ქ.თბილისი, ასათიანის ქ.№10
ს.კ.01.10.15.014.030, ნაკვ.14/12,
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის
პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი 2022

ტელ.: 599-989199; ელ. ფოსტა: gengeo11@gmail.com

მიწერილობა – ქ. თბილისში, ასათიანის ქ.№10 – ში, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ჩასატარებლად.

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისათვის) 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 და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების შესწავლა.

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესასწავლად და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების დასადგენად უნდა ჩატარდეს შემდეგი სახის სამუშაოები:

- ადგილმდებარეობის გეომორფოლოგიური და გეოდინამიკური პირობების შესაფასებლად ტერიტორიაზე ჩატარდეს სარეკოგნოსცირო სამუშაოები;
- უბნის ტოპო-გეგმაზე აღნიშნულ ადგილებზე გაიბურღოს 4 ჭაბურღილი.
- გამოკვლევის სიღრმე მიღებული იქნეს, ძირითადი ქანების წოლის სიღრმის მიხედვით.
- გრუნტების ნიმუშები აღებული იქნეს იმ მოცულობით, რომ უზრუნველყოფილი იყოს თითოეული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტისათვის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მიღება (ს.ნ. და წ. 1.02.07.-87 პ.პ. 3.41, 3.50 და ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 პ. 2.15).
- რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ, გრუნტის წყლის გამოვლენის შემთხვევაში მისი აგრესიული თვისებების განსაზღვრის მიზნით, წყლის ქიმიური ანალიზის ჩასატარებლად, აღებული იქნეს სინჯი (ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 პ.პ. 3.43; 3.56).
- ტექნიკური დოკუმენტაცია შედგეს 2 ეგზემპლარად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87; მე-9 დანართის მოთხოვნათა დაცვით.

ინჟ. გეოლოგი: მ. ბაბილოძე

სარჩევი

მიწერილობა 2

შესავალი ---------- 4

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 5

2. სპეციალური ნაწილი ---------- 6

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ---------- 6

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 8

დანართები

ტექნიკური დავალება 1 ფ.

კლდოვანი ქანის გამოცდის შედეგები ---------- 4 ფ.

სტატისტიკური დამუსავების შედეგები ---------- 1 ფ.

წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 1 ფ.

კრებსითი ცხრილი (ლაბორატორიული) ---------- 1 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები---------- 2 ფ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ---------- 4 ფ.

შესავალი

შ.პ.ს ”BD Property”-ს დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. “გენგეო”-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები ქ. თბილისში ასათიანის ქ.№10-ში ს.კ.01.10.15.014.030, ნაკვ.14/12, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე მისი დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, დასაპროექტებელი შენობა გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის იქნება, 29 სართულიანი, პარკინგის 2 სართულით, ზომებით მიახლოებით: საცხოვრებელი 16.5X33.0 მ. პარკინგით მთლიანობაში მიახლოებით 31.5X51.0 მ. შენობის ტიპი ჩონჩხედი, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი ბურღვითნატენი ხიმინჯები და ფილა. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენზე მიახლოებით 15000 კნ-დან. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია ვაკე-საბურთალოს ადმინისტრაციულ რაიონ-ში. მას ჩრდილოეთიდან 8 სართულიანი კორპუსის ეზო ესაზღვრება, აღმოსავლეთიდან მშენებარე კორპუსი, დასავლეთიდან და სამხრეთიდან კი ბაღი.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით, ჩვენს მიერ დათვალიერე-ბული იქნა სამშენებლო უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი, ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღ აგრეგატ УГБ-50-ის საშუალებით, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, მშრალად, შემოკლე-ბული რეისებით. ჭაბურღილების საერთო გასვლამ შეადგინა 64.0 გრძ.მ. აღებულია კლდოვანი ქანის, თიხოვანი გრუნტის და წყლის სინჯები, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები. კლდოვანი ქანების კვლევები შესრულდა მეცნიერებათა აკადემიის სამთო მექანიკის ინსტიტუტის ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების სამეცნიერო ექსპერიმენტალური კვლევების ლაბორატორიაში. სამთო გამონამუშევრები საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ამოივსო.

ჭაბურღილების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა “დამკვეთი”-ს მიერ გადმოცემული 1:250 მ. მასშტაბის ტოპოგეგმის მიხედვით.

საველე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე, შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა, სადაც გამოყენებულია ამავე უბანზე ასათიანის ქ. №10-ში ჩვენს მიერ 2018 წელში ჩატარებული საინჟინრო-

გეოლოგიური კვლევების მონაცემები 30 სართულიანი საცხოვრებელი სახლისათვის და “საქგეოლოგიის” საფონდო მასალები.

საიონჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2022 წლის ოქტომბერში.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს საბურთალოს დეპრესიის ჩრდილოეთ ნაწილისა და ლისის ქედის სამხრეთი ფერდის გარდამავალ ზონაში, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 472.0 - დან 474.5 მ – ის ფარგლებში იცვლება. უბანი სამხრეთი ექსპოზიციის მცირედ დახრილ ფერდზეა განთავსებული.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია საბურთალოს სინკლინის ჩრდილოეთი ფრთის და ლისის ანტიკლინის სამხრეთი ფრთის სასაზღვრო ზოლში, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მოყვითალო, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი. სუბარგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 80 : 20% – ია. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა 170^0 ვარდნის კუთხე 20 - 25^0. ჭრილის ზედა ნაწილში, ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 6.0 – 6.5 მეტრია.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ლისის ქედის სამხრეთი ფერდის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. უბანზე ჩვენს მიერ გაყვანილმა 4-ვე ჭაბურღილმა გახსნა წყალი 7.0 – 10.5 მ. დამყარებული დონე 6.5 – 10.0 მ. –ზე დაფიქსირდა (13.10.22), წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ–ნატრიუმიან-მაგნიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 3.3გ/ლ. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული W_4 და W_6 მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W_8

მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული სახსტანდარტის 10178 – 76 –ის მიხედვით პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არა უმეტეს7%, $C_3A + C_4AF$ არა უმეტეს 22% წიდა პორტლანტცემენტზე და აგრეთვე სახსტანდარტის 22266 – 76 სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული W_4, W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა – ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

გრუნტის წყლებს ახასიათებთ დონეების სეზონური მერყეობა, გაზაფხულ – ზაფხულის პერიოდში მაღალი დონეები ფიქსირდება, შემოდგომა – ზამთრისაში კი დაბალი. დონის მერყეობის ამპლიტუდა 0.5 მ –ის ფარგლებშია.

2. სპეციალური ნაწილი

სარეკოგნოსცირო მარშუტების ჩატარების შედეგად დადგინდა, რომ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ აღინიშნება. უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

უბანზე გაყვანილი სამთო გამონამუშევრებისა და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოყოფილია 4 ფენა, რომელთა დახასიათება მოყვანილია ქვემოთ.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV} – გავრცელებულია მთელ უბანზე, წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, ღორღის, კენჭების, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ჩანართებით, დანგრეული შენობების საძირკვლებით. ფენა არ დასინჯულა. საფონდო მონაცემებით ფენის სიმკვრივე ρ - 1.8 გ/სმ^3 - ია. ფენის სიმძლავრე 1.8 – 2.5 მეტრია, ფენა უწყლოა.

ფენა №2 – თიხნარი – dpQ_{IV} - გავრცელებულია მთელ უბანზე 1.8 – 2.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მონაცრისფრო - მოყავისფრო თიხნარებით, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 4

ნიმუშით. ცხრილ 1-ში მოყვანილია გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები, კრებსით ცხრილში კი ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ამ ფენისათვის.

ცხრილი 1

1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	1.92
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ³	1.61
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ3	2.7
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	19.0
5	ფორიანობა	n	%	40
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ა‍წ.	0.678
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ.ნა‍წ.	0.30
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ.ნა‍წ.	0.19
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ.ნა‍წ.	0.11
10	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ.ნა‍წ.	0
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ.ნა‍წ.	0.76
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	20
13	ხვ. შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ2	0.19
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ2	195
15	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ2	2.5

ფენაში ნატეხური მასალის არსებობის გამო, სიმტკიცის მახასიათებლები ვერ განისაზღვრა, ამიტომაც ისინი აღებულია ს. ნ. და წ. (ᲡᲜ 02.01-08) - ის დანართი 3 – ის ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15. ფენის სიმძლავრე 3.5 – 4.2 მეტრია.

ფენა №3 - ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული, სუბარგილიტები და ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები – eP_3^{2+3} - გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე №2 ფენის ქვეშ, 6.0 – 6.5 მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია გამოფიტვის ქერქის დისპერსიული ზონის ძლიერ გამოფიტული, სახეშეცვლილი, გათიხებული, შავი, მოყავისფრო თიხოვანი ქვიშაქვებისა და სუბარგილიტებისაგან. ფენის სიმძლავრე 7.0 მეტრია. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 5 ნიმუშით,

რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 2 - ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები კი კრებსით ცხრილში.

ცხრილი 2

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ფენა №3
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.03
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1.72
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.7
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	18.1
5	ფორიანობა	n	%	36
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0.570
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ.ნაწ.	0.28
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ.ნაწ.	0.19
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ.ნაწ.	0.09
10	კონსისტენცია	I_L	ერთ.ნაწ.	-0.10
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ.ნაწ.	0.86
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.23
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	270
15	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	3.0

სიმტკიცის მახასიათებლები აღებულია ს. ნ. და წ. (ᲐᲜ 02.01-08) - ის შესაბამისი ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15

ფენა №4 - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები P_3^{2-3} - განლაგებულია ფენა №3-ის ქვეშ, 13.0 – 13.5 მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია მონაცრისფრო მსხვილმარცვლოვანი ქვიშსაქვებისაგან თიხოვან ცემენტზე და მუქი მოშავო ფერის სუბარგილიტებისაგან. ჭრილში მათი რაოდენობა 80 – 20 %. ფენისათვის განისაზღვრა სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე როგორც ბუნებრივ ისე წყალგაჯერებულ პირობებში, გამოთვლილია დარბილების კოეფიციენტი. ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84-ის მიხედვით. სუბარგილიტების მეტი

წილი წყალში გამოცდისას დაიშალნენ. ფენის საშუალო სიმკვრივე ρ-2,39 გ/სმ^3, სიმტკიცის ზღვრის მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 150 კგძ/სმ^2-ს შეადგენს, რაც სახსტანდარტის 25100-82 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთვნება ნაკლები სიმტკიცის გრუნტის სახეობას. გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა 0,75-ზე ნაკლებია. ვინაიდან ფენაში სუბარგილიტების რაოდენობა 20% - ია, ხოლო ისინი გამოცდის დროს დაიშალნენ, ფენისათვის სიმტკიცის ზღვრის საანგარიშო მნიშვნელობის მისაღებად ზემოთგამოთვლილი ციფრი 20% - ით უნდა შევამციროთ 150 – (150X0.2) = 120 კგძ/სმ^2 ე.ი. ფენისათვის სიმტკიცის ზღვრის მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობა Rc= 120 კგძ/სმ^2 –ის ტოლია. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 3.0 მეტრია.

ფენის საანგარიშო მნიშვნელობების დასადგენად ჩატარებულია ლაბორატორიული კვლევების შედეგად მიღებული სიმტკიცის ზღვრის მაჩვენებლის (წყალგაჯერებულ პირობებში) სტატისტიკური დამუშავება, რომლის შედეგები მოცემულია დანართებში.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, ასათიანის ქ.№10-ში ს.კ.01.10.15.014.030, ნაკვ.14/012, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.
2. ტერიტორია აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარ გილიტებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის თიხოვანი და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი გრუნტების ჯამური სიმძლავრე 6.5 მეტრის ფარგლებშია.
3. გრუნტის წყლები გახსნილია 7.0 – 10.5 მ-ზე. დამყარებული დონეები 6.5 – 10.0 მ-ზე დაფიქსირდა. წყალი ამჟღავნებენ სულფატურ აგრესიას ბეტონის მიმართ, ამიტომ საძირკვლებისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.
4. სამშენებლო თვისებების მიხედვით, უბანზე არსებულ გეოლოგიურ ლითოლოგიურ ჭრილში გამოიყოფა 3 საინჟინრო–გეოლოგიური ელემენტი (სგე): I სგე – თიხნარი (ფენა №2), II სგე - ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული სუბარგილიტები და ქვიშაქვები (ფენა №3), III სგე - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ფენა №4), რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრ. 3 - ში

ცხრ.3.

სგე №№	სიმკვრივე, ρ ტ/მ³	დეფორმაციის და დრეკადობის მოდ. E კგძ/სმ² F კგძ/სმ²	შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტ μ	საანგარიშო წინაღობა Ro კგძ/სმ²	სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ²
I	1.92	195	0.19	20	0.35	2.5	-
II	2.03	270	0.23	21	0.35	3.0	-
III	2.39	35117	-	-	0.25	-	120

5. საძირკვლის ტიპად, როგორც ტექნიკურ დავალებაში არის მოცემული, ბურღვითნატენი ხიმინჯების და ფილის გამოყენება მისაღებია.

6. საპროექტო შენობისათვის განსაზღვრულია პარკინგის 2 დონე, ამიტომ საჭირო იქნება უბნის ჩრდილოეთის მხრიდან დრენაჟის მოწყობა.

ქვაბულის გათხრის დროს შესაძლებელია საჭირო გახდეს წყალაქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ² – ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.

7. სნ და წ - "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01.-09) – ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით ქ. თბილისი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე იმავე კრებულის ცხრ. №1 – ის, მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

8. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით. (ქვაბულის კედლები უნდა გამაგრდეს).

9. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ.და წ. IV. –5 –82 ის ცხრ. №1 –ის თანახმად, განეკუთვნებიან: ფენა №1 – 24ბ-ს, ფენა №2 - 33ბ – ს, ფენა №3 - 28ა – ს და ფენა №4 -28ბ-ს.

დასკვნა შეადგინა: ინჟ. გეოლოგი მ. ბაბილოძე

საქართველო. შპს გენგეო
GEORGIA. GENGEO LTD
205066541

ტექნიკური დავალება
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისში, ასათიანის ქ.№10 –ში, ს.კ.01.10.15.014.030, ნაკვ.14/012, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შპს **"BD Property "**
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – 29 სართული, 2 პარკინგის მიწისქვეშა დონით.
   ზომები მიახლოებით: საცხოვრებელის 16.5X33, მთლიანობაში პარკინგით 31.5 X 51.0 მ.
5. საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები და ფილა.
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე - 15000 კნ-დან.

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა მ-ბი 1 : 250 მ.

სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი.
საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის,
საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორია.

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია ქ. თბილისში, ლ. ასათიანის ქ. № 10-ში განთავსებულ მიწისნაკვეთზე, ს/კ 01.10.15.014.030 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო ტერიტორიაზე
აღებული ქანების სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბაღრიაშვილი

27/10/22

თბილისი 2022 წ.

1. ანგარიში წარმოდგენილია 4 გვერდზე და შეიცავს 6 ცხრილს,
2. სინჯების წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

გამოყენებული სტანდარტი

1. ГОСТ 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები;
2. ГОСТ 21153,2-84 სიმტკიცის განსაზღვრის მეთოდი ქანების ერთღერძა კუმშვაზე
3. ГОСТ 28985-91 ქანების დეფორმაციული მახასიათებლების კვლევა ერთღერძა კუმშვაზე;
4. ГОСТ 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის, საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორიაში. ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 55 წლის და ბეტონების მიმართულებით 21 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ. კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

ცხრილი 1 - საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილის №	სიღრმის ინტერვალი, მ	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე კგძ/სმ²		დარბილების კოეფიციენტი	დრეკადობის მოდული, (წყალნაჯერ მდგომარეობაში), კგძ/სმ² E	სიმკვრივე, გ/სმ³ ρ
				მშრალი Rd	წყალნაჯერი Rw			
1	ქვიშაქვა	1	14,0-14,5	257,8	162,9	0,63	37620,9	2,39
2	ქვიშაქვა	2	13,0-14,0	240,0	151,4	0,63	35117,0	2,39

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის[1]	მკვრივი[3]	დარბილებადი
2	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის[1]	მკვრივი[3]	დარბილებადი

შენიშვნა: *1– შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მეოთხე რეიტინგის; 2- მეექვსე რეიტინგის. 3-ოთხრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმკვრივის შემცირების მიხედვით მეორე რეიტინგის.*

27/10/22

ცხრილი 3- სიმკვრივე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის						
	№	მასა, გ			მოცულობა, სმ³		სიმკვრივე, გ/სმ³
		ჰაერში	პარაფინით		პარაფინის	ნიმუშის	
			ჰაერში	წყალში			
1	1	40,25	45,39	43,09	4,01	16,91	2,38
	2	40,27	45,39	24,61	4,00	16,78	2,40
2	1	39,98	45,39	45,39	3,94	16,59	2,41
	2	39,95	45,39	45,39	3,93	16,86	2,37

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის									
	№	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	სიმაღლე, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული, (წყალნაჯერ მდგომარეობაში), კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	3,15	3,15	3,21	9,92	0,80	3190	257,2		მშრალი
	1.2	3,16	3,16	3,22	9,99	0,80	3225	258,4		
	1.3	3,14	3,15	6,45	9,89	1,00	1615	163,3	37620,9	წყალნაჯერი
	1.4	3,15	3,14	3,18	9,89	0,80	2010	162,6		
2	2.1	3,14	3,14	3,16	9,86	0,80	2950	239,4		მშრალი
	2.2	3,15	3,14	3,17	9,89	0,80	2975	240,6		
	2.3	3,16	3,15	3,19	9,95	0,80	1880	151,1		წყალნაჯერი
	2.4	3,15	3,15	6,32	9,92	1,00	1505	151,7	35117,0	

24/10/22

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

სინჯი № 1.3			სინჯი № 2.4		
F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0
130	3	3	130	2	2
260	6	7	260	4	4
390	9	9	390	6	7
520	11	11	520	8	9
650	13	13	650	10	11
780	15	15	780	12	13
910	17	18	910	14	15
1040	20	21	1040	16	18
1170	23	24	1170	18	21
1300	27	28	1300	20	24
1430	32	33	1430	23	28
1560	38	39	1505	30	35
1615	46	47			

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

27/10/22

სტატისტიკური დამუშავების შედეგები

სგე III - ფენა №4 – ქვიშაქვები

№	R_c^i (მპა)	$R_c^\sigma - R_c^i$ (მპა)	$(R_c^\sigma - R_c^i)^2$ (მპა)
1	15.1	0.6	0.36
2	15.2	0.5	0.25
3	16.3	-0.6	0.36
4	16.3	-0.6	0.36
Σ	62.9		1.33

ნორმატიული მნიშვნელობა R_c^σ=62.9:4=15.7 მპა. უხეში შეცდომის შემოწმება $(R_c^\sigma - R_c^i) < \nu\nu$ x $\sigma_{გად}$. $\sigma_{გად} = \sqrt{\frac{1}{n}}(R_c^\sigma - R_c^i)^2$=0.58 მპა. როდესაც n=4 ν=2.07 მაშინ ν x $\sigma_{გად}$= 1.37 ე.ი. 0.6<1.37. რადგან მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $(R_c^\sigma - R_c^i) < \nu$ x $\sigma_{გად}$, ამიტომ R_c^i-ის ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გამოთვლისათვის. საშუალო კვადრატული გადახრა $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}}(R_c^\sigma - R_c^i)^2$=0.67 მპა-ს. ვარიაციის კოეფიციენტი $V=\frac{\sigma}{R_c^\sigma}$=0,04. გამოვთვალოთ Rc-ს მნიშვნელობა I ზღვრული მდგომარეობისათვის: α=0,95 თუ n-1=3 მაშინ tα=2.35 სიზუსტის მაჩვენებელი $P=\frac{t\alpha \times V}{\sqrt{n}}$= 0,05. გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი $K_g=\frac{1}{1\pm P}$=1.05. საანგარიშო მნიშვნელობა იქნება $R_c^i=\frac{R_c^\sigma}{Kg}$=15.0 მპა ანუ 150 კგძ/სმ².

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი
ბუნებრივ პირობებში
ასათიანის ქ.№10

№№	განონაძეშვეარის ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე	სიმკვრივე	ჩონჩხის სიმკვრივე	ნაწილაკების სიმკვრივე	ბუნებრივი ტენიანობა	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობა			კონსისტენცია	ტენიანობის ხარისხი	გრუნტის დასახელება
									დენადობის ზღვარზე	პლასტიკურობის ზღვარზე	პლასტიკურობის რიცხვი			
			ρ	**ρd**	**ρs**	**W**	**n**	**e**	**W_L**	**Wp**	**Ip**	**I_L**	**Sr**	
			გ/სმ³	**გ/სმ³**	**გ/სმ³**	**%**	**%**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	4.0-4.3	1.90	1.61	2.70	18.2	40	0.677	0.30	0.18	0.12	0.02	0.73	თიხნარი
2	1	6.5-6.8	1.98	1.66	2.70	19.5	39	0.627	0.32	0.19	0.11	0.05	0.84	-
3	1	10.0-10.3	2.02	1.73	2.70	17.0	36	0.561	0.28	0.20	0.08	-0.38	0.82	-
4	2	3.5-4.0	1.89	1.59	2.70	18.8	41	0.698	0.30	0.19	0.11	-0.02	0.73	
5	2	7.5-7.8	2.05	1.74	2.70	18.0	36	0.552	0.27	0.18	0.09	0	0.88	-
6	3	3.0-3.3	1.93	1.62	2.70	19.2	40	0.667	0.28	0.18	0.10	0.12	0.78	-
7	3	10.5-10.8	2.08	1.79	2.70	16.5	34	0.508	0.26	0.18	0.08	-0.19	0.88	-
8	4	3.0-3.5	1.96	1.63	2.70	20.0	40	0.656	0.32	0.20	0.12	0	0.82	-
9	4	8.0-8.3	2.0	1.67	2.70	19.5	38	0.617	0..29	0.20	0.09	-0.06	0.85	-
														-
														-
														-

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ასათიანი
აღების ადგილი ჭ№1 h = 7.5 მ.
აღების თარიღი ~~13.10.22~~

$K_ფ$>0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	111	3.12	6.2
$SO_4"$	1992	41.5	82.0
HCO_3'	366	6.0	11.8
$CO_3"$	-	-	-
NO_2'	-	-	-
NO_3'	-	-	-
ჯამი	2469	50.62	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Na^++k^+	348	15.12	29.9
Ca^{++}	571	28.5	56.3
Mg^{++}	85	7.0	13.8
NH_4^+	კვ	-	-
ჯამი	1004	50.62	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			3290
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			3300
ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{3.3}\ \frac{SO4"82\ HCO_3'12}{Ca^{++}56\ Na^+ + k^+30\ Mg^{++}14}$			

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 35.5
კარბონატული 6.0
არაკარბონატული 29.5
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი არის
NH_4^+ -- კვ
NO_2' -- არა
NO_3' - არა
შანბვადობა O_2--------
CO_2 - 17.6 მგ/ლ
CO_2 აბრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W8 ბეტონის მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; C_3A+ C_4AF არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დრო

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

ინშ. ქიმიკოსი ----------ნ.ჭინჭარაული----------

Тип "ЗЕЛЕНЫЙ"	Цвет
Дизайн отеля "Белый", дубль Альтернатива №10 (6348. 14.012). Ь.а. 01.10.15014024	
Внешняя отделка фасадов: Штукатурка цветная Архитектурный декор: Штукатурка цветная Элементы благоустройства территории: Малые архитектурные формы	8.Э.
Отмостка	Бетон
Ограждение	Бетон, Сетка, Ограждение
Ворота	Бетон, Сетка
Ограждение	Бетон
Ворота	Бетон
	1:250 А.

Элементы благоустройства территории

Малые архитектурные формы

Ограждение

Отмостка

Ворота

Ограждение

Ворота

Внешняя отделка фасадов: Штукатурка цветная

Архитектурный декор: Штукатурка цветная

Элементы благоустройства территории: Малые архитектурные формы

Дизайн отеля "Белый", дубль Альтернатива №10 (6348. 14.012). Ь.а. 01.10.15014024

Тип "ЗЕЛЕНЫЙ"

Цвет

1:250 А.

Ворота

Ограждение

Ворота

Бетон

Сетка

Ограждение

Отмостка

Бетон

Штукатурка цветная

Штукатурка цветная

Малые архитектурные формы

8.Э.

Дизайн отеля "Белый", дубль Альтернатива №10 (6348. 14.012). Ь.а. 01.10.15014024

Тип "ЗЕЛЕНЫЙ"

Цвет

Ограждение

Ворота

Ограждение

Ворота

Бетон

Сетка

Ограждение

Отмостка

Бетон

Штукатурка цветная

Штукатурка цветная

Малые архитектурные формы

8.Э.

Дизайн отеля "Белый", дубль Альтернатива №10 (6348. 14.012). Ь.а. 01.10.15014024

Тип "ЗЕЛЕНЫЙ"

Цвет

1:250 А.

Ворота

Ограждение

Ворота

Бетон

Сетка

Ограждение

Отмостка

Бетон

Штукатурка цветная

Штукатурка цветная

Малые архитектурные формы

8.Э.

Дизайн отеля "Белый", дубль Альтернатива №10 (6348. 14.012). Ь.а. 01.10.15014024

Тип "ЗЕЛЕНЫЙ"

Цвет

1:250 А.

Ворота

Ограждение

Ворота

Бетон

Сетка

Ограждение

Отмостка

Бетон

Штукатурка цветная

Штукатурка цветная

Малые архитектурные формы

8.Э.

Дизайн отеля "Белый", дубль Альтернатива №10 (6348. 14.012). Ь.а. 01.10.15014024

Тип "ЗЕЛЕНЫЙ"

Цвет

1:250 А.

ჭაბურღილი №1

473.3

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ: დან	სიღრმე, მ: მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	ქონისტენია	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ: გაზომვის თარიღი: გამოვლ.	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ: გაზომვის თარიღი: დამყარ.
tQ IV	1	0.0	1.8	1.8	471.5				
dpQ IV	2	1.8	6.0	4.2	467.3			8.0 13.10.22	7.5 13.10.22
eP 3 2+3	3	6.0	13.0	7.0	460.3				
P 3 2+3	4	13.0	16.0	3.0	457.3				

ჭაბურღილი №2

472.5

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ: დან	სიღრმე, მ: მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	ქონისტენია	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ: გაზომვის თარიღი: გამოვლ.	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ: გაზომვის თარიღი: დამყარ.
tQ IV	1	0.0	2.5	2.5	470.0				
dpQ IV	2	2.5	6.0	3.5	466.5			10.5 13.10.22	10.0 13.10.22
eP 3 2+3	3	6.0	13.0	7.0	459.5				
P 3 2+3	4	13.0	16.0	3.0	456.5				

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი გრუნტი

2 — თიხნარი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით

3 — კლიერგამოფიტული, ღორღისდონემდე დასხლი, გათიხებული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

4 — სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვებისა და სუბარგილიტების მორიგეობა

■ ● ნიმუშის აღების ადგილი გრუნტის, წყლის

შპს "გენგეო"			სტადია
ძალაძე თბილისი, ქუჩა ასათიანის №10 (ნაძ. 14/012); ს.კ. 01.10.15.014.030 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	1
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი 1:100 მ.

ЗОНГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

1 Бульжник твердого

2 Песок средней крупности, желтый, влажный, средней плотности

3 Суглинок тяжелый пылеватый, темно-коричневый, полутвердый, с прослоями супеси пылеватой, пластичной

4 Известняк трещиноватый, серый, с прослоями мергеля, известняка глинистого, известняка-ракушечника

Граница литологических слоев ■ ● Точки отбора образцов для лабораторных испытаний

Здание "Водоканал"		Цокольная часть
Дополнительное помещение №10 (бывш. №0123) по ул. Октябрьской, 14		
Заключение по результатам инженерно-геологических изысканий		8.Д.
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Разработал Иванов		2
Проверил Петров		6
Н.контр. Сидоров		
ГИП Кузнецов		1:100 А3

Разрез №3

Обозначение слоя	№	Мощность, м	Глубина залегания подошвы, м	Абсолютная отметка подошвы, м	Абсолютная отметка кровли, м	Наименование грунта
tQ IV	1	0.0	2.5	471.7	474.2	Насыпной грунт
dpQ IV	2	2.5	6.5	467.7	471.7	Песок средней крупности, желтый, влажный, средней плотности
eP2+3 3	3	6.5	13.5	460.7	467.7	Суглинок тяжелый пылеватый, темно-коричневый, полутвердый, с прослоями супеси пылеватой, пластичной
P2+3 3	4	13.5	16.0	458.2	460.7	Известняк трещиноватый, серый, с прослоями мергеля, известняка глинистого, известняка-ракушечника

Уровень подземных вод: 13.10.22 — 6.5 м; 13.10.22 — 7.0 м

Разрез №4

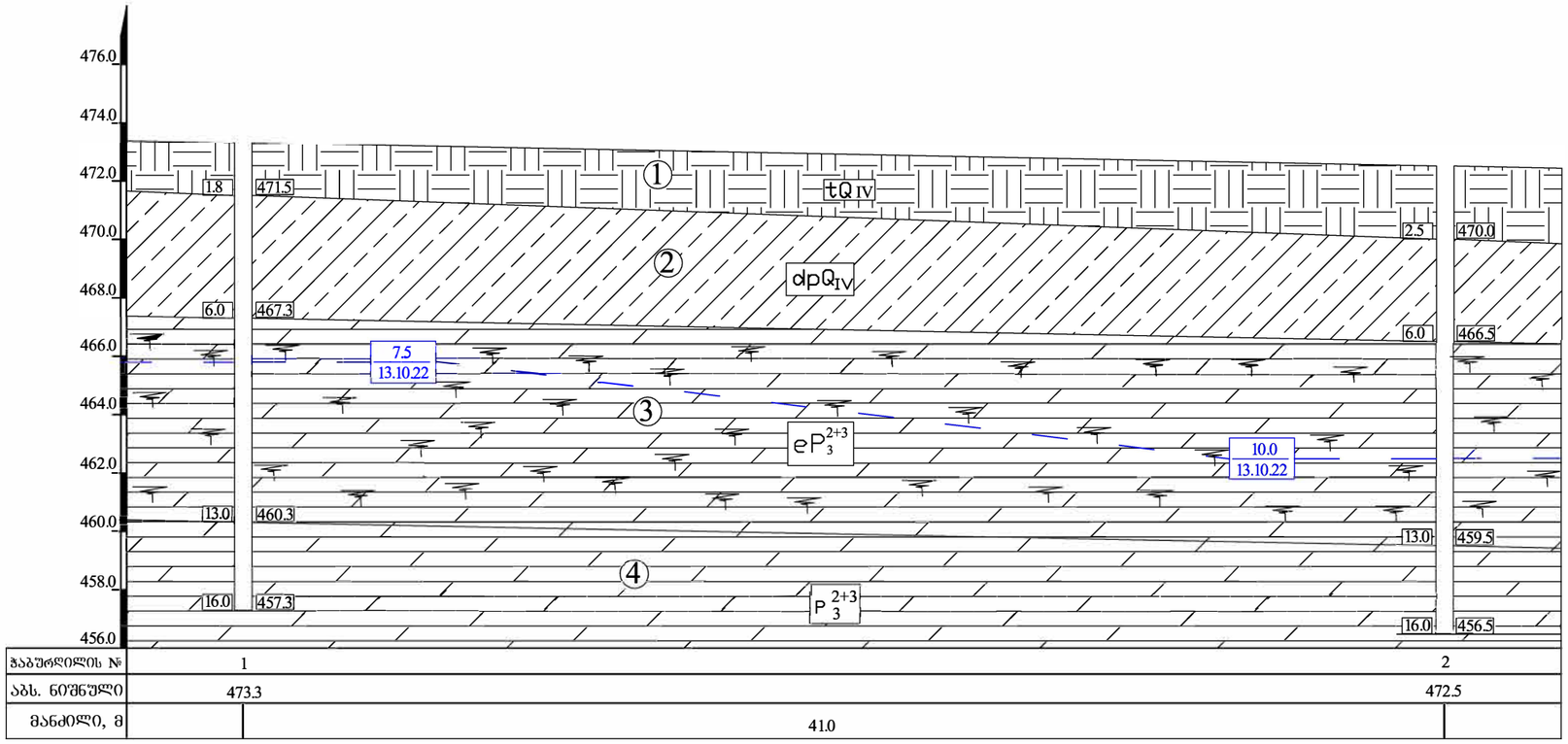
Обозначение слоя	№	Мощность, м	Глубина залегания подошвы, м	Абсолютная отметка подошвы, м	Абсолютная отметка кровли, м	Наименование грунта
tQ IV	1	0.0	2.5	471.9	473.9	Насыпной грунт
dpQ IV	2	2.5	6.0	467.9	471.9	Песок средней крупности, желтый, влажный, средней плотности
eP2+3 3	3	6.0	13.0	460.9	467.9	Суглинок тяжелый пылеватый, темно-коричневый, полутвердый, с прослоями супеси пылеватой, пластичной
P2+3 3	4	13.0	16.0	457.9	460.9	Известняк трещиноватый, серый, с прослоями мергеля, известняка глинистого, известняка-ракушечника

Уровень подземных вод: 13.10.22 — 9.5 м; 13.10.22 — 10.0 м

ჭრილი I - I′

დ ——— ა

მასშტაბი: 1:200 მ.



პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი გრუნტი

2 — თიხნარი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით

3 — ძლიერგამოფიტული, ღორღისდონემდე დასული, გათიხებული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

4 — სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვებისა და სუბარგილიტების მორიგეობა

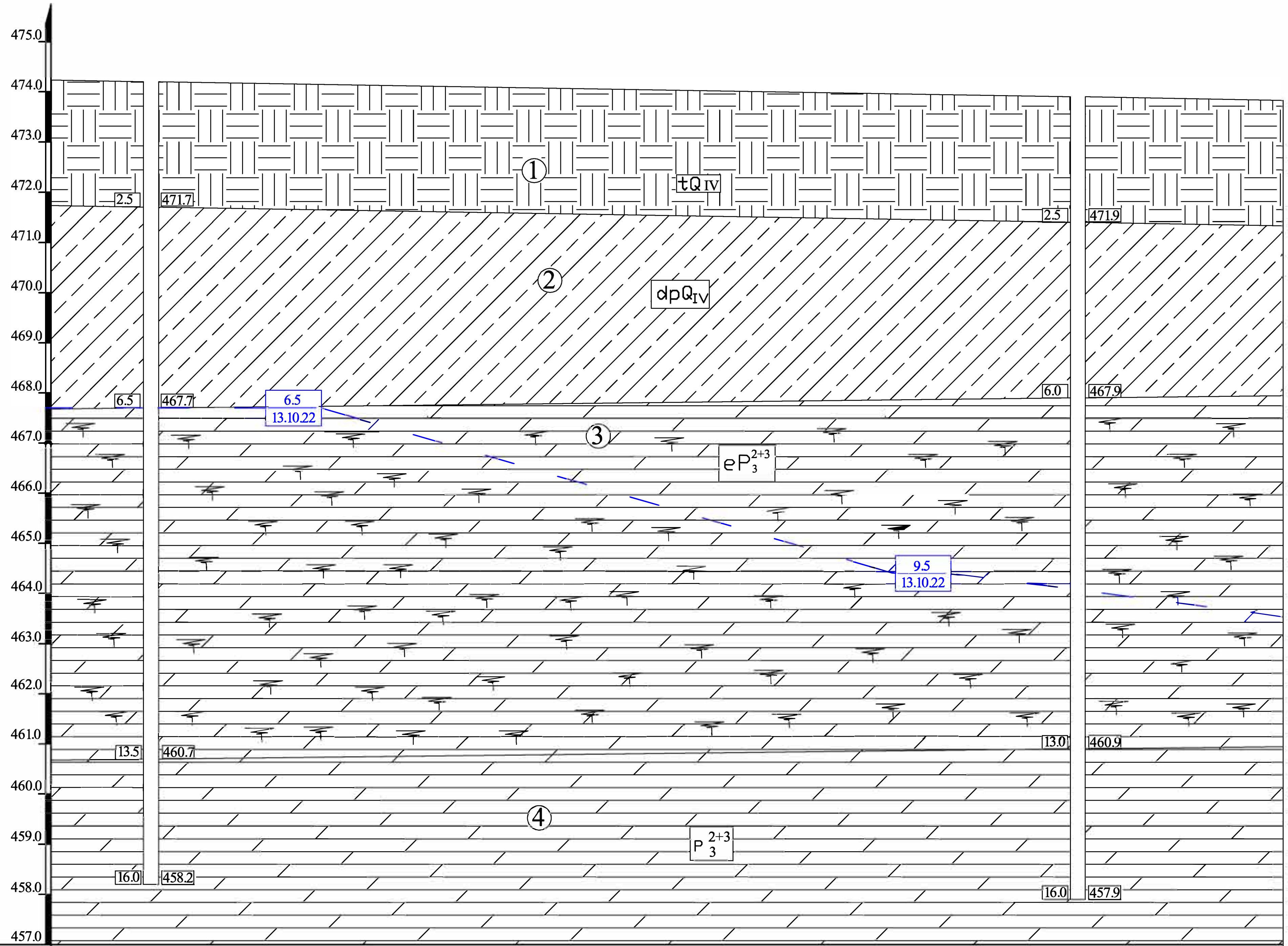
10.0 / 13.10.22 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, ჟურა ასათიანის №10 (ნაკვ. 14/012); ს.კ. 01.10.15.014.030 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	3
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი 1:200 მ.

ჭრილი II - II′

დ ——— ა

მასშტაბი: ვერტიკ- 1:100 მ.
ჰორიზ- 1:200 მ.



ჭაბურღილის №	3	4
აბს. ნიშნული	474.2	473.9
მანძილი, მ	37.0	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით

3 ძლიერგამოფიტული, ღორღისდონემდე დასული, გათიხებული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

4 სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვებისა და სუბარგილიტების მორიგეობა

9.5 / 13.10.22 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, ქუჩა ასათიანის №10 (ნაკვ. 14/012); ს.კ. 01.10.15.014.030 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი	[signature]	მ.ბაბილოძე	4
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი 1:100/1:200

"Завід "Завідсталь"	
Дільниця організації робіт №10 (бізнес-центр), вул. Заводська, 1	Цифра
(бізнес-центр) 14/012); Інв. 01.10.15.014.030	
Виконавчий креслення Будівництво	8.Э.
Інженерно-геологічний розріз по осі 3	
Погоджено: Головний інженер	Затверджено
Головний інженер проекту	Головний інженер
Начальник відділу	5
	6
	Масштаб 1:100

Інженерно-геологічний розріз по осі 3

1 Бетонна підготовка

2 Суглинок напівтвердий з включенням щебеню до 10%

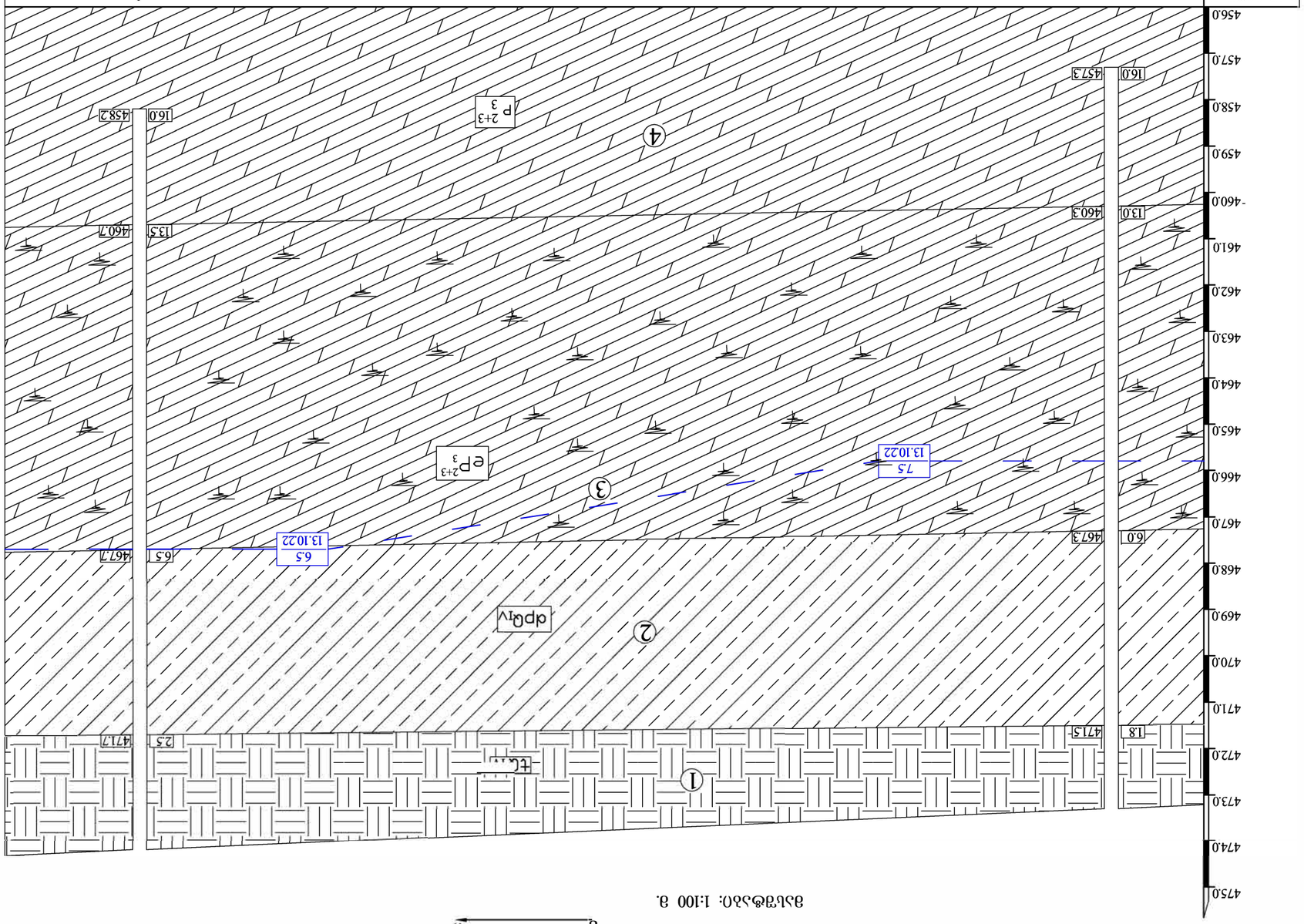
3 Пісок середньої крупності, середньої щільності, водонасичений

4 Глина напівтверда з прошарками піску середньої крупності

7.5 / 13.10.22 — Рівень підземних вод при будівництві

Відмітка устя свердловини, м

№ свердловини	1	3
Абс. позначка	473.3	474.2
Відстань, м	210	



Розріз 3-3′ Ш - Ш′

Масштаб: 1:100 в.

Умовні позначення

1 Бетонна підготовка

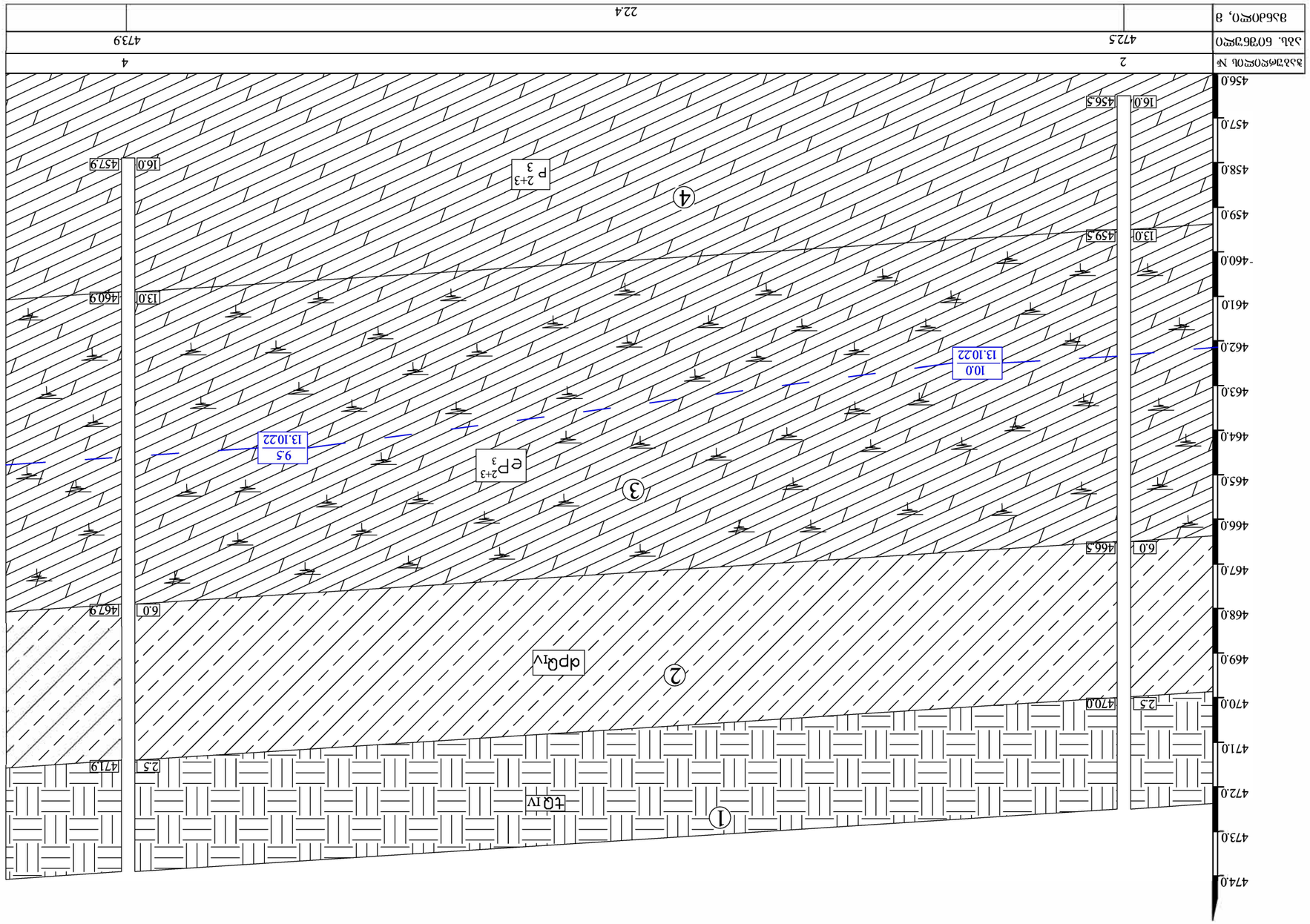
2 Суглинок напівтвердий та бетонна бетонна

3 Пісок середньої крупності, водонасичений, середньої щільності, однорідний та інженерно-геологічний розріз

4 Глина напівтверда з прошарками піску середньої крупності

7.5 / 13.10.22 — Рівень підземних вод при будівництві

Завід "Завідсталь"	
Дільниця організації робіт №10 (бізнес-центр), вул. Заводська, 1	Цифра
(бізнес-центр) 14/012); Інв. 01.10.15.014.030	
Виконавчий креслення Будівництво	8.Э.
Інженерно-геологічний розріз по осі 3	
Погоджено: Головний інженер	Затверджено
Головний інженер проекту	Головний інженер
Начальник відділу	5
	6
	Масштаб 1:100



Зависимость IV - IV′

Масштаб: 1:100 в. 5

Экспликация элементов

1 — Глина бурая твердая

2 — Суглинок желтый с включением гальки до 30%

3 — Песок средней крупности желтый, средней плотности, водонасыщенный

4 — Граница литологических разностей достоверная

10.0 / 13.10.22 — Буква. Абсолютная отметка

Здание "Особняк"		Цокольная
Дополнительное соглашение №10 (бывш. №/012); Б.Д. 01.10.15014.030		
Внебюджетное бюджетное финансирование		8.Д.
Цокольный этаж-подземная автостоянка		
Объединенный	Внутренний уровень	Отметка
Отметка	8.Д.Д.Отметка	6
		Отметка.ед.изм.
		6
		Масштаб 1:100 в.

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: ქ.თბილისში, ასათიანის ქ.№10-ში, ს.კ.01.10.15.014.030, ნაკვ.14/12, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს ”BD Property”-ს ხელმძღვანელობის დაკვეთის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2022 წლის ოქტომბერში შემოწმებული იქნა ქ.თბილისში, ასათიანის ქ.№10-ში, ს.კ.01.10.15.014.030, ნაკვ.14/12, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ.თბილისში, ასათიანის ქ.№10-ში, ს.კ.01.10.15.014.030, ნაკვ.14/12, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლო-გიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „გენგეო“-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2022 წლის ოქტომბერში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი მ. ბაბილოძე. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. აღებული იქნა გრუნტის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარებულია შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები, შპს “გენგეო“-ს და სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილებაში გ. ბალიაშვილის მიერ. დასკვანში ასევე გამოყენებულია ამავე უბანზე ასათიანის ქ. №10-ში შპს “გენგეო“-ს მიერ 2018 წელში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების მონაცემები 30 სართულიანი საცხოვრებელი სახლისათვის და “საქგეოლოგიის” საფონდო მასალები.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 7 გვ;

2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;
4. ძირითადი ქანების კვლევის შედეგები ---------- 4 ფურც;
5. გრუნტების კვლევის კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფურც;
6. წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი ---------- 1 ფურც;
7. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 2 ფურც;
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 4 ფურც.

პროექტით, საკვლევ მოედანზე, უნდა აშენდეს გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, 29 სართულიანი, პარკინგის 2 სართულით საცხოვრებელი კორპუსი, ზომებით მიახლოებით: საცხოვრებელი 16.5X33.0მ. პარკინგით მთლიანობაში მიახლოებით 31.5X51.0 მ. შენობის ტიპი ჩონჩხედი, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი ბურღვითნატენი ხიმინჯები და ფილა. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენზე მიახლოებით 15000 კნ-დან.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია ვაკე-საბურთალოს ადმინისტრაციულ რაიონში. მას ჩრდილოეთიდან 8 სართულიანი კორპუსის ეზო ესაზღვრება, აღმოსავლეთიდან მშენებარე კორპუსი, დასავლეთიდან და სამხრეთიდან კი ბაღი. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს საბურთალოს დეპრესიის ჩრდილოეთ ნაწილისა და ლისის ქედის სამხრეთი ფერდის გარდამავალ ზონაში, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 472.0 - დან 474.5 მ – ის ფარგლებში იცვლება. უბანი სამხრეთი ექსპოზიციის მცირედ დახრილ ფერდზეა განთავსებული. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია საბურთალოს სინკლინის ჩრდილოეთი ფრთის და ლისის ანტიკლინის სამხრეთი ფრთის სასაზღვრო ზოლში, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მოყვითალო, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი. სუბარგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 80 : 20% – ია. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა 170^0 ვარდნის კუთხე 20 - 25^0. ჭრილის ზედა ნაწილში, ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარებით და

ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 6.0 – 6.5 მეტრია.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერებულია უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი, ჭაბურღილების საერთო გასვლამ შეადგინა 64.0 გრძ.მ. აღებულია კლდოვანი ქანის, თიხოვანი გრუნტის და წყლის სინჯები, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

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

1. **ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი** – tQ_{IV}- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, ღორღის, კენჭების, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ჩანართებით, დანგრეული შენობების საძირკვლებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმძლავრე 1.8-2.5 მეტრამდეა. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე, საფონდო მასალების მიხედვით: 1,8 ტ/მ^3. ფენა უწყლოა.
2. **ფენა 2 – სბე II – თიხნარი**, გავრცელებულია მთელ უბანზე 1.8 – 2.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მონაცრისფრო - მოყავისფრო თიხნარებით, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 4 ნიმუშით.

   გრუნტის ფიზიკურ-მექა ნიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.92
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	20
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.19
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.5
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	195
პუსაონის კოეფიციენტი			0.35

3. **ფენა 3 – სბე II – ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული, სუბარგილიტები და ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები – eP_3^{2+3},** გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე №2 ფენის ქვეშ, 6.0 – 6.5 მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია გამოფიტვის ქერქის დისპერსიული ზონის ძლიერ გამოფიტული,

სახეშეცვლილი, გათიხებული, შავი, მოყავისფრო თიხოვანი ქვიშაქვებისა და სუბარგილიტებისაგან. ფენის სიმძლავრე 7.0 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.03
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.23
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	3.0
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	270
პუსაონის კოეფიციენტი			0.35

4. **ფენა 4 – სბე III – სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები,** განლაგებულია ფენა №3-ის ქვეშ, 13.0 – 13.5 მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია მონაცრისფრო მსხვილმარცვლოვანი ქვიშსაქვებისაგან თიხოვან ცემენტზე და მუქი მოშავო ფერის სუბარგილიტებისაგან. ჭრილში მათი რაოდენობა 80 – 20 %. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 3.0 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.39
სიმტკიცის ზღვარი	Rc	კგძ/სმ^2	120
დრეკადობის მოდული	F	კგძ/სმ^2	35117
პუსაონის კოეფიციენტი			0.25

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გაყვანილმა 4-ვე ჭაბურღილმა გახსნა წყალი 7.0 – 10.5 მ. დამყარებული დონე 6.5 – 10.0 მ. –ზე დაფიქსირდა (13.10.22), წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ- ჰიდროკარბონატულ- კალციუმ– ნატრიუმიან- მაგნიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 3.3გ/ლ. წყალი ავლენს სხვადასხვა ხარისხის სულფატურ აგრესიულობას რკინა-ბეტონის ნაკეთობათა მიმართ. საძირკვლებისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

მშენებლობის ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17. სეისმური თვისებების მიხედვით, უბნის ამგები გრუნტები განეკუთნებიან II კატეგორიას.

ტერიტორიაზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, ან მშენებლობისა და ნაგებობის შემდგომი ექსპლოატაციისათვის არახელსაყრელი პროცესები არ ფიქსირდება. ტერიტორია მდგრადია და "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო–გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. ამდენად დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარება გარდა აღნიშნულისა არ არის საჭირო. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს: საძირკვლის ტიპად, როგორც ტექნიკურ დავალებაში არის მოცემული, ბურღვითნატენი ხიმინჯების და ფილის გამოყენება მისაღებია. საპროექტო შენობისათვის განსაზღვრულია პარკინგის 2 დონე, ამიტომ საჭირო იქნება უბნის ჩრდილოეთის მხრიდან დრენაჟის მოწყობა. ქვაბულის გათხრის დროს შესაძლებელია საჭირო გახდეს წყალაქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მოდენა ქვაბულის 1 $მ^2$ – ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.

დასკვნა

ქ.თბილისში, ასათიანის ქ.№10-ში, ს.კ.01.10.15.014.030, ნაკვ.14/12, მრავალბინიანი, 29 სართულიანი, პარკინგის 2 სართულით საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

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



CV - მშვიდობაძე ია

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

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



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

ქ.თბილისი

09/06/2022 წელი

ც ნ ო ბ ა

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

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს ,,რეალექსპერტის"

ინსპექტირების ორგანოს დირექტორი: /კახაბერ ვარძიელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

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

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

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

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

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

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 19 79 году поступил в

и в 19 84 году окончил по курсу

по специальности

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

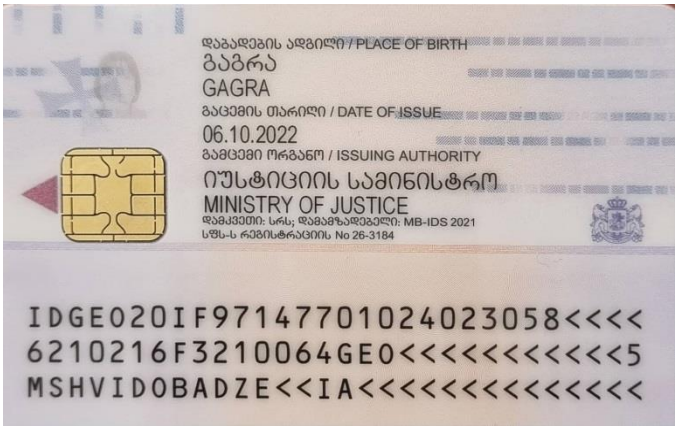
Ректор

М. П. Город 19 84 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Госзнака. 1983.


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


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