში, ქ. თბილისში, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორია, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანი:

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

დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია თანდართულ ტექნიკურ დავალებაში.

დასახული მიზნების მისაღწევად ჩატარებული იქნა შემდეგი სახის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები:

- მოპოვებული და შესწავლილი იქნა ხელთარსებული საფონდო მასალები;
- საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების ს.ნ და წ 1.02.07-87 და პნ 02.01-08 მოთხოვნათა გათვალისწინებით, დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სავარაუდო დასმის ადგილას, თვითმავალი საბურღი დანადგარით უგბ-1ვს, დიამეტრით 160 მმ-მდე, მექანიკური-სვეტური ბურღვის მეთოდით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით გაბურღული იქნა 3 ჭაბურღილი (№№1-3), სიღრმით 12.0 მეტრი თვითეული, საერთო მეტრაჟით 36.0 გრძივი მეტრი.

ჭაბურღილების სიღრმე გამოწვეულია სნ და წ 1.02.07-87-ის, პუნქტი 3.64-ის, ცხრილი 37-ის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ მოხდა ჭაბურღილების ტამპონაჟი.

- ლაბორატორიული შესწავლისათვის, ჭაბურღილებიდან, სხვადასხვა სიღრმიდან, აღებული იქნა გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის 12 ნიმუში, ხოლო საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლიდან, ქიმიური ანალიზისათვის, გრუნტის წყლის ბეტონის მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსაზღვრის მიზნით, გრუნტის წყლის 2 სინჯი, რომელთა კვლევის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგების, აგრეთვე კენჭნაროვანი გრუნტის გრანულომეტრიული და ფიზიკური (შემავსებელი) თვისებების განსაზღვრის კრებსითი ცხრილის სახით (დანართი №1).

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა სსიპ "საქართველოს პოლიტექნიკური უნივერსიტეტი"-ს ფუძე-გრუნტების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში პროფ. ნ. არეშიძეს ხელმძღვანელობით.

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

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

ტოპოგეგმად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ორთოფოტო მასშტაბით 1:500-თან, შესრულებული ი/მ "თამარ ალთუნაშვილი"-ს მიერ.

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

II- საინჟინრო გეოლოგიური შესწავლილობა

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

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

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

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

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

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

გეომორფოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს ლ. მარუაშვილს (1971 წელი), დ. წერეთელს (1886 წელი) და სხვებს. აღნიშნულ კვლევებში

დეტალურადაა განხილული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური ბუნება და რელიეფის ტიპები.

III- კლიმატი

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

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

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

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

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

თბილისი და მისი მიდამოები გამოირჩევა ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით, რაც განპირობებულია მისი ბუნებრივი კომპლექსების განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული რეგიონის მიჯნაზე მდებარეობით. ამან გამოიწვია ლანდშაფტის ნაირგვარობა, რომელიც გამოიხატა ორი ძირითადი ტიპის და ერთი ქვეტიპის გავრცელებაში. თბილისის მიდამოების ვაკიან და გორაკ-ბორცვიან ნაწილში ჩამოყალიბებულია აღმოსავლეთ

საქართველოს სტეპებისათვის დამახასიათებელი, ხოლო დასავლეთით და ჩრდილო-დასავლეთით მთიან ნაწილში მთა-ტყის ლანდშაფტები, რომლებიც სიმაღლებრივ ზონებს ქმნიან.

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

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

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

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

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

მარჯვენა ნაპირეთში ვრცელი ფართობი უჭირავს ზედა ეოცენურ დანალექებს, რომლებიც წარმოდგენილია თაბაშირიანი თიხებითა და ქვიშაქვებით. აქ დანალექი ქანებით არის აგებული მთლიანად მდინარეების

დიღმისწყლისა და ვერეს აუზები. იგივე ნალექებია გავრცელებული კოდა-წალასყურის მიდამოებში.

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

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

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

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

ქ. თბილისის ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ტიპის გრუნტის წყლები:

- მეოთხეული ასაკის გრუნტის წყლები;
- ზედა ეოცენური ასაკის ნაპრალური ცივი წყლები;
- შუა ეოცენური ასაკის ნაპრალური თერმული წყლები.

გრუნტის წყლები განვითარებულია გაშიშვლებული ქანების ელუვიურ ზონაში. წყაროების დებიტით გამოირჩევიან ზედა ცარცული ასაკის

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

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

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

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

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

V. საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

ტერიტორია საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ზოგადად კარგად შესწავლილია. არსებობს 600 000 მასშტაბის საქართველოს

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური, გეოტექტონიკური, ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკები და განმარტებითი ბარათები.

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

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქალაქ თბილისში, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.17.14.003/845.

საკვლევი უბნის საზღვრებია:

- ჩრდილოეთიდან და აღმოსავლეთიდან – კერძო ნაკვეთრები;
- სამხრეთიდან – მოხრეშილი საავტომობილო გზა;
- დასავლეთიდან – მოასფალტებული საავტომობილო გზა.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი განთავსებულია მდინარე მტკვარის მარცხენა I ტერასაზე, რომლის რელიეფიც ტექნოგენურია, ოდნავ დახრილია მდინარისაკენ და რომლის აბსოლიტური ნიშნულები მერყეობს 381.20-381.80 მეტრის დიაპაზონში.

საკვლევი უბანი გაუნაშენებელია, დაფარულია ბალახით და ადგილებში მრავალწლიანი ნარგავებით.

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

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

- წლის საშუალო ტემპერატურა - $+11.5^0C$;
- ტემპერატურის აბსოლიტური მინიმუმი - 24.0^0C;
- ტემპერატურის აბსოლიტური მაქსიმუმი - $+40.0^0C$;
- ნალექების რაოდენობა წელიწადში - 550.0 მმ;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ - 37.0 მ/წ;

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

- ქარის გაბატონებული მიმართულება - ჩრდილო-დასავლეთის;

- თოვლის საფარის წონა - 0.50 კპა;

- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 14;

- გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე - 0 სმ.

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის მონაცემების მიხედვით შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და საკვლევი უბნის ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, მიწის ზედაპირიდან 7.40-7.60 მეტრის სიღრმიდან, გამოკვლერულ 12.00 მეტრის სიღრმემდე გავრცელებულია ალუვიური (aQ_{IV}) ნალექები – კენჭნაროვანი გრუნტი-კაჭარ-კენჭნარი, საშუალო და მსხვილი ფრაქციის, თიხნარის შემავსებლით 20-22%-მდე (ფენა 2). კენჭნაროვანი გრუნტის ჩონჩხური მასალა კარგად დამუშავებულია, გვხვდება დაუმუშავებელი ფრაქციებიც, წარმოდგენილია მაგმური, მეტამორფული და დანალექი ქასნებით.

საფონდო მასალების მიხედვით კენჭნაროვანი გრუნტის სიმძლავრე 5.5-7.0 მეტრია და ქვემოდან შემოსაზღვრულია ზედა ეოცენური (P_2^3) ასაკის ძირითადი ქანებით-თხელშრეებრივი თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობით.

ყოველივე ზემოთაღწერილი ნალექები ზემოდან გადაფარულია 7.40-7.60 მეტრის სიმძლავრის ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტით, ნაყარით – თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი, კაჭარი და კენჭნარი (ფენა 1). ტექნოგენური გრუნტის დიდი სიმძლავრე გამოწვეულია წინა წლებში გვერდზე არსებული მშენებლობებიდან გამოტანილი გრუნტის დაყრით.

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი გამოვლეულ 12.00 მ ეტრის სიღრმემდე ხასიათდება გრუნტის წყლის არსებობით (აპრილი, 2022 წელი).

გენეტიკურად გრუნტის წყალი გამოვლინდა სამივე ჭაბურღილში მიწის ზედაპირიდან 10.80-11.20 მეტრის სიღრმეზე და დამყარდა მიწის ზედაპირიდან 10.30-10.70 მეტრის სიღრმეზე. გრუნტის წყალი თავისი გენეზისით

წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების და მდინარე მტკვრის გრუნტში ინფილტრაციის შედეგს და თავისი ცირკულაციით დაკავშირებულია კენჭნაროვან გრუნტთან.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული,ფენა 2-ის კენჭნაროვანი გრუნტიდა, ლაბორატორიული შესწავლისათვის აღებული იქნა გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის 12 ნიმუში, რომელზედაც ლაბორატორიულად განსაზღვრული იქნა გრანუმეტრიული შემადგენლობა და გრუნტის სიმკვრივე (ρგ/სმ^3). ფენის სიმკვრივემ შეადგინა $\rho = 2.06$ გ/სმ^3, ხოლო გაცხავების შედეგად გრანუმეტრიული შედგენოლობის შედეგების მიხედვით 2 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციების რაოდენობა 78.7%-ია, ნაკლების კი 21.3%-ია.

სტაციონალურ ლაბორატორიაში დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშებზე დამატებით განსაზღვრული იქნა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიკურობის რიცხვი და კონსისტენცია. ბუნებრივი ტენიანობა $W = 18.2 - 20.2(\bar{W} = 19.2)\%$, პლასტიკუტრობის რიცხვის მიხედვით ($\bar{I}_P = 0.16$) შემავსებელი თიხნარია, ნახევრადმყარი ($I_L = 0.14$) კონსისტენციის კენჭნაროვანი გრუნტის სიმტკიცის მაჩვენებლები აერებულია პნ 02.01-08 შესაბამისი დანართებიდან და ცხრილებიდან და მოყვანილი იქნება საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიშის დასკვნით ნაწილში.

ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების თანახმად, საკვლევ უბანზე გავრცელებული წყალ-გარემო დასაპროექტებელი მიწისქვეშა კონსტრუქციების ბეტონის მიმართ ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

საშუალოდ აგრესიულია W_4 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტადაგრესიულია $W_6 - W_8$ წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ.

პორტლანცემენტის სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S, არა უმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7%, $C_3A + C_4AF$ არაუმეტეს 22%, წიდაპორტლანდცემენტებზე და აგრეთვე სულფატომდგრადი (სტანდარტი 22266-76) ცემენტების გამოყენებისას არააგრესიულია W_4, W_6, W_8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.

არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) საშუალოდ აგრესიული წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

დასკვნები და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული სამშენებლო უბანი იმყოფება დამაკმაყოფილებელ პირობებში, ვინაიდან, როგორც სამშენებლო უბანზე, ისე მის მიმდებარე ტერიტორიაზე რაიმე უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო უბანი ს.ნ და წ 1.02.07-97-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, გამოკვლეული უბანი მიეკუთვნება II კატეგორიას – საშუალო სირთულის.

უარყოფითი ფაქტორია გრუნტის წყლის გავრცელება.

2. სამშენებლო თვისებების მიხედვით, გამოკვლეულ უბანზე გავრცელებულ გრუნტებში შეიძლება გამოვყოთ ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე).

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

3. დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მახასიათებლებიდან და სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, ფუძე გრუნტებად მიღებულ იქნეს I საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფენა 2-ის კენჭნაროვანი გრუნტი, ხოლო საძირკვლების ტიპად ტექნიკური დავალებით გათვალისწინებული საძირკვლები – ლენტური, წერტილოვანი (ცალკემდგომი).

4. ქვემოთ მოცემულია პირველი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფენა 2-ის კენჭნაროვანი გრუნტის აუცილებელი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ს.ნ. 02.01-08-ის დანართი 2

ცხრილი 2 და 3, დანართი 3, ცხრილი 1 და 3, ლაბორატორიული გამოკვლევების, საფონდო მასალების და საცნობარო ლიტერატურის (დამპროექტებლის თეორიული საანგარიშო ცნობარი) საფუძველზე.

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

სიმკვრივე $\rho = 2.06$ გ/სმ^3;

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi = 37^0$;

ხვედრითი შეჭიდულობა $C = 3(0.03)$კპა(კგძ/სმ^2);

დეფორმაციის მოდული $E = 50(500)$მპა(კგძ/სმ^2);

პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 450(4.5)$კპა (კგძ/სმ^2);

საგების კოეფიციენტი K=7.0კგძ/სმ^3;

პუასონის კოეფიციენტი μ=0.27

5. გრუნტის წყლის სულფატური აგრესიულობის გამო მიწისქვეშა კონსტრუქციები უნდა დამზადდეს წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნასი მითითებული სახსტანდარტების ცემენტებზე.

6. მიწისქვეშა სართულის ზედაპირული წყლების ჩადინების თავიდან აცილების მიზნით, უნდა მოხდეს მიწისქვეშა სართულის კედლების ჰიდროიზოლაცია და უნდა ჩატარდეს წყალამრიდი სამუშაოები.

7. პნ 01.01-09-ის (“სეისმომედეგი მშენებლობა”) თანახმად, ქ. თბილისი 8 ბალიან სეისმურობის ზონაშია.

ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად, უბნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან:

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

ბ) დანარჩენი გრუნტები (ფენა 2) - II კატეგორიას;

უბნის საანგარიშო სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი.

8. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა, სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის, მიღებული იქნეს ს.ნ და წ 3.02.01-87 პ.პ.3.11; 3.12; 3.15 პუნქტების და ს.ნ და წ III -4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით..

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

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

ბ) კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3) – დამუშავების სამივე სახეობისათვის - III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1960 კგ/მ^3 (რ№6ბ).

ინჟინერ გეოლოგი ბ. დევდარიანი

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. ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორია
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ს/კ 01.17.14.003/845

წყალკუნქტის დასახელება	ჭაბ. №1	სინჯის აღების თარიღი: 17.IV.2022 წ.
სინჯის აღების სიღრმე	h =11,20 მ	

ლაბ. № 283

ფიზიკურითვისებები

გამჭვირვალობა	მღვრიე
ფერი	უფერო
ნალექი	თიხოვანი
სუნი	უსუნო
გემო	არ განსინჯულა
ტემპერატურა	-

სიხისტე

დასახელება	ბერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	31..3	11.2
კარბონატული	14.0	5.0
არაკარბონატ.	17.3	6.2

შანგვადობა	O_2	მგ/ლ	10.5

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (პურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.4}\frac{SO_{60}^{4}CI_{19}HCO_{13}^{3}}{Na_{70}Ca_{20}Mg_{10}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	pH	7,3

იონები			მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	248.5	7.00	18.79
	სულფატი	SO_4^{2-}	1069.6	22.26	59.74
	ნიტრატი	NO_2^-	0,1	კვალი	
	ნიტრატი	NO_3^-	0,2	კვალი	
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	305.0	5.00	13.42
	კარბონატი	CO_3^{2-}	90.0	3.00	8.05
	ჯამი		1713.4	37.26	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	598.2	26.01	69.81
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	0,1	კვალი	
	კალციუმი	Ca^{2+}	147.2	7.40	19.86
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	46.9	3.85	10.33
	რკინის ჭვეშანგი	$Fe^{2+}Fe^{3+}$	0,3	კვალი	
	რკინის შანგი				
	ჯამი		793.7	37.26	100

მინერალიზაცია

მშრალი ნაშთი	ექსპერიმ.	მგ/ლ	2380.1
	გამოთვლ..		2365.1

ნახშირორჟანგი CO_2

თავისუფალი CO_2		მგ/ლ	არ არის
აგრესიული CO_2	გამოთვლ.		არ არის

წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები

ობიექტის დასახელება
ქ. თბილისი. ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორია
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ს/კ 01.17.14.003/845

წყალაუნქტის დასახელება	ჭაბ. №3	სინჯის აღების თარიღი: 17.IV.2022 წ.
სინჯის აღების სიღრმე	h =10.80 მ	

ლაბ. №284

ფიზიკურითვისებები

გამჭვირვალობა	მღვრიე
ფერი	უფერო
ნალექი	თიხოვანი
სუნი	უსუნო
გემო	არ განისაზღვრა
ტემპერატურა	-

სიხისტე

დასახელება	ბერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	35.2	12.6
კარბონატული	16.8	6.0
არაკარბონატ.	18.4	6.6

ჟანგვადობა	O_2	მგ/ლ	11.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (პურლოვის ფორმულა)

$$M_{2,4}\frac{SO_{58}^{4}CI_{21}HCO_{16}^{3}}{Na_{67}Ca_{21}Mg_{12}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	pH	7,3

იონები			მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	284.0	8.00	21.25
	სულფატი	SO_4^{2-}	1040.0	21.65	57.50
	ნიტრატი	NO_2^-	0,1	კვალი	
	ნიტრატი	NO_3^-	0,2	კვალი	
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	366.0	6.00	15.94
	კარბონატი	CO_3^{2-}	60.0	2.00	5.31
	ჯამი		1750.3	37.65	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	576.1	25.05	66.53
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	0,1	კვალი	
	კალციუმი	Ca^{2+}	158.3	7.90	20.98
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	57.3	4.70	12.49
	რკინის ჟანგი	$Fe^{2+} Fe^{3+}$	0,3	კვალი	
	რკინის შანგი				
	ჯამი		792.1	37.65	100

მინერალიზაცია

მშრალი ნაშთი	ექსპერიმ.	მგ/ლ	2520.8
	გამოთვლ..		2370.4

ნახშირორჟანგი CO_2

თავისუფალი CO_2		მგ/ლ	არ არის
აგრესიული CO_2	გამოთვლ.		არ არის

დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №№283-284

ჰიდროგეოლოგიურიპირობები: წყალშემცავი გრუნტი №№1-2 ჭაბურღილების უბნებზე $h_1 = 11.20$ მ და $h_2 = 10.80$ მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია კენჭნაროვანი გრუნტით.

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:
   ა) საშუალოდ აგრესიულია W_4 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ;
   ბ) სუსტად აგრესიულია $W_6 - W_8$ წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.

2. პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178-76) კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7%, $C_3A + C_4AF$ არაუმეტეს 22%, წიდაპორტლანდცემენტის და აგრეთვე სულფატმდგრადი (სტანდარტი 22266-76) ცემენტების გამოყენებისას არააგრესიულია $W_4 - W_6 - W_8$ წყალშეუღწევადობის 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 კოროზიისგან”
(ცხ. №№5,6,7)

25.04.2022 წ.



კენჭნაროვანი გრუნტის ლაბორატორიული გამომოკვლევის კრებსითი ცხრილი

18-29..04.2022 წ. დანართი №1

ობიექტის დასახელება				ქ. თბილისი, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ნაკვეთი ს/კ 01.17.14.003./845								
№№	ჭაბურღილის №	სიღრმე მ	ნიმუშის სახე	გრანულომეტრიული შემადგენლობა		სიმკვრივე	შემავსებელი					გრუნტის დასახელება
				ფრაქ. ზომა			პლასტიკურობა			კონსისტენცია	ბუნებრივი წყლიანობა	
							ზედა ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი			
				>2	<2	ρ	W_L	W_P	I_P	I_L	W	
1	ბ№1	8.0	დარღვეული სტრუქტურა	78.2	21.8	2.04	0.36	0.21	0.15	0.14	18.2	კენჭნარი შემ. თიხნარი
2		9.50		79.1	20.90	2.08	0.36	0.20	0.16	0.15	19.4	კენჭნარი შემ. თიხნარი
3		10.50		77.8	22.2	2.06	0.39	0.22	0.17	0.12	20.2	კენჭნარი შემ. თიხნარი
4		12.00		78.4	21.6	2.02	0.38	0.20	0.18	0.16	19.2	კენჭნარი შემ. თიხნარი
5	ბ№2	8.50		79.5	20.5	2.08	0.36	0.21	0.15	0.14	18.9	კენჭნარი შემ. თიხნარი
6		10.00		80.2	19.8	2.05	0.37	0.21	0.16	0.14	20.2	კენჭნარი შემ. თიხნარი
7		11.00		79.8	20.2	2.07	0.39	0.22	0.17	0.15	18.9	კენჭნარი შემ. თიხნარი
8		11.80		77.4	22.6	2.05	0.35	0.21	0.14	0.13	19.8	კენჭნარი შემ. თიხნარი

9	ბ№3	8.30	დარღვეული სტრუქტურა	78.1	21.9	2.07	0.36	0.20	0.6	0.15	18.7	კენჭნარი შემ. თიხნარი
10		9.80		79.4	20.6	2.04	0.39	0.22	0.17	0.14	19.1	კენჭნარი შემ. თიხნარი
11		10.70		77.9	22.1	2.09	0.36	0.21	0.15	0.16	19.4	კენჭნარი შემ. თიხნარი
12		11.60		78.8	21.2	2.06	0.36	0.20	0.16	0.13	18.6	კენჭნარი შემ. თიხნარი
საშუალო				78.7	21.3	2.06	0.37	0.21	0.16	0.14	19.2	კენჭნარი შემ. თიხნარი

სსიპ "საქართველოს პოლიტექნიკური უნივერსიტეტი"-ს
ფუძე –გრუნტების გეოტექნიკური ლაბორატორია















საქართველო

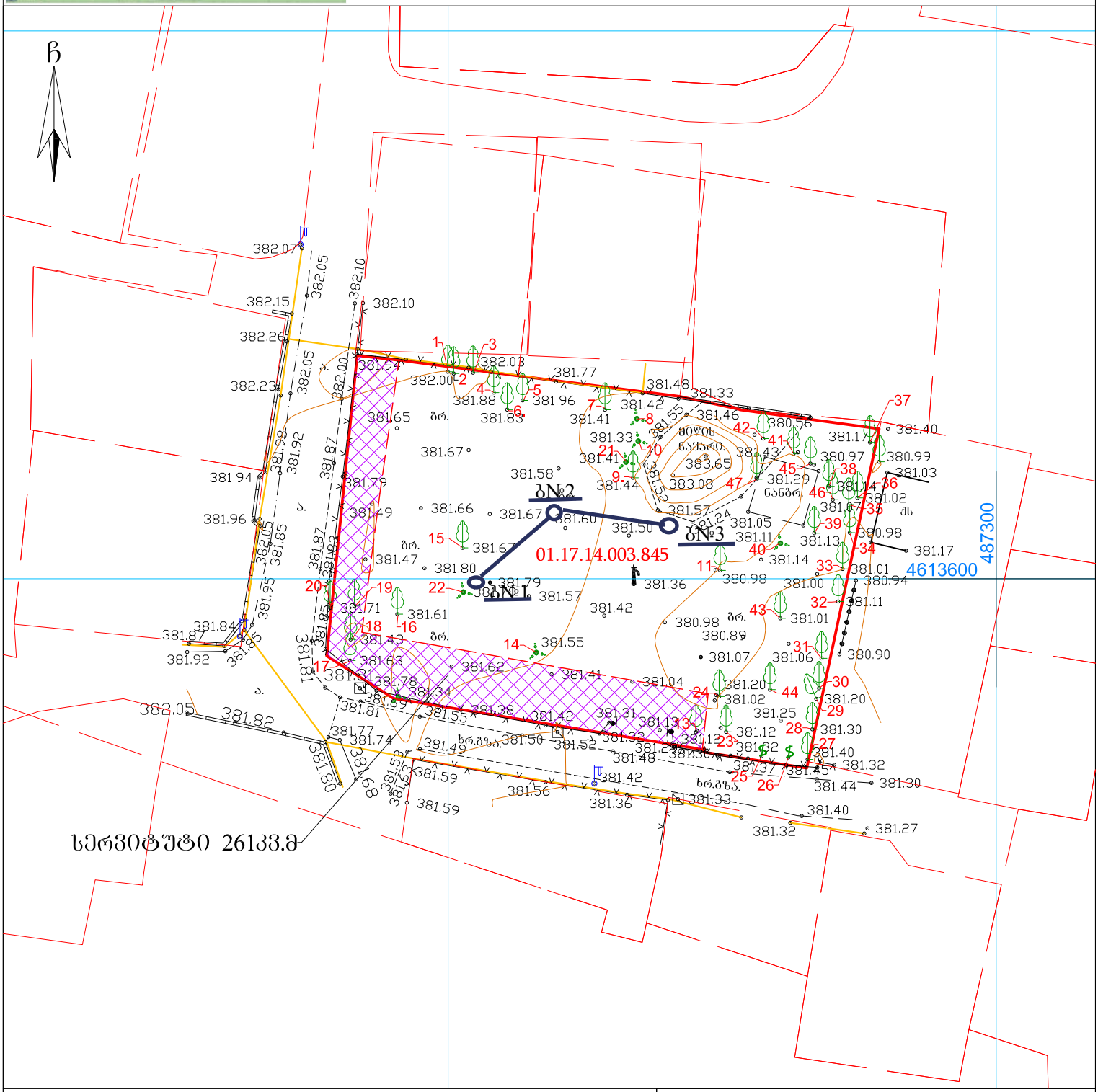
ქ. თბილისი, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერ-რია

ს/კ 01.17.14.003.845

მესაკუთრე: შპს "კონსტრუქშენ გრუპი 2030" (405523955)

1434კვ.მ. (სერვ. 261კვ.მ) არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის

გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

WGS 1984 -ის კოორდინატთა სისტემის UTMპროექცია

საცხ. შენობა
არასაცხ. შენობა
ფარდული
მშენებარე,დანგრ. შენობა
აუზი
ხეები
ვაზი
გარე განათება
ხის ღობე
სეტკის ღობე
ქვის კედელი
კედელი
ფლატე
რკინიგზა
სამეთვალყურეო ჭები
ონკანი
ანძა, ანტენა
ბოძები
რეზერვუარი
თხრილი
ტრანსფორმატორი, ელ. ქსელისდგური
ქვის ღობე
ლითონის ღობე
მთავარი ბოძიფხი
ბოძიფხი სიმაღლეით
ხაზოვანი საჯარო რეესტრის მონაცემების მიხედვით
მიწის ნაკვეთის სახლვარი
შეზობლის მიწის ნაკვეთის სახლვარი
el.k ელ. ხაზი
ბ გაზი
ელ. გადამცემი ხაზი
მილი
ქარსაცავი ხოლი

შენიშვნა: მიწის სამუშაოების შესრულება უნდა შეთანხმდეს შესაბამის სამსახურებთან

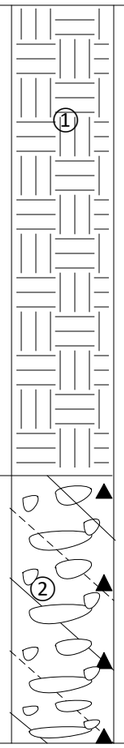
ი/მ "თამარ ალთუნაშვილი"
I/E "Tamar Altunashvili"
ტელ. 568339963
ელ-ფოსტა: tamriko.alt@mail.ru
ქ. თბილისი, შარტავას ქ. №28

დირექტორი:		თ. ალთუნაშვილი
შემსრულებელი		ტ. საანი
დამკვეთი:		

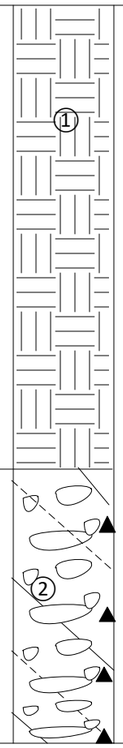
მასშტაბი: 1:500

27.10.2022წ.

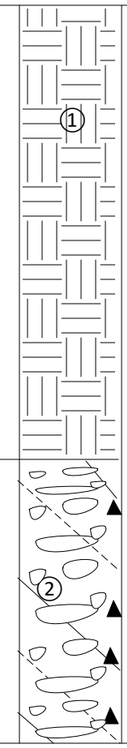
ბ№1 17.04.2022 წ.

ფენის №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია /ზენაანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		381.60			გამ	დამ
1	0.00	7.60	7.60	374.00				
2	7.60	12.00	4.40	369.60			11.20 370.40 IV.2022 წ.	10.70 370.90

ბ№2 17.04.2022 წ.

ფენის №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია /ზენაანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		381.70			გამ	დამ
1	0.00	7.50	7.50	374.20				
2	7.50	12.00	4.50	369.70			11.00 370.70 IV.2022 წ.	10.50 371.20

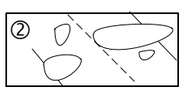
ბ№3 17.04.2022წ.

ფენის №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია /ზენაანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		381.20			გამ	დამ
1	0.00	7.40	7.40	373.80				
2	7.40	12.00	4.60	369.20			10.80 370.40 IV.2022 წ.	10.30 370.90

პირობითი აღნიშვნები



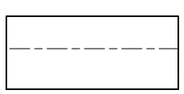
tQ_{IV} ტექნოგენური ბრუნტი, ნაყარი – თიხოვანი ბრუნტით შეკავშირებული, სამშენებლო ნაბავი, კაჭარი და კენჭები



aQ_{IV} კენჭნაროვანი ბრუნტი



ბრუნტის დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშის აღების სიღრმე

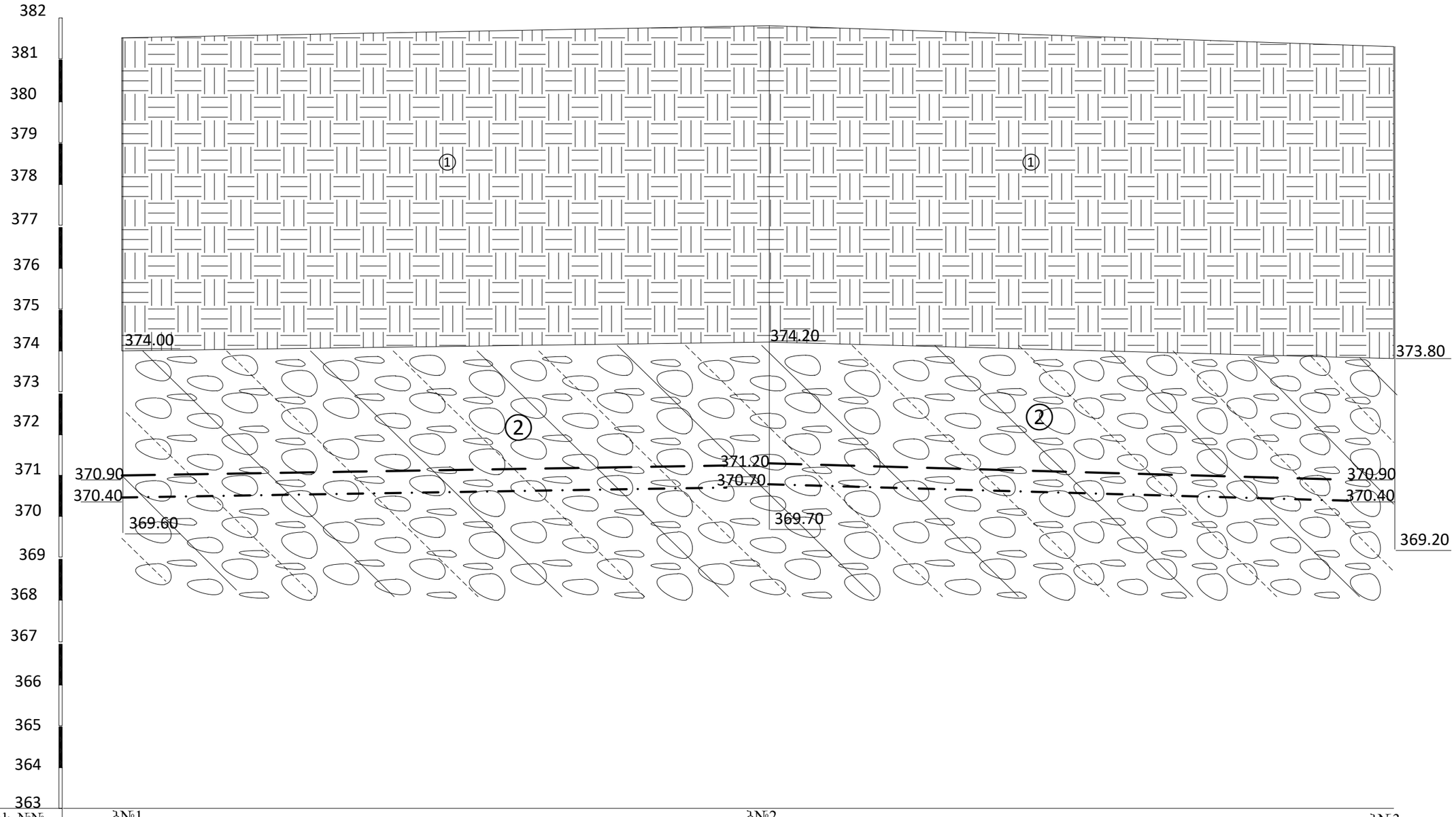


ბრუნტის წყლის გამოვლინების დონე (აპრილი 2022 წელი)



ბრუნტის წყლის დამყარების დონე (აპრილი 2022 წელი)

ჭრილი 1-2-3



გამონამუშევრების №№	ბ№1	ბ№2	ბ№3
მიწის ზედაპირის ნიშნული	381.60	381.70	381.20
მანძილი მ-ში	15.50	16.00	

ფურცელი №29

<u>საექსპერტო შეფასება</u>

ანგარიშზე: „ქ. თბილისში, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ს/კ №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები”

შპს “კონსტრუქსენგრუპი”-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2022 წლის მაისში შემოწმებულია ქ. თბილისში, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ს/კ №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ს/კ №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია ინდივიდუალური მეწარმე “ზ. დევდარიანი”-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2022 წლის აპრილში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ გეოლოგი ბ.დევდარიანი. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. ჩატარებულია საველე სამუშაოები, ხოლო ლაბორატორიული სამუშოაები შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფუძე-გრუნტების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში პროფ. ნ. არეშიძეს ხელმძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 13 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ;
3. მიწერილობა ..... 1 გვ;
4. ტოპოგეგმა სამთოგამონამუშევრების დატანით..... 1 ფურც;
5. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები ..... 3 ფურც;
6. გრუნტების კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი ..... 2 ფურც;
7. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები..... 1 ფურც;
8. მოედნის გეოლოგიური ჭრილები ..... 1 ფურც;

9. ფოტომასალა ..... 6 ფოტო.

დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი 12 სართულიანია, პლიუს 1 მიწისქვეშა სართული. შენობის ზომები და პირველი სართულის იატაკის ნიშნული ±0.00 დაზუსტდება პროექტის არქიტექტურული ნაწილის დამთავრების შემდეგ. მიწისქვეშა სართულის ჩაღრმავება $h = -3.0$ მეტრი ნულოვან ნიშნულიდან. შენობის ტიპი – რ/ბეტონის ჩონჩხედი ბლოკის შემავსებელით. საძირკვლები - ლენტური, წერტილოვანი (ცალკემდგომი). საძირკვლების ჩაღრმავება დადგინდება საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დამთავრების შემდეგ. საძირკვლების მასალა – რ/ბეტონი. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II კლასი.

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქალაქ თბილისში, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით 01.17.14.003/845. საკვლევი უბნის საზღვრებია: ჩრდილოეთიდან და აღმოსავლეთიდან – კერძო ნაკვეთრები; სამხრეთიდან მოხრეშილი საავტომობილო გზა, დასავლეთიდან მოასფალტებული საავტომობილო გზა. გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი განთავსებულია მდინარე მტკვარის მარცხენა I ტერასაზე, რომლის რელიეფიც ტექნოგენურია, ოდნავ დახრილია მდინარისაკენ და რომლის აბსოლიტური ნიშნულები მერყეობს 381.20-381.80 მეტრის დიაპაზონში. საკვლევი უბანი გაუნაშენებელია, დაფარულია ბალახით და ადგილებში მრავალწლიანი ნარგავებით. საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე რაიმე უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სავარაუდო დასმის ადგილას, გაბურღული იქნა 3 ჭაბურღილი (№№1-3), სიღრმით 12.0 მეტრი თითოეული, საერთო მეტრაჟით 36.0 გრძივი მეტრი. ლაბორატორიული შესწავლისათვის, შურფებიდან, სხვადასხვა სიღრმიდან, აღებულია 12 ნიმუში, ხოლო საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლიდან, ქიმიური ანალიზისათვის, გრუნტის წყლის ბეტონის მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსაზღვრის მიზნით, გრუნტის წყლის 2 სინჯი, რომელთა კვლევის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგების, აგრეთვე კენჭნაროვანი გრუნტის გრანულომეტრიული და ფიზიკური (შემავსებელი) თვისებების განსაზღვრის კრებსითი ცხრილის სახით.

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

1. **ფენა 1** - ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტი, ნაყარით - თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი, კაჭარი და კენჭნარი. ფენის სიმძლავრე 7.4-7.6 მ. ტექნოგენური გრუნტის დიდი სიმძლავრე გამოწვეულია წინა წლებში გვერდზე არსებული მშენებლობებიდან გამოტანილი გრუნტის დაყრით.
2. **ფენა 2 – სგე I** – კენჭნაროვანი გრუნტი – კაჭარ-კენჭნარი, საშუალო და მსხვილი ფრაქციის, თიხნარის შემავსებლით 20-22%-მდე. კენჭნაროვანი გრუნტის ჩონჩხური მასალა კარგად დამუშავებულია, გვხვდება დაუმუშავებელი ფრაქციებიც, წარმოდგენილია მაგმური, მეტამორფული და დანალექი ქანებით. გავრცელებულია მიწის 7.40-7.60 მეტრის სიღრმიდან, გამოკვლერულ 12.00 მეტრის სიღრმემდე. საფონდო მასალების მიხედვით კენჭნაროვანი გრუნტის სიმძლავრე 5.5-7.0 მეტრია და ქვემოდან შემოსაზღვრულია ზედა ეოცენური ასაკის ძირითადი ქანებით-თხელშრეებრივი თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობით.
    - გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე - ρ = 2.06 გრ/სმ^3
    - ხვედრითი შეჭიდულობა C = 3კპა
    - შინაგან ხახუნის კუთხე 37^0
    - დეფორმაციის მოდული E = 500 კგძ/სმ^2
    - გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 = 4.5კგძ/სმ^2
    - პუასონის კოეფიციენტი 0.27
    - საგების კოეფიციენტი 7.0

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

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყალი გამოვლინდა სამივე ჭაბურღილში მიწის ზედაპირიდან 10.80-11.20 მეტრის სიღრმეზე და დამყარდა მიწის ზედაპირიდან 10.30-10.70 მეტრის სიღრმეზე. გრუნტის წყალი თავისი გენეზისით წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების და მდინარე მტკვრის გრუნტში ინფილტრაციის შედეგს და თავისი ცირკულაციით დაკავშირებულია კენჭნაროვან გრუნტთან. (აპრილი, 2022 წელი). ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების თანახმად, საკვლევ უბანზე გავრცელებული წყალ-გარემო დასაპროექტებელი მიწისქვეშა კონსტრუქციების ბეტონის მიმართ ამყღავნებს სულფატური აგრესიულობის სხვადასხვა ხარისხს.

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

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული უბანი მიეკუთვნება II – საშუალო სირთულის კატეგორიას. საკვლევ უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა, ან პროცესი არ ფიქსირდება. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს: დასაპროექტებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მახასიათებლებიდან და სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, ფუძე გრუნტებად მიღებულ იქნეს I საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფენა 2-ის კენჭნაროვანი გრუნტი, ხოლო საძირკვლების ტიპად ტექნიკური დავალებით გათვალისწინებული საძირკვლები – ლენტური, წერტილოვანი (ცალკემდგომი). გრუნტის წყლის სულფატური აგრესიულობის გამო მიწისქვეშა კონსტრუქციები უნდა დამზადდეს წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნაში მითითებული სახსტანდარტების ცემენტებზე. მიწისქვეშა სართულის ზედაპირული წყლების ჩადინების თავიდან აცილების მიზნით, უნდა მოხდეს მიწისქვეშა სართულის კედლების ჰიდროიზოლაცია და უნდა ჩატარდეს წყალამრიდი სამუშაოები.

დასკვნა

ქ. თბილისში, ლერწმის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ს/კ №01.17.14.003/845, მრავალბინიანი, 12 სართულიანი, ერთი მიწისქვეშა სართულით, საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

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

CV - მშვიდობაძე ია

გვარი, სახელი, მამის სახელი	მშვიდობაძე ია ნოელის ასული
მისამართი	ქ. თბილისი, იოსებიძის №57, ბ.7;
ტელეფონის ნომერი	599 45 03 30; 558 66 33 49
ელექტრონული მისამართი	iabugo@mail.ru
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე საშ. სკოლა; 1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით
მინიჭებული კვალიფიკაცია	2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებული მაქვს **25 სამეცნიერო შრომა**; **სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია (ცვეთის ანგარიში)"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლებაში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორში, რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. №103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრებაში არსებულ №064/009 ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; ქ. თბილისში, სოფელ დიღომში, დიდ დიღომში შპს ალდა ჯგუფის საკუთრებაში არსებულ №035/796 ნაკვეთზე მრავალსართულიანი (მიწისქვეშა ავტოსადგომით) საცხოვრებელი სახლის პროექტის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში"; "ქ. თბილისში, უშანგი ჩხეიძის ქ.№ 20-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში და დასკვნა-რეკომენდაციები"; "ბათუმში მელიქიშვილის ქ.90-ში ს/კ05.27.46.023 7 სართულიანი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის საექსპერტო დასკვნა"-2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში, კოოპერატივ „ალვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჭიოს ქუჩაზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, რკინიგზის ჩიხი №20, ნაკვ. №01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; „ქ.თბილისში, ბაგების სტუდქალაქის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, წყნეთის გზატკეცილის მიმდებარედ, საცხოვრებელი კომპლექსი "ოდა"-ს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში" 2018წ;"ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.№90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ.ქ.თბილისში, ლისის ტბასა და ვაშლიჯვარს შორის, ინტენსიფიკაციის ქუჩის მიმდებარედ 11 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2019; „ქ. თბილისი, ვარკეთილი 3, IV მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.39.002.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019;"ქ. ბათუმში, კახაბრის დასახლებაში, აეროპორტის გზატკეცილი 241ა (ს/კ 05.32.24.074) 4 სართულიან სასტუმროზე 2 სართული დამენებისა და 2 მ სიგანის ფართის მიშენებისათვის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები"2019. საექსპერტო შეფასება ანგარიშზე: „საშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა 2019წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2020.ქ. თბილისში, ვაზისუბნის, III მკრ. II კვ. კორ. №16-ის მიმდებარედ, ნაკვეთზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. „ ქალაქ ამბროლაურში, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა №15-ში, ნაკვ. №86.19.28.071 საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით; გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით

Georgia IDENTITY CARD პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME
ია
IA

გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE

მოქ. / CIT	სქესი / SEX	პირადი No / PERSONAL No
GEO	მდ / F	01024023058

დაბადების თარიღი DATE OF BIRTH	მოქმედების ვადა DATE OF EXPIRY
21.10.1962	02.11.2022

ბარათის No / CARD No
12IB83718

ხელმოწერა
SIGNATURE

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
02.11.2012

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 01/12
სფს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

```
IDGE012IB837185010240230 58<<<<
6210216F2211020GEO<<<<<<<<<<<3
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<
```

მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის სექტემბერი

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის

G 04 06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით

(ოქმი № 3 28.05.2003)

მიენიჭა მშვილდობაძეს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გასცა საქართველოს სწავლული ექსპერტების საბჭომ

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სწავლულ ექსპერტთა საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

Tbilisi, September 2003

Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences

By decision of the Dissertation Board G 04 06 №5

(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES

Geological - Mineralogical 04.00.07,

WAS CONFERRED ON

Ia Mshvidobadze

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

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Exsperts G. Kharadze

დიპლომი

ЛВ № 055149

ეს დიპლომი მიეცა
ნოდარის ასული მშვიდობაძეს
მასზე, რომ იგი 1979 წელს შევიდა
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1984 წელს დაამთავრა
სრული კურსი
სამრეწველო და სამოქალაქო
მშენებლობა
სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1984 წ.
„28" ივნისის გადაწყვეტილებით
ი. ნ. მშვიდობაძეს მიენიჭა ინჟინერ-
მშენებლის
კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

რექტორი

მდივანი

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1984 „1" X

სარეგისტრაციო № 1677

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе
Ия Нодаревне
в том, что она в 1979 году поступила
в Грузинский политехнический
институт им. В.И. Ленина
и в 1984 году окончила полный курс
названного
института
по специальности промышленное
и гражданское
строительство

Решением Государственной экзаменационной комиссии от „28" июня 1984 г.
Мшвидобадзе И. Н.
присвоена квалификация инженера
строителя.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

М. П. Город Тбилиси „1" X 1984 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Гознака. 1983.