პასუხი შენიშვნებზე: ქ. თბილისი, რიჩარდ ჰოლბურკის ქ.№13, ს.კ.01.17.13.056.011, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების დასკვნაზე

შენიშვნა

გეოლოგიურ კვლევას აკლია ფოტოაპარატის მიერ დათარიღებული სამუშაოთა წარმოების თვალსაჩინო ფოტომასალა, სადაც დაფიქსირებული იქნება, ადგილზე (ინ სიტუ) - სამშენებლო მოედანზე საბურღი დანადგარი, საბურღი საშუალებები - გვირგვინები, მილები, კერნამღებები, საკერნე ყუთები სამთო გამონამუშევრიდან ამოღებული კერნებით, საკერნე ყუთებზე მათი სიღრმეების მითითებით და ჭაბურღილის ნომრიანი დაფით.

2. კვლევას თანდართული გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზების უწყისი დათარიღებულია 14.08.19-ით - უნდა განიმარტოს. შესაბამისად წარმოდგენილი უნდა იქნას კორექტირებული დოკუმენტაცია.

პასუხი

1. წყლის სინჯის უწყისზე თარიღი შესწორებულია.

2. რაც შეეხება ზემოთ ჩამოთვლილ დანარჩენ შენიშვნებს, სამშენებლო ნორმები და წესები არ ითვალისწინებს დასკვნებში მათ აუცილებლობას. მით უმეტეს ჩვენს შემთხვევაში დამკვეთის წარმომადგენელი საველე სამუშაოებს ყოველთვის ესწრება.

ინჟ.გეოლოგი მ. ბაბილოძე



ქ. თბილისი, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13, ს.კ.01.17.13.056.011, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი 2023

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

სარჩევი

შესავალი ---------- 3

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 4

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, 4
ჰიდროგეოლოგიური პირობები----------

2. სპეციალური ნაწილი 5

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ---------- 5

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

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

კლდოვანი ქანის გამოცდის შედეგები ---------- 3 ფ

გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 1 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

ჭაბურღილები გეოლოგიურ – ლითოლოგიური ჭრილები --- 2 ფ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ---------- 3 ფ.

შესავალი

შპს “აპექს დეველოპმენტი“-ს დაკვეთით, შპს "გენგეო"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო–გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები ქ. თბილისში, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13-ში, ს.კ.01.17.13.056.011, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, აღნიშნულ ტერიტორიაზე უნდა აშენდეს 22 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი მიწისქვეშა 4 სართულით, გეგმაში მრავალკუთხედის ფორმის, ზომებით მიახლოებით ღერძებში 39 X 40 მ. შენობის ტიპი – კარკასული, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ფილა ან ბურღვით ნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II.

უბანი, სადაც აღნიშნული საცხოვრებელი სახლის აგებაა განზრახული, მდებარეობს ისანი–სამგორის ადმინისტრაციულ რაიონში. მას სამხრეთიდან ლევილის სანაპირო ესაზღვრება, აღმოსავლეთიდან რჰოლბრუკის ქუჩა, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან კი კერძო საცხოვრებელი სახლები. უბანზე ამჟამად 2 და რამოდენიმე 1 სართულიანი საცხოვრებელი და არასაცხოვრებელი ნაგებობაა, რომლებიც აღებას ექვემდებარებიან.

საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით დათვალიერებული იქნა უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. საპროექტო სახლის დაფუძნების პირობების დასადგენათ, გაყვანილი იქნა 3 ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 45.0 გრძ.მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღ დანადგარ უგბ – 50 – ის გამოყენებით, მექანიკურ – სვეტური მეთოდით, მშრალად, შემოკლებული რეისებით. ბურღვის დროს ხდებოდა გრუნტების დასინჯვა: აღებული იქნა დაურღვეველი და დარღვეველი სტრუქტურის გრუნტის და კლდოვანი გრუნტის ნიმუშები, აგრეთვე წყლის სინჯი, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ანალიზები "გენგეოს" საინჟინრო გეოლოგიის განყოფილების გრუნტისა და წყლის კვლევების ლაბორატორიაში. კლდოვან ნიმუშებზე ანალიზები ჩატარდა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სამთო ინსტიტუტის ქანების ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმიურ – სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული 1 : 500 მ. მასშტაბის ტოპო – გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო.

საველე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, სადაც გამოყენებულია ამ რაიონში ჩვენს მიერ ადრე ჩატარებული კვლევების და "საქგეოლოგიის " საფონდო მასალები.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2023 წლის თებერვალ'ში.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის ჭალისზედა II ტერასაზე, რომელიც ქალაქის ამ ნაწილში ნავთლუღის ტერასის სახელით არის ცნობილი. იგი მცირედი დახრით ხასიათდება მდ. მტკვრისაკენ. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 387.0 - დან 388.0 მ – მდე იცვლება.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით ტერიტორია მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის თითქმის თაღურ ნაწილში, მის სამხრეთ ფრთაზე, რომელიც აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით. ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მუქი, მოყავისფრო - მოშავო, ფირფიტისებური აღნაგობის, თხელშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებთან ურთიერთმონაცვლეობენ, მათი თანაფარდობა გეოლოგიურ ჭრილში 80 : 20% – ია. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა 140^0, ვარდნის კუთხე კი 15 – 20^0 ია. აღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში ინტენსიურად გამოფიტულია. ზემოაღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი და ტექნოგენური გრუნტით. რომლის სიმძლავრე 6.0 მ - მდეა.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება მდ. მტკვრის II ტერასის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. ჩვენს მიერ გაბურღილმა ყველა ჭაბურღილმა წყალი გახსნა 5.0 – 5.5 მ. – ის ინტერვალში. დამყარებული დონეები შესაბამისად 4.6 – 5.0 მ-ის ინტერვალშია. წყალი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ – კალციუმ-ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 3.3 გ/ლ. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6 და W_8 მარკის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული სახ. სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არა უმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არა უმეტეს 22% და წიდაპორტლანტცემენტზე 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.

2. სპეციალური ნაწილი

უბნისა და მისი მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა რომ, საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა – განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მთლიანობაში მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო – გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოყოფილია 4 ფენა: ფენა №1 ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 თიხნარი, ფენა №3 კენჭნარი, ფენა №4 ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები და ფენა №5 გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი - tQ_{IV} - გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე ρ საფონდო მონაცემების მიხედვით 1.78 ტ/მ^3-ია. ფენა უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 1.0 – 1.2 მეტრია. ფენის თვითშემკვრივების პროცესი დამთავრებულია დროის შესაბამისი პერიოდის გასვლის გამო.

ფენა №2 – თიხნარი - dpQ_{IV} - წარმოდგენილია მოყვითალო - მოყავისფრო თიხნარებით, ხვინჭის ჩანართებით. თიხნარი კონსისტენციის მიხედვით ვიზუალურად ნახევრადმყარია. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 3 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ - მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 1 – ში:

ცხრ. 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	თიხნარი
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,89

2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1,49
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	27
5	ფორიანობა	n	%	45
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,825
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,36
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,21
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0,15
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0.4
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,89
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად	16
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.12
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	110
15	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	2.0

სიმტკიცის მახასიათებლები აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის შესაბამისი ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15. ფენის სიმძლავრე 1.0 – 1.3 მეტრია.

ფენა №3 - კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით - aQIV – განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 2.0 – 2.5 მეტრიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 20% - მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. განისაზღვრა ფენის სიმკვრივე ρ, რომელმაც შეადგინა 1.9 ტ/მ3., ხოლო გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 2 – ში.

ცხრილი 2

ფრაქციის ზომა, მმ	.>200	200-100	100-50	50-20	20-10	10-5	5-2	< 2
პროცენტული რაოდ.	-	5	21	26	9	9	10	20

სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები: ბუნებრივი ტენიანობა და პლასტიკურობა. ბუნებრივი ტენიანობა W - 18%. ტენიანობა დენადობის ზღვარზე W_L - 0.21, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp - 0.16, პლასტიკურობის რიცხვი Ip - 0.05 (ქვიშნარი). დენადობის ზღვარი I – 0.44 ფენისათვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მაჩვენებლები აღებულია ს.ნ. და წ.

2.02.01-83 - ის ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე φ - 40^0, ხვედრითი შეჭიდულობა C - 0.01 კგძ/სმ^2, დეფორმაციის მოდული E 400 კგძ/სმ2, საანგარიშო წინაღობა Ro - 4,5 კგძ/სმ^2. ფენის სიმძლავრე 3.0 – 3.6 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია 5.0 მეტრიდან.

ფენა №4 - ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები - eP_3^{2-3} – გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე და გახსნილია ყველა გამონამუშევარში 5.2 – 5.6 მ. სიღრმიდან. ფენა გამოფიტვის ღორღული ზონის სახეშეცვლილი, გათიხებული, მონაცრისფრო, თიხოვანი ქვიშაქვებისა და მოყავისფრო სუბარგილიტებით არის წარმოდგენილი, რომლებიც გამოფიტვის შედეგად თიხებად და 2 – 10 სმ – ის ზომის ქვიშაქვების ნატეხებად გვევლინებიან. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშით ცხრილ 2-ში მოყვანილია გრუნტების ფიზიკურ - მექანიკური თვისებების მაჩვენებლები:

ცხრილი 3

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ფენა №4
სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.02
მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	$ρ_d$	გ/სმ^3	1.69
გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.72
ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	19.5
ფორიანობა	n	%	38
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0.609
ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0.32
ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0.20
პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0.12
დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ. ნაწ.	-0.04
ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0.87
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად	21
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.23
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	245
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.5

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

ფენა №5 - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები P_2^3 – განლაგებულია 6.2 – 6.5 მ. სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მოშავო, მუქი, მოყავისფრო თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები ურთიერთენაცვლებიან. ლაბორატორიული გამოცდა ჩატარდა სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84 – ის მიხედვით. განსაზღვრულია სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალგაჯერებულ პირობებში. გამოთვლილია დარბილების კოეფიციენტი. არგილიტის ნიმუშებმა წყალში გამოცდას ვერ გაუძლეს და დაიშალნენ. მათი ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია დამატებებში (ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შედეგები).

ქვიშაქვის საშუალო სიმკვრივე 2,36 გ/სმ^3-ია, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 12.0 მპა-ს ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82-ის ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთნება ნაკლები სიმტკიცის გრუნტის ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, დარბილების კოეფიციენტის Ksof ფენის საშუალო მნიშვნელობა ნაკლებია 0,75-ზე.

ვინაიდან ფენაში არგილიტების რაოდენობა 20% -ია, ხოლო ისინი გამოცდის დროს დაიშალნენ, ფენისათვის სიმტკიცის ზღვრის საანგარიშო მნიშვნელობის მისაღებად ზემოთგამოთვლილი ციფრი 20% - ით უნდა შევამციროთ 12.0 – (12.0X0.2) = 11.7 მპა. ე.ი. ფენისათვის სიმტკიცის ზღვრის მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობა Rc= 11.7 მპა – ს ტოლია.

ფენის გახსნილი სიმძლავრე 8.5 – 9.0 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1 ქ. თბილისში, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13-ში, ს.კ.01.17.13.056.011, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

2. ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი გრუნტების ჯამური სიმძლავრე 6.0 მეტრის ფარგლებშია.

3. მიწისქვეშა წყლები გახსნილია 5.0 – 5.5 მ - ზე დედამიწის ზედაპირიდან, დამყარებული დონეები კი 4.6 – 5.0 მ-ზე დაფიქსირდა. წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას ბეტონის მიმართ, ამიტომ საძირკვლისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

4. უბანზე გრუნტების სამშენებლო თვისებების მიხედვით გამოყოფილია 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე), ნაყარი გრუნტი და თიხნარი მხედველობაში არ მიიღება. I სგე – კენჭნარი (ფენა №3) და II სგე - ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები (ფენა №4) და III სგე - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები (ფენა №5), რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 4-ში.

ცხრილი 4

სგე №№	მოცულობითი წონა, ρ ტ/მ^3	დეფორმაციის და დრკ. მოდ. E კგძ/სმ^2 F კგძ/სმ^2	შეჭიდულობა C კგძ/სმ^2	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა R_0 კგძ/სმ^2	სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ^2
I	1.90	400	0.01	40	0.27	4.5	-
II	2.02	245	0.23	21	0.35	2.5	-
III	2.36	10501/26254	1.0	27	0.25	50	117

5. საძირკვლის ტიპი - როგორც ტექნიკურ დავალებაშია მითითებული ფილა ან ბურღვით ნატენი ხიმინჯები მისაღებად მიგვაჩნია.

6. ქვაბულის გათხრის დროს საჭირო იქნება წყალაქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ^2 – ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.

7. 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 ამოღებამდე საჭირო იქნება შპუნტების (ხიმინჯები) რიგის მოწყობა ირგვლივ, რათა არ მოხდეს ქვაბულის კედლების ჩამოშლა.

8. 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.

9. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ.და წ. IV. –5 –82 ის ცხრ. №1 –ის თანახმად, განეკუთვნებიან: ფენა № 1 – 24ბ; ფენა № 2 – 33ბ; ფენა №3 - 6ბ; ფენა №4 - 28ა, ფენა №5 - 28ბ.

ბურღვით-ნატენი ხიმინჯებისათვის გრუნტების კლასიფიკაცია დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიღებული იქნას სნ და წ IV-2-82 მე-4 კრებულის 5 და 6 ცხრილებიდან.

დასკვნა შეადგინა: მ. ბაბილოძე

ტექნიკური დავალება
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისი, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13, ს.კ. 01.17.13.056.011, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შპს "აპექს დეველოპმენტი"
2. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
3. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – 22 სართული მიწისზედა, მიწისქვეშა 4 სართულით. ზომები მიახლოებით : 39 X 40 მ.
4. საძირკვლის ტიპი – ფილა ან ბურღვით ნატენი ხიმინჯები.
5. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II
6. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე – 15000 კნ-მდე

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა მ-ბი 1 : 500 მ.

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

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია თბილისში, რიჩარდ ჰოლბერკის ქუჩა N 13-ში განთავსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.17.13.056.011., ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის, სამშენებლო მოედანზე, აღებული ქანის სინჯის, ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი

გ. ბაღრიაშვილი

08/02/23

თბილისი 2023 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 3 გვერდზე და შეიცავს 5 ცხრილს.
2. სინჯის 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 56 წლის და ბეტონების მიმართულებით 22 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ. კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

ცხრილი 1 საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილის №	სიღრმე, მ	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე გამომშრალ მდგომარეობაში, კგძ/სმ²	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალნაჯერ მდგომარეობაში, კგძ/სმ²	დარბილების კოეფიციენტი	დრეკადობის მოდული, წყალნაჯერ მდგომარეობაში, კგძ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ³
1	ქვიშაქვა	1	15,0	176,6	110,0	0,62	26257,0	2,36

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

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

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

ცხრილი 3- სიმკვრივე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის						
	№	მასა, გ			მოცულობა, სმ³		სიმკვრივე, გ/სმ³
		ჰაერში	პარაფინით		პარაფინის	ნიმუშის	
			ჰაერში	წყალში			
1	1	41,05	45,39	23,91	4,01	17,47	2,35
	2	40,29	45,39	24,40	3,99	17,00	2,37

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიმაღლე სმ	დიამეტრი სმ	ფართობი სმ²	მასშტაბ. კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგძ	სიმტკიცე კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	6,91	3,44	9,24	1,00	1625	175,9		გამომშრალი
	1.2	6,93	3,45	9,24	1,00	1640	177,5		
	1.3	6,90	3,45	9,29	1,00	1115	120,0	26254,9	წყალნაჯერი
	1.4	6,89	3,43	9,34	1,00	1130	121,0	26259,1	

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

ნიმუში # 1.3			ნიმუში # 1.4		
F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0
95	2	2	95	2	2
190	4	3	190	5	4
285	6	7	285	8	7
380	9	9	380	10	9
475	12	11	475	12	12
570	15	13	570	14	15
665	18	16	665	17	18
760	21	19	760	20	21
855	24	22	855	23	24
950	28	26	950	27	28
1045	33	31	1045	32	33
1115	41	40	1130	40	41

შენიშვნა: F-ძალაა, კგძ; I და II საათის ტიპის ინდიკატორის ჩვენება, დანაყოფი(ერთი დანაყოფი=0,01მ

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ქ.თბილისი. რიჩარდ ჰოლბრუკის №13
ადების ადგილი ჭ№1 h= 5.0 მ.
ადების თარიღი ~~3.02.23~~

$K_ფ$>0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	25	0.7	1.5
SO_4”	2112	44.0	90.3
HCO_3’	244	4.00	8.2
CO_3”	-	-	-
NO_2’	-	-	-
NO_3’	-	-	-
ჯამი	2381	48.7	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Na^++k^+	338	14.7	30.2
Ca^{++}	641	32.0	65.7
Mg^{++}	32	2.0	4.1
NH_4^+	-	-	-
ჯამი	1011	48.7	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ 3270			
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ 3300			
ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{3.3}\frac{SO_4"90}{Ca^{++}66Na^+ + k^+30}$			

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 34.0
კარბონატული 4.0
არაკარბონატული 30.0
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფეროა----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი არის
NH_4^+ -- არა
NO_2’ -- არა
NO_3’ - არა .
ჟანგვადობა O_2--------
CO_2 - 17.6 მგ/ლ
CO_2 აგრესიული -----არა

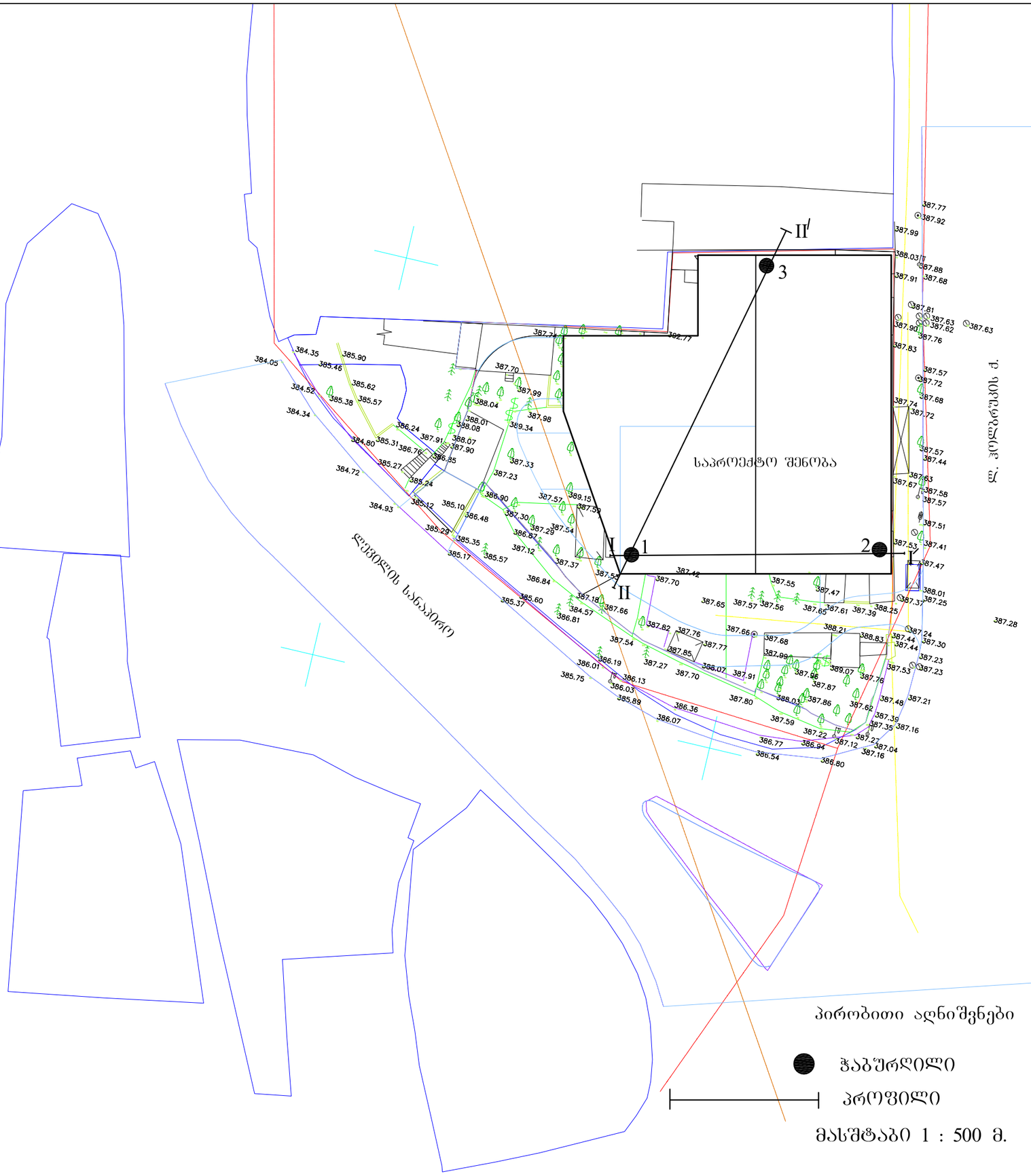
დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6 და W8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; C_3A+ C_4AF არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე 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 დროს.

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

ინჟ. ქიმიკოსი ---------ნ.ჯინჭარაული----------



14.02.23

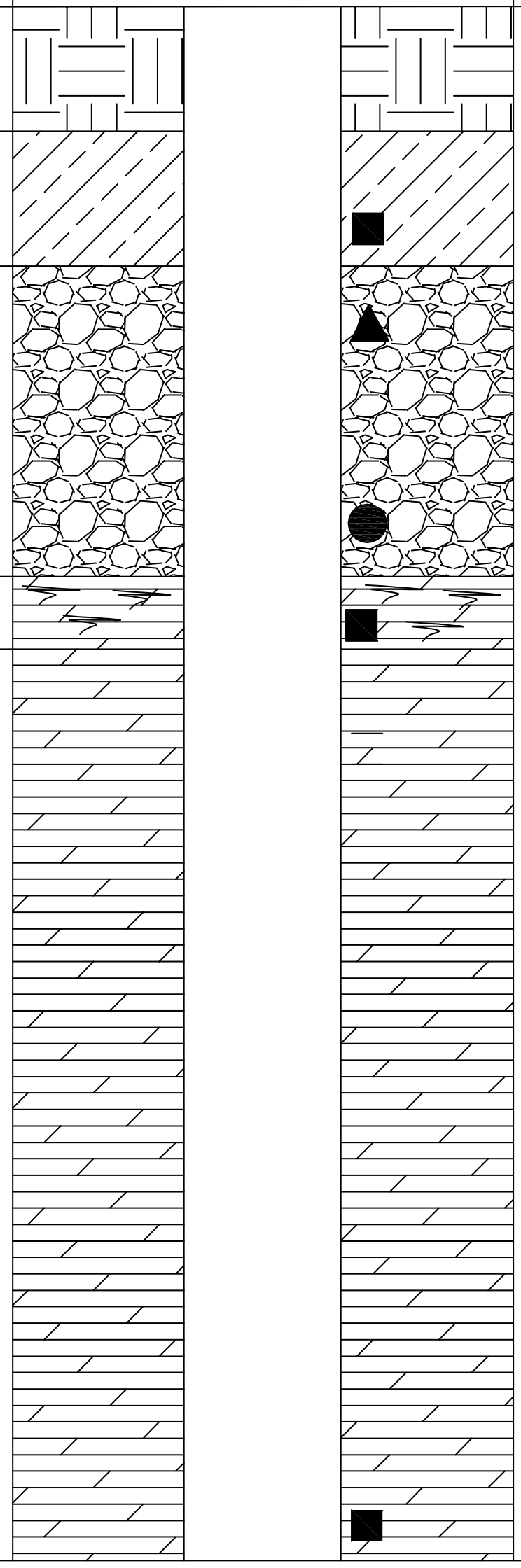


შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, რიჩარდ ჰოლბრუშის №13 ს.კ.01.17.13.056.011 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი ჭაბურღილების განლაგება ტოპო-გეგმაზე			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	1
			ფურც.რაოდ. 1
			მასშტაბი 1:500 მ.

ჭაბურღილი №1

387.5

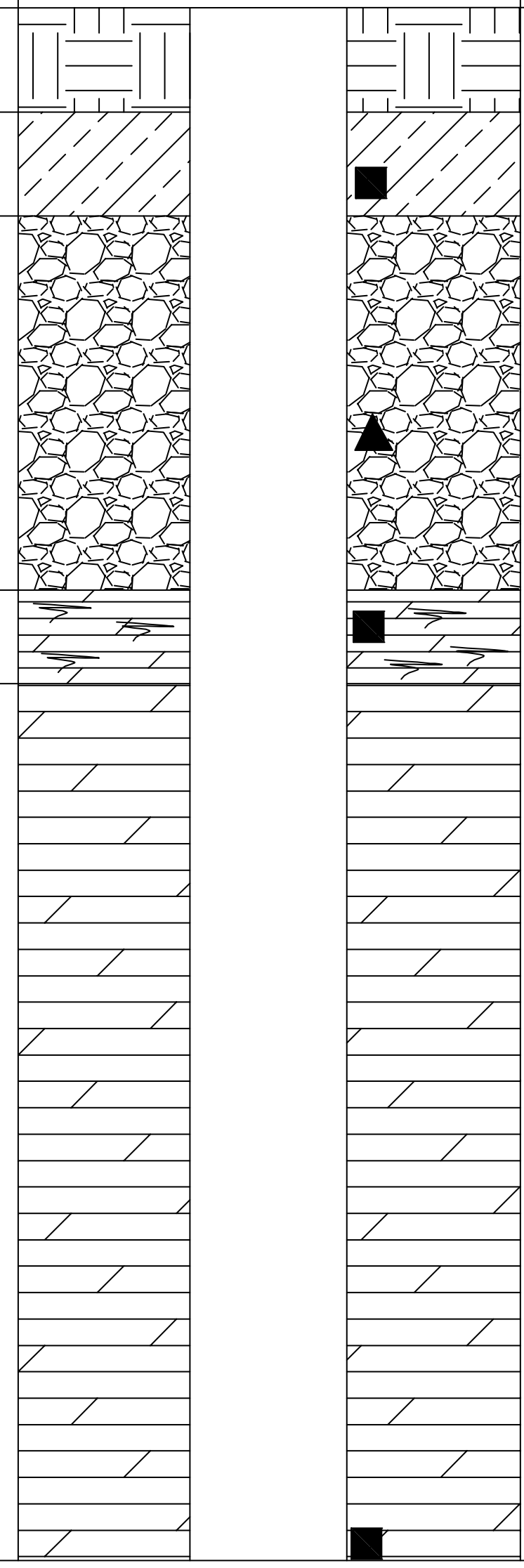
სტრატიგრაფიული ინდ	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი თარიღი; 3.02.23	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი: გამოჩნ.	დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.2	1.2	386.3				
dpQ_{IV}	2	1.2	2.5	1.3	385.0				
aQ_{IV}	3	2.5	5.5	3.0	382.0			5.5 / 3.02.23	5.0 / 3.02.23
ep_2^{2+3}	4	5.5	6.2	0.7	381.3				
p_2^{2+3}	5	6.2	15.0	8.8	372.5				



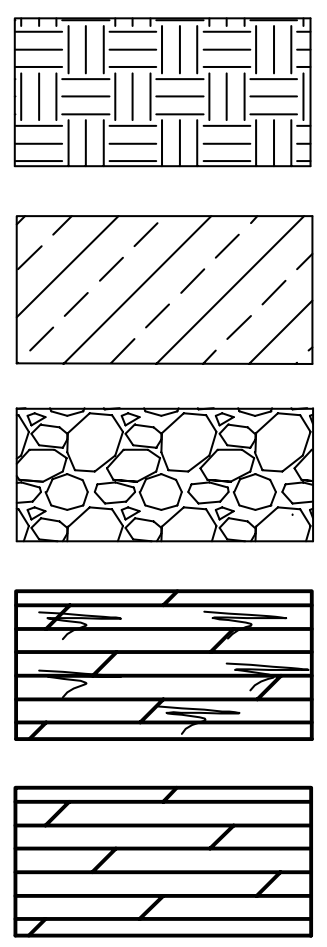
ჭაბურღილი №2

387.5

სტრატიგრაფიული ინდ	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი თარიღი; 3.02.23	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი: გამოჩნ.	დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.0	1.0	386.5				
dpQ_{IV}	2	1.0	2.0	1.0	385.5				
aQ_{IV}	3	2.0	5.6	3.6	381.9			5.5 / 3.02.23	4.9 / 3.02.23
ep_2^{2+3}	4	5.6	6.5	0.9	381.0				
p_2^{2+3}	5	6.5	15.0	8.5	372.5				



პირობითი აღნიშვნები



1. ნაყარი გრუნტი
2. თიხნარი
3. კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 35% - მდე
4. ძლიერ გამოფიტული გათიხებული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ღორღი)
5. ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

ნიმუშის აღების ადგილი

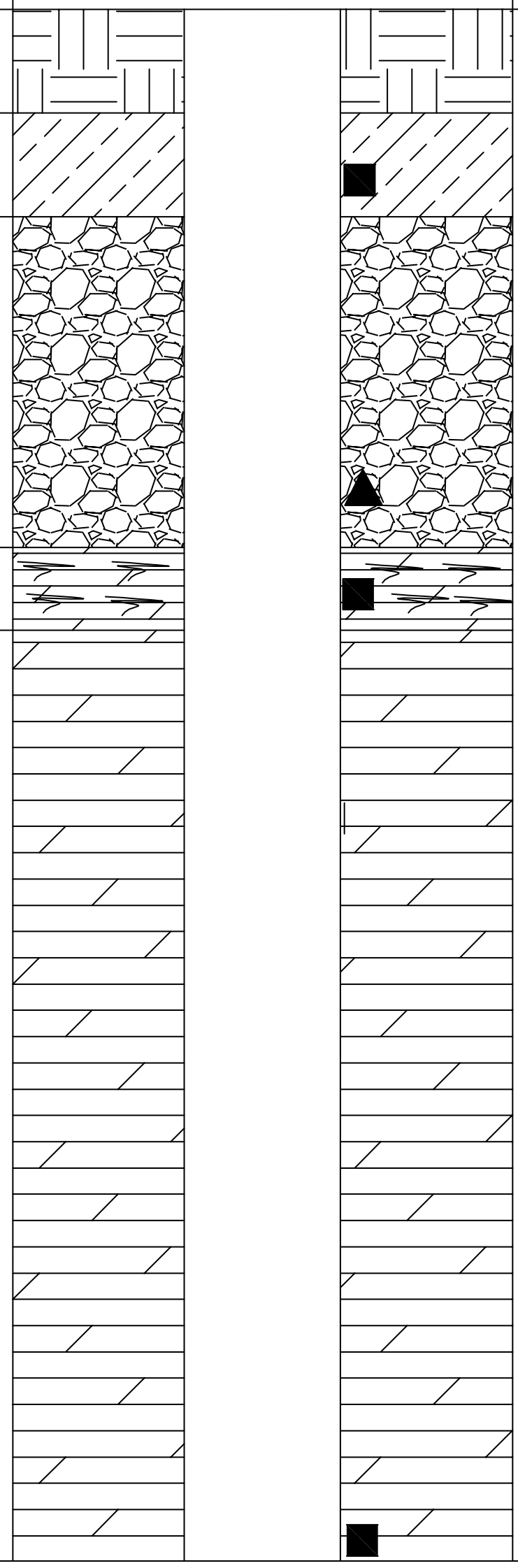


- ■ დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის
- ▲ დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის
- ● წყლის სინჯის

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13 ს.კ.01.17.13.056.011 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი	[signature]	მ.ბაბილოძე	1
			ფურც.რაოდ. 4
			მასშტაბი 1:100 მ.

ჭაბურღილი №3

სტრატიგრაფიული ინდ	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ (388.0)	ჭრილი თარიღი 4.03.23	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ / გაზომვის თარიღი	
		დან	მდე					გამოვლ.	დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.0	1.0	387.0				
dpQ_{IV}	2	1.0	2.0	1.0	386.0				
aQ_{IV}	3	2.0	5.2	3.2	382.8			5.0 / 3.02.23	4.6 / 3.02.23
ep_2^{2+3}	4	5.2	6.0	0.8	382.0				
P_2^{2+3}	4	6.0	15.0	9.0	373.0				



პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი

3 კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 35% - მდე

4 ძლიერ გამოფიტული გათიხებული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ღორღი)

5 ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

ნიმუშის აღების ადგილი

■ დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის

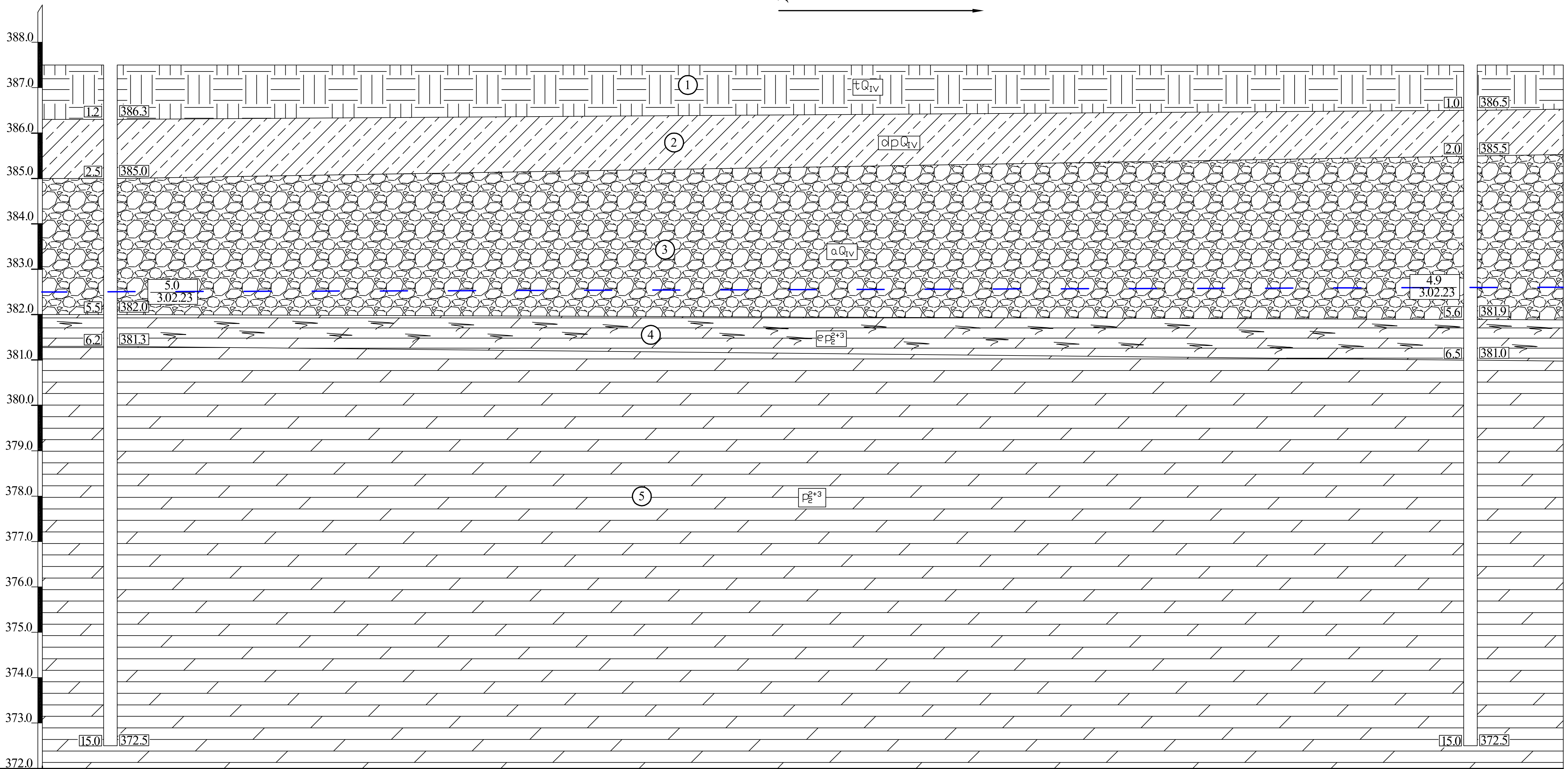
▲ დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის

● წყლის სინჯის

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13 ს.კ.01.17.13.056.011 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი	[signature]	მ.გაბილოძე	2
			ფურც.რაოდ. 4
			მასშტაბი 1:100 მ.

ჭრილი I - I'

მასშტაბი 1:100 მ.



ჭაბურღილის №	1	2
აბს. ნიშნული	387.5	387.5
მანძილი, მ	30.0	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი

3 კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 35% - მდე

4 ძლიერ გამოფიტული გათიხებული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ღორღი)

5 ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

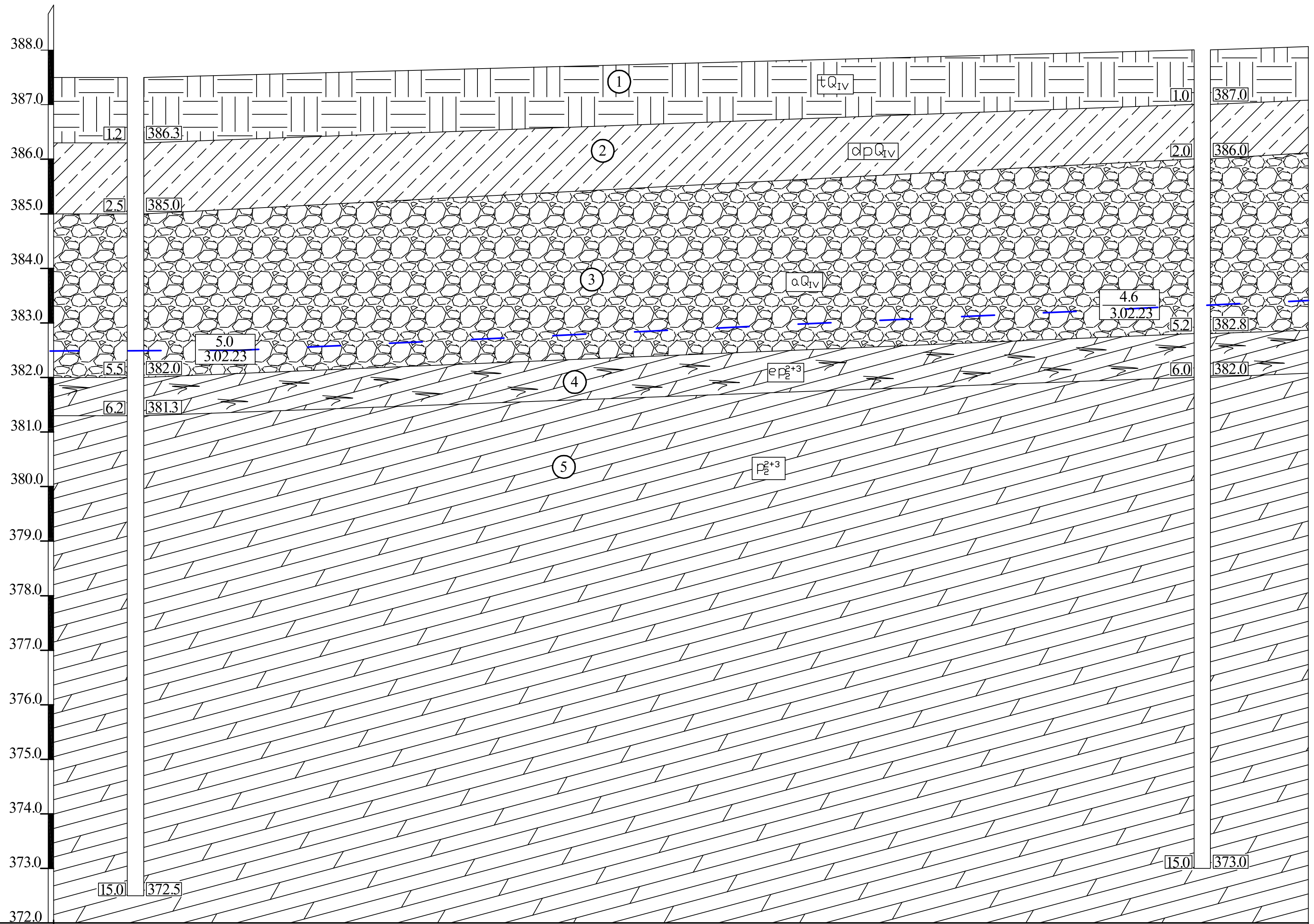
5.0 / 3.02.23 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13 ს.კ.01.17.13.056.011 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი	[signature]	მ.ბაბილოძე	3
			ფურც.რაოდ. 4
			მასშტაბი 1:100 მ.

ჭრილი II - II'

მასშტაბი: ვერტ. 1:100 მ.
ჰორიზონტ. 1:200 მ.

სდ → ჩა



ჭაბურღილის №	1		3
აბს. ნიშნული	387.5		388.0
მანძილი, მ		39.0	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი

3 კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 35% - მდე

4 ძლიერ გამოფიტული გათიხებული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ღორღი)

5 ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

5.0 / 3.02.23 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გეოგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13 ს.კ.01.17.13.056.011 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი	[signature]	მ.ბაბილოძე	4
			ფურც.რაოდ. 4
			მასშტაბი 1:100,1:200

<u>საექსპერტო შეფასება</u>

ანგარიშზე: ქ. თბილისში, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13-ში, ს.კ.01.17.13.056.011, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს "აპექს დეველოპმენტი"-ს ხელმძღვანელობის დაკვეთის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2023 წლის თებერვალში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13-ში, ს.კ.01.17.13.056.011, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13-ში, ს.კ.01.17.13.056.011, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს "გენგეო"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა მიერ 2023 წლის თებერვალში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი მ.ბაბილოძე. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. ჩატარებულია საველე კვლევები, აღებულია გრუნტის და წყლის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარებულია შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები "გენგეოს" საინჟინრო გეოლოგიის განყოფილების გრუნტისა და წყლის კვლევების ლაბორატორიაში. ხოლო სამუშაოები კლდოვან ქანებზე შესრულებულია სსიპ გ. წულუკიძის სახელობის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის საგამოცდო ლაბორატორიაში აკადემიური დოქტორის გ. ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით. დასკვნაში ასევე გამოყენებულია ამ უბანზე

შპს "გენგეო"-სა და "საქგეოლოგიის" მიერ ჩატარებული კვლევების საფონდო მასალები.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 8 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. გრუნტის კვლევის შედეგები ---------- 2 გვ;
4. წყლის სანიტარულ ქიმიური ანალიზი ---------- 1 გვ;
5. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ---------- 2 ფურც;
6. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 2 ფურც;
7. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 2 ფურც.

დავალების თანახმად, აღნიშნულ ტერიტორიაზე უნდა აშენდეს 22 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი მიწისქვეშა 4 სართულით, გეგმაში მრავალკუთხედის ფორმის, ზომებით მიახლოებით ღერძებში 39 X 40 მ. შენობის ტიპი – კარკასული, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი ფილა ან ბურღვით ნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერებულია უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 45 გრძ.მ. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა გრუნტების დასინჯვა, აღებული იქნა დაურღვეველი და დარღვეველი სტრუქტურის გრუნტის და კლდოვანი გრუნტის ნიმუშები, აგრეთვე წყლის სინჯი, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ისანი–სამგორის ადმინისტრაციულ რაიონში. მას სამხრეთიდან ლევილის სანაპირო ესაზღვრება, აღმოსავლეთიდან რ. ჰოლბრუკის ქუჩა, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან კი კერძო საცხოვრებელი სახლები. უბანზე ამჟამად ორი და რამოდენიმე ერთსართულიანი საცხოვრებელი და არასაცხოვრებელი ნაგებობაა, რომლებიც აღებას ექვემდებარებიან. უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის ჭალისზედა II ტერასაზე, რომელიც ქალაქის ამ ნაწილში ნავთლუღის ტერასის სახელით არის ცნობილი. იგი მცირედი დახრით ხასიათდება მდ. მტკვრისაკენ. უბნის აბსოლუტური

ნიშნულები 387.0 - დან 388.0 მ – მდე იცვლება. ტექტონიკური თვალსაზრისით ტერიტორია მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის თითქმის თაღურ ნაწილში, მის სამხრეთ ფრთაზე, რომელიც აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით. ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მუქი, მოყავისფრო - მოშავო, ფირფიტისებური აღნაგობის, თხელშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებთან ურთიერთმონაცვლეობენ, მათი თანაფარდობა გეოლოგიურ ჭრილში 80 : 20% – ია. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა 140^0, ვარდნის კუთხე კი 15 – 20^0 ია. აღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში ინტენსიურად გამოფიტულია. ზემოაღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი და ტექნოგენური გრუნტით. რომლის სიმძლავრე 6.0 მ-მდეა.

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, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე ρ საფონდო მონაცემების მიხედვით 1.78 ტ/მ^3-ია. ფენა უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 1.0 – 1.2 მეტრია. ფენის თვითშემკვრივების პროცესი დამთავრებულია დროის შესაბამისი პერიოდის გასვლის გამო.
2. **ფენა 2 – თიხნარი,** dpQ_{IV}, წარმოდგენილია მოყვითალო - მოყავისფრო თიხნარებით, ხვინჭის ჩანართებით. თიხნარი კონსისტენციის მიხედვით ვიზუალურად ნახევრადმყარია. ფენის სიმძლავრე 1.0 – 1.3 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.89
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	16
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.12
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	110
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.0

3. **ფენა 3 – სბე I – კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით,** aQ_{IV}, განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 2.0 – 2.5 მეტრიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 20% - მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. ფენის სიმძლავრე 3.0 – 3.6 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია 5.0 მეტრიდან.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.90
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	40
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.01
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	400
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	4,5
პუსაონის კოეფიციენტი			0.27

4. **ფენა 4 – სბე II – ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები** P_3^{2-3}, გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე და გახსნილია ყველა გამონამუშევარში 5.2 – 5.6 მ. სიღრმიდან. ფენა გამოფიტვის ღორღული ზონის სახეშეცვლილი, გათიხებული, მონაცრისფრო, თიხოვანი ქვიშაქვებისა და მოყავისფრო სუბარგილიტებით არის წარმოდგენილი, რომლებიც გამოფიტვის შედეგად თიხებად და 2 – 10 სმ – ის ზომის ქვიშაქვების ნატეხებად გვევლინებიან. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.02
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.23
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	245
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.5
პუსაონის კოეფიციენტი			0.35

5. **ფენა 5 – სბე III – გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები** P_2^3, განლაგებულია 6.2 – 6.5 მ. სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მოშავო, მუქი, მოყავისფრო თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის. ეს

ლითოლოგიური სახესხვაობები ურთიერთენაცვლებიან. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 8.5 – 9.0 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.36
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	27
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	1.0
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	10501/26254
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	50
პუსაონის კოეფიციენტი			0.25
სიმტკიცის ზღვარი	R_c	კგძ/სმ^2	117.0

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 გაბურღილმა ყველა ჭაბურღილმა წყალი გახსნა 5.0 – 5.5 მ. – ის ინტერვალში. დამყარებული დონეები შესაბამისად 4.6 – 5.0 მ-ის ინტერვალშია. წყალი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ–კალციუმ-ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 3.3 გ/ლ. წყაი ავლენს სხვადასხვა ხარისხის სულფატურ აგრესიულობას რკინა-ბეტონის ნაკეთობათა მიმართ, ამდენად, საძირკვლისათვის 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. თავისი

გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომანდაციას: საძირკვლის ტიპი - როგორც ტექნიკურ დავალებაშია მითითებული ფილა ან ბურღვით ნატენი ხიმინჯები მისაღებია. ქვაბულის გათხრის დროს საჭირო იქნება წყალაქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ^2 – ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ. ქვაბულის ამოღებამდე საჭირო იქნება შპუნტების (ხიმინჯები) რიგის მოწყობა ირგვლივ, რათა არ მოხდეს ქვაბულის კედლების ჩამოშლა.

დასკვნა

ქ. თბილისში, რიჩარდ ჰოლბრუკის №13-ში, ს.კ.01.17.13.056.011, მრავალბინიანი, 22 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის, მიწისქვეშა 4 სართულით, შენებლობასთან 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

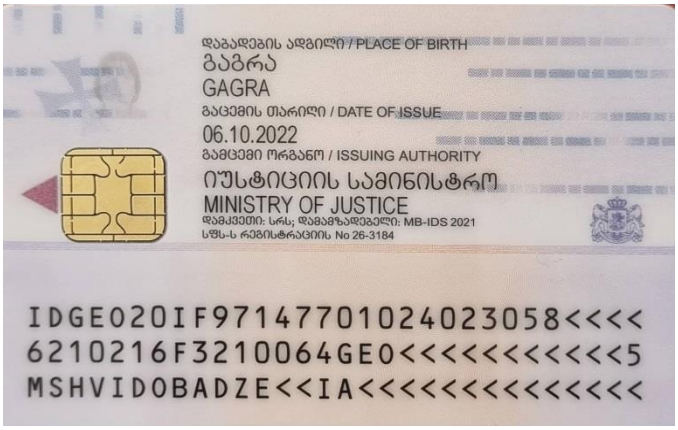
Ректор

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<<<<<<<<<<<<<<