ქ,თბილისი, გორგასლის ქ.№32, №32ბ,
№34 და №34-ის მიმდებარედ
ს.კ.01.18.09.004.003
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, ჰიდროგეოლოგიური პირობები ---------- 4

2. სპეციალური ნაწილი ---------- 5

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

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


დანართები


ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ

ლაბორატორიულ სამუშაოთა კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფ

წყლის ქიმიური ანალიზები ---------- 1 ფ.

კლდოვანი გრუნტების გამოცდის შედეგები ---------- 4 ფ.

ტოპო გეგმა ---------- 1 ფ.

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

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

# შესავალი

შ.პ.ს. “თბილისი ჰაუსი”–ს დაკვეთის საფუძველზე შპს “გენგეო”–ს გეოლოგთა ჯგუფმა ქ. თბილისში, გორგასლის ქ.№32, №32ბ, №34 და №34-ის მიმდებარედ ს.კ.01.18.09.004.003, ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, აღნიშნულ ფართობზე უნდა აშენდეს საცხოვრებელი სახლი: მიწისზედა 25 სართულით, მიწისქვედა 1 სართულით, გეგმაში მრავალკუთხედის ფორმის, ზომებით დაახლოებით 50.0 X 64.0 მ. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს კრწანისის ადმინისტრაციულ რაიონში, უბანს დასავლეთიდან გორგასლის ქუჩა ესაზღვრება, დანარჩენი სამი მხრიდან კი საცხოვრებელი სახლების ეზოები.

საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით, დათვალიერებული იქნა უბნის მიმდებარე ტერიტორია, ხოლო გეოლოგიური ჭრილის დასადგენათ და გრუნტის ნიმუშების ასაღებად გაყვანილი იქნა 3 ჭაბურღილი საერთო სიგრძით 48.0 გრძ.მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღ აგრეგატ УГБ–2-ის საშუალებით, მექანიკური – სვეტური მეთოდით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები და წყლის სინჯი, რომლებზეც ჩატარდა ლაბორტორიული კვლევები შპს "გენგეო"-ს გრუნტებისა და წყლის კვლევების ლაბორატორიაში, ხოლო კლდოვანი ქანების კვლევები კი შესრულდა სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილებაში.

ჭაბურღილების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ 1 : 500 მ. მასშტაბის ტოპო–გეგმის მიხედვით. ჭაბურღილები საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ამოივსო.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო–გეოლოგიური დასკვნა, რომელშიც გამოყენებულია მიმდებარე ტერიტორიაზე ჩვენს მიერ ადრე ჩატარებული საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევების (გორგასლის ქ.№34-ის მიმდებარედ) და "საქგეოლოგიის"

საფონდო მასალები, აგრეთვე გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიში: ქ.თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2022 წლის ივნისში.

# 1. ზოგადი ნაწილი

## 1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები

***გეომორფოლოგია.*** გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს თელეთის ქედის ჩრდილოეთი ფერდის ქვედა ნაწილის და კრწანისის დეპრესიის გარდამავალ ზონაში, ტექნოგენურ რელიეფზე, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 383.5 – 385.0 მ. ფარგლებში იცვლება.

***გეოლოგიური აგებულება.*** ტექტონიკური თვალსაზრისით ტერიტორია მოთავსებულია თელეთის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთასა და კრწანისის სინკლინის გარდამავალ ზონაში და აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ე.წ. " თბილისის ნუმულიტებიანი წყების" რუხი, მონაცრისფრო, თიხოვანი ქვიშაქვებით და მოშავო ფერის არგილიტებით. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ $320^0$, ხოლო ვარდნის კუთხე $18^0$. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, რუხი, ზოგან მოყვითალოც, წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, საშუალო და თხელშრეებრივი. მათ შორის არგი - ლიტები თხელი დასტებით არიან განლაგებულნი. არგილიტები მუქი, მოშავო ფერის არიან და ფირფიტისებური აღნაგობით ხასიათდებიან. ისინი ქვიშაქვებში შუაშრეების სახით არიან წარმოდგენილნი. ზოგან რიტმულ მორიგეობასაც კი ქმნიან. ქვიშაქვებისა და არგილიტების შეფარდება გეოლოგიურ ჭრილში უბანზე 70 : 30 შეადგენს. ქანები გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში გამოფიტულები არიან. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 13.5 მეტრია.

***ჰიდროგეოლოგიური პირობები.*** ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება თელეთის ქედის და კრწანისის დეპრესიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. ჩვენს მიერ გაყვანილმა ყველა ჭაბურღილმა წყალი გახსნა 8.0 – 8.5 მ. ინტერვალში,

დამყარებული დონეები 6.0 – 5.4 მ (4.06.22) სიღრმეებზე დაფიქსირდა. წყალი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ–ნატრიუმ-კალიუმ-კალციუმიანი, საერთო მინერალიზაციით 1.7 გ/ლ. წყალი სუსტად აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W4, W6 და W8 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 W4, W6 და W8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა–ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს. შეიმჩნევა წყლის სანიტარული დაბინძურება.

## 2. სპეციალური ნაწილი

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

ჭაბურღილების გაყვანის და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია 4 ფენა: ფენა №1 ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 თიხნარი, ფენა №3 კენჭნარი და ფენა №4 - ქვიშაქვები და არგილიტები. ამ ფენების დახასიათება მოყვანილია ქვემოთ.

### 2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი - $tQ_{IV}$ – განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან პირველი ფენის სახით, წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, კენჭების, ხვინჭის, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემების მიხედვით ρ - 1.8 ტ/მ$^3$. ფენის

თვითშემკვრივების პროცესი დამთავრებულია მისი ხანდაზმულობის გამო ფენა უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 2.0 – 2.5 მეტრია.

ფენა №2 თიხნარი, ქვიშნარის შუაშრეებით - dpQIV - განლაგებულია 2.0 – 2.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მონაცრისფრო თიხნარით, 0.2 - 0.3 მ სიმძლავრის ქვიშნარის ლინზები, რომლებიც გრაფიკულ მასალაში ვერ აისახა მცირე სიმძლავრის გამო. გრუნტები ვიზუალურად მყარპლასტიკური და მყარი კონსისტენციისაა. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 3 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრ. 1 – ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები კი კრებსით ცხრილში.

ცხრილი №1

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | თიხნარი |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1.86 |
| 2 | მშრალი გრუნტის სიმკვრივე | $\rho_d$ | გ/სმ$^3$ | 1.57 |
| 3 | გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე | $\rho_s$ | გ/სმ$^3$ | 2,7 |
| 4 | ბუნებრივი ტენიანობა | W | % | 18.8 |
| 5 | ფორიანობა | n | % | 42 |
| 6 | ფორიანობის კოეფიციენტი | e | ერთ. ნაწ. | 0.720 |
| 7 | ტენიანობა დენადობის ზღვარზე | $W_p$ | ერთ. ნაწ. | 0.33 |
| 8 | ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე | $W_p$ | ერთ. ნაწ. | 0.18 |
| 9 | პლასტიკურობის რიცხვი | $I_p$ | ერთ. ნაწ. | 0.15 |
| 10 | დენადობის ზღვარი | $I_l$ | ერთ. ნაწ. | 0.05 |
| 11 | ტენიანობის ხარისხი | Sr | ერთ. ნაწ. | 0.70 |
| 12 | შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | 20 |
| 13 | ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0.17 |
| 14 | დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 170 |
| 15 | პირ. 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. ფენა გაწყლიანებულია 8.0 – 8.5 მ. სიღრმიდან. ფენის სიმძლავრე 6.0 - 7.0 მეტრია.

ფენა№3 კენჭნარი aQIV – გავრცელებულია მთელ უბანზე მესამე ფენის სახით და განლაგებულია 8.0 – 9.0 მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, იშვიათად ლოდების ჩანართებით. კენჭები კარგად დამუშავებულია, შემავსებელი ქვიშნარია. კენჭების დედა ქანი ძირითადად ნაცრისფერი, საშუალო მარცვლოვანი ქვიშაქვებისაგან არის წარმოდგენილი, იშვიათად კირქვებისა და მერგელებისაგან. განისაზღვრა ფენის სიმკვრივე ρ, რომელმაც 1.96 ტ/მ$^3$ შეადგინა, ხოლო სტაციონალურ ლაბორატორიაში კი შემავსებლის შემდეგი მაჩვენებლები: ბუნებრივი ტენიანობა W - 13.9%, ტენიანობა დენადობის ზღვარზე $W_l$ - 0.23, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp - 0.18, პლასტიკურობის რიცხვი Ip - 0.05 (ქვიშნარი). კონსისტენციის მაჩვენებელი $I_l$ - -0.82. ფენისათვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები, აგრეთვე საანგარიშო წინაღობა აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02. 01 –83 –ის ცხრილების მიხედვით, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე φ - 40$^0$, ხვედრითი შეჭიდულობა C - 0.01 კგძ/სმ$^2$, დეფორმაციის მოდული E - 400 კგძ/სმ$^2$, პირ.საანგარიშო წინაღობა Ro - 4.5 კგძ/სმ$^2$. ფენა წყლიანია. ფენის სიმძლავრე 4.5 – 5.5 მეტრია.

ფენა №4 გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები $P^3_2$ – განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 13.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილნი არიან ღიანაცრისფერი, ზოგან მორუხო, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვებით თიხოვან ცემენტზე და მუქი, მოშავო ფერის არგილიტებით. გრუნტები გამოიცადა სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84-ის მოთხოვნათა მიხედვით. განსაზღვრული იქნა სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალნაჯერ მდგომარეობში. გამოთვლილი იქნა დარბილების კოეფიციენტი. სიმკვრივე ρ - 2,37 გ/სმ$^3$, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 10.5 მპა ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთვნება ნაკლები სიმტკიცის გრუნტების ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა sof < 0,75-ზე.

## 3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, გორგასლის ქ.№32, №32ბ, №34 და №34-ის მიმდებარედ ს.კ.01.18.09.004.003, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

2. გამოკვლეული უბანი მდებარეობს თელეთის ქედის ჩრდილოეთი ფერდის ქვედა ნაწილის და კრწანისის დეპრესიის გარდამავალ ზონაში, ტექნოგენურ რელიეფზე, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 383.5 – 385.0 მ. ფარგლებში იცვლება

3. ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით, რომლებიც დაფარულია ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარით და ტექნოგენური გრუნტებით.

4. გრუნტის წყალი გაიხსნა 8.0 – 8.5 მ. ინტერვალში, დამყარებული დონეები 5.4 – 6.0 მ. (4.06.22) სიღრმეებზე დაფიქსირდა. წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას ბეტონის მიმართ, ამიტომ ხიმინჯებისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომდეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონ.

5.სამშენებლო თვისებების მიხედვით, უბანზე არსებულ გეოლოგიურ ლითოლოგიურ ჭრილში გამოიყოფა 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ნაყარი გრუნტი ფენა №1 მხედველობაში არ არის მიღებული): I სგე - ფენა №2 თიხნარი, II სგე - ფენა №3 კენჭნარი და III სგე - ფენა №4 ქვიშაქვები და არგილიტების მორიგეობა, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოცემულია ცხრ. 2-ში.

ცხრ.2

| სგე №№ | სიმკვრივე, ρ ტ/მ³ | დეფორმაციის მოდ. E კგძ/სმ² F კგძ/სმ² | შეჭიდულობა C კგძ/სმ² | ხახუნის კუთხე φ გრად. | პუასონის კოეფიციენტი μ | პირ.საანგარიშო წინაღობა $R_0$ კგძ/სმ² | სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 1.86 | 170 | 0.17 | 20 | 0.35 | 2.0 | - |
| II | 1.96 | 400 | 0.01 | 40 | 0.27 | 4.5 | - |
| III | 2.37 | 25272 | - | - | 0.25 | - | 105.0 |

6. შენობის დაფუძნება, როგორც დავალებაშია მოცემული, ბურღვითნატენი ხიმინჯების გამოყენებით მისაღებია.

7. საგების კოეფიციენტი ks - I სგე – თიხნარებისთვის - 3 კგ/სმ$^3$, II სგე – კენჭნარისთვის 7 კგ/სმ$^3$, III სგე - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტებისათვის 70 კგ/სმ$^3$ იქნეს მიღებული.

8. საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით ქ. თბილისის ტერიტორია მიეკუთნება 8 ბალიან სეისმურ ზონას. სეისმური თვისებების მიხედვით, უბნის ამგები გრუნტები ს.ნ. და წ. II-7-81 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად უნდა განისაზღვროს 8 ბალი.

9. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის ცხრ. 1 –ის თანახმად განეკუთნებიან: ფენა №1 – 24ბ, ფენა №2 – 33ბ, ფენა №3 - 6ბ, ფენა №4 - 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: ინჟ.გეოლოგი მ. ბაბილოძე



# ტექნიკური დავალება
## საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისი, გორგასლის ქ. №32; №32ბ; №34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ. 01.18.09.004.003; მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შპს "თბილისი ჰაუსი".
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება: 25 მიწისზედა სართული და 1 მიწისქვეშა სართული.
   ზომები მიახლოებით: 50.0 X 64.0 მ;
5. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: ბურღვითნატენი ხიმინჯები.
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე: 15 000 კნ-დან

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა 1:500 მ.

# გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი
## ბუნებრივ პირობებში
ქ. თბილისი, გორგასლის ქ.№32, №32ბ, №34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ.01.18.09.004.003

| №№ | გამონამუშევრის ნომერი | ნიმუშის აღების სიღრმე | სიმკვრივე | ჩონჩხის სიმკვრივე | ნაწილაკების სიმკვრივე | ბუნებრივი ტენიანობა | ფორიანობა | ფორიანობის კოეფიციენტი | ტენიანობა | | | კონსისტენცია | ტენიანობის ხარისხი | გრუნტის დახასიათება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 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 | 3.0-3.3 | 1.86 | 1.56 | 2.7 | 18.8 | 42 | 0.731 | 0.34 | 0.18 | 0.16 | 0.05 | 0.69 | თიხნარი |
| 2 | 1 | 10.0-10.3 | 1.96 | | | 14.0 | | | 0.23 | 0.18 | 0.05 | -0.8 | | ქვიშნარი |
| 3 | 2 | 4.0-4.3 | 1.84 | 1.55 | 2.7 | 19.0 | 43 | 0.742 | 0.32 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.69 | თიხნარი |
| 4 | 2 | 9.0-9.3 | 1.95 | | | 12.6 | | | 0.22 | 0.18 | 0.04 | -1.35 | | ქვიშნარი |
| 5 | 3 | 6.0-6.3 | 1.87 | 1.58 | 2.7 | 18.5 | 41 | 0.709 | 0.34 | 0.20 | 0.14 | -0.10 | 0.70 | თიხნარი |
| 6 | 3 | 9.7-10.0 | 1.97 | | | 15.2 | | | 0.25 | 0.19 | 0.06 | -0.63 | | ქვიშნარი |

სამუშაოს შესრულების თარიღი 20.06.22



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

**სამუშაოს ანგარიში**

შესრულებულია თბილისში, გორგასალის ქ. N 32- ში განთავსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.18.09.004.003. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო მოედანზე აღებული ქანის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბალახაშვილი

თბილისი 2022 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 4 გვერდზე და შეიცავს 5 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 შეკუმშვაზე
3. ГОСТ 28985-91 ქანების დეფორმაციული მახასიათებლების კვლევა ერთღერძა შეკუმშვაზე;
4. ГОСТ 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის საგამოცდო ლაბორა-ტორიაში ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 55 წლის და ბეტონების მიმართულებით 21 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ.

კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას

ცხრილი 1 - საშუალო მნიშვნელობები

| სინჯის № | ქანის სახეობა | ჭაბურღილის № | ადების სიღრმე, მ | სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე კგძ/სმ² | | დარბილების კოეფიციენტი | დრეკადობის მოდული, (წყალნაჯერ მდგომარეობაში), კგძ/სმ² | სიმკვრივე, გ/სმ³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | მშრალ მდგომარეობაში | წყალნაჯერ მდგომარეობაში | | | |
| 1 | ქვიშაქვა | 1 | 14,5 | 169.6 | 105.4 | 0.62 | 25272.6 | 2,36 |
| 2 | ქვიშაქვა | 2 | 15,5 | 176.9 | 110.1 | 0.62 | 26278.4 | 2,37 |
| 3 | ქვიშაქვა | 3 | 16,0 | 204.6 | 128.2 | 0.63 | 30152.0 | 2,38 |

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

| სინჯის № | სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი) | სიმკვრივის მიხედვით | დარბილების მიხედვით |
|---|---|---|---|
| 1 | კლდოვანი, ნაკლებად მტკიცე[1] | მკვრივი[2] | დარბილებადი |
| 2 | კლდოვანი, ნაკლებად მტკიცე[1] | მკვრივი[2] | დარბილებადი |
| 3 | კლდოვანი, ნაკლებად მტკიცე[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 | 41.08 | 45.39 | 43.09 | 4.09 | 17.48 | 2.35 |
| | 2 | 41.06 | 45.39 | 24.28 | 4.07 | 17.04 | 2.41 |
| 2 | 1 | 41.00 | 45.39 | 45.39 | 4.01 | 17.30 | 2.37 |
| | 2 | 41.02 | 45.39 | 45.39 | 4.02 | 17.38 | 2.36 |
| 3 | 1 | 40.36 | 45.39 | 43.01 | 3.97 | 16.82 | 2.40 |
| | 2 | 40.37 | 45.39 | 42.99 | 3.94 | 17.11 | 2.36 |

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № | სიგრძე, სმ | დიამეტრი, სმ | ფართობი, სმ² | მასშტაბური კოეფიციენტი | მრღვევი ძალა, კგძ | სიმტკიც, კგძ/სმ² | დრეკადობის მოდული, კგძ/სმ² | მდგომარეობა გამოცდისას |
| 1 | 1.1 | 5.01 | 4.39 | 15.13 | 0.86 | 2975 | 169.1 | | მშრალი |
| | 1.2 | 4.49 | 4.40 | 15.20 | 0.80 | 3235 | 170.3 | | |
| | 1.3 | 8.81 | 4.41 | 15.27 | 1.00 | 1615 | 105.8 | 25272.6 | წყალნაჯერი |
| | 1.4 | 4.46 | 4.40 | 15.20 | 0.80 | 1995 | 105.0 | | |
| 2 | 2.1 | 4.80 | 4.41 | 15.27 | 0.84 | 3200 | 176.1 | | მშრალი |
| | 2.2 | 4.81 | 4.41 | 15.27 | 0.84 | 3230 | 177.7 | | |
| | 2.3 | 8.80 | 4.39 | 15.13 | 1.00 | 1665 | 110.1 | 26278.4 | წყალნაჯერი |
| | 2.4 | 4.48 | 4.38 | 15.06 | 0.80 | 2075 | 110.2 | | |
| 3 | 3.1 | 4.41 | 4.40 | 15.20 | 0.80 | 3875 | 204.0 | | მშრალი |
| | 3.2 | 4.42 | 4.40 | 15.20 | 0.80 | 3900 | 205.3 | | |
| | 3.3 | 4.43 | 4.38 | 15.06 | 0.80 | 2415 | 128.3 | | წყალნაჯერი |
| | 3.4 | 8.83 | 4.41 | 15.27 | 1.00 | 1955 | 128.1 | 30152.0 | |

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

| სინჯი № 1.3 | | | სინჯი № 2.3 | | | სინჯი № 3.4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | I | II | F | I | II | F | I | II |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 130 | 2 | 3 | 130 | 3 | 3 | 160 | 2 | 2 |
| 260 | 4 | 5 | 260 | 5 | 6 | 320 | 5 | 4 |
| 390 | 7 | 6 | 390 | 7 | 8 | 480 | 8 | 8 |
| 520 | 10 | 10 | 520 | 10 | 11 | 640 | 11 | 11 |
| 650 | 13 | 13 | 650 | 13 | 14 | 800 | 14 | 14 |
| 780 | 16 | 16 | 780 | 16 | 17 | 960 | 17 | 17 |
| 910 | 19 | 19 | 910 | 19 | 20 | 1120 | 20 | 20 |
| 1040 | 22 | 22 | 1040 | 22 | 23 | 1280 | 23 | 23 |
| 1170 | 25 | 25 | 1170 | 25 | 26 | 1440 | 26 | 26 |
| 1300 | 29 | 28 | 1300 | 29 | 30 | 1600 | 30 | 29 |
| 1430 | 34 | 33 | 1430 | 35 | 35 | 1760 | 35 | 34 |
| 1560 | 40 | 39 | 1560 | 42 | 41 | 1920 | 41 | 40 |
| 1615 | 49 | 48 | 1665 | 50 | 50 | 1955 | 49 | 48 |

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

14/06/22

# წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი გორგასლის ქ№32
ადების ადგილი ჭ№1 H -6.0 მ.
ადების თარიღი 4.06.22

$K_{ფ}$ >0.1

| ანიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
|---|---|---|---|
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Cl'$ | 23 | 0.6 | 2.2 |
| $SO_4"$ | 989 | 20.6 | 76.3 |
| $HCO_3'$ | 354 | 5.8 | 21.5 |
| $CO_3"$ | - | - | - |
| $NO_2'$ | 0.3 | - | - |
| $NO_3'$ | - | - | - |
| ჯამი | 1416 | 13.5 | 100 |
| კათიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Na^+ + k^+$ | 310 | 13.5 | 50.0 |
| $Ca^{++}$ | 230 | 11.5 | 42.6 |
| $Mg^{++}$ | 24 | 2.0 | 7.4 |
| $NH_4^+$ | - | - | - |
| ჯამი | 564 | 13.5 | 100 |
| საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ | | | 1753 |
| მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ | | | 1800 |

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M_{1.7}\ \frac{SO4"76\ HCO_3'22}{Na^+ + k^+ 50\ Ca^{++}43}$$

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 13.5
კარბონატული 5.8
არაკარბონატული 7.7
PH----------7.0

## სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი დიდი რაოდენ.
$NH_4^+$ -- არა
$NO_2'$ -- 0.3მგ/ლ
$NO_3'$ - არა
ჟანგბადობა $O_2$--------
$CO_2$ - 17.6 მგ/ლ
$CO_2$ აგრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი სუსტად 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.
შეინიშნება წყლის სანიტარული დაბინძურება
ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

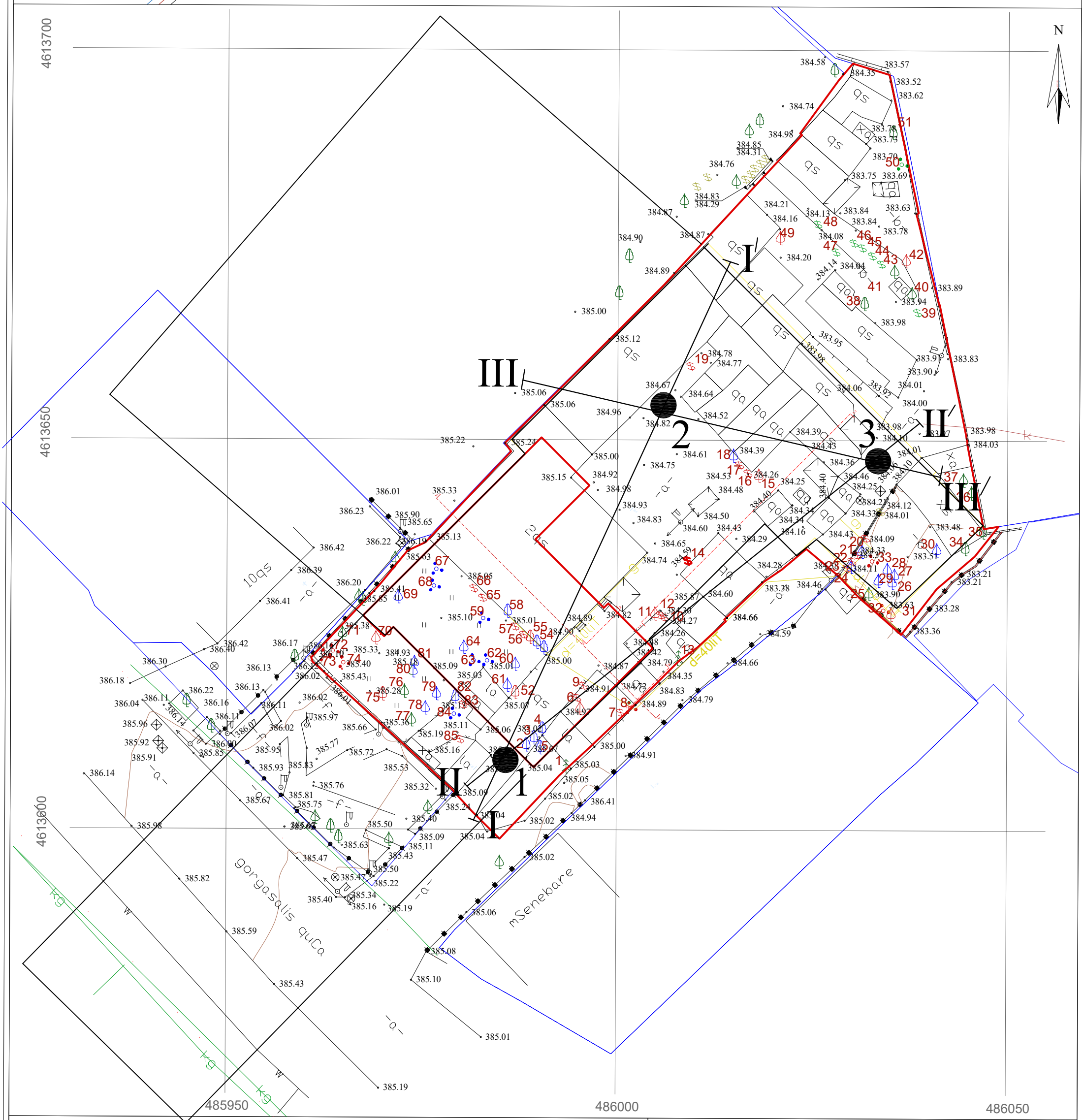
ინჟ. ქიმიკოსი ----------/ნ.ჭინჭარაული/
10.06.23



# miwis nakveTis topografiuli gegma

New Point

qalaqi Tbilisi, quCa gorgasali #32, #32b, #34 da #34 mimdebared (s/k: 01.18.09.004.003) TanasakuTrebaSi arsebuli 3719 kv.m. arasasoflo-sameurneo daniSnulebis miwis nakveTis da misi mimdebare teritoriis topografiuli gegma




## pirobiTi aRniSvnebi

**WGS 1984**-is koordinatTa sistemis **UTM** proeqcia

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| qs | sacxovrebeli Senoba | foTlovani xe | xis Robe | w | wyalgayvaniloba |
| qa | arasacxovrebeli Senoba | xilkenkrovani xe | Robe | g | gazi |
| | mSenebare Senoba | wiwvovani xe | liTonis Robe | k | kanalizacia |
| | | palma | qvis kedeli | san | saniaRvre |
| | nangrevi | buCqi/ masiuri buCqi | kedeli | kg | kavSirgabmuloba |
| | farduli | vazi | flate | el. | el. qselebi |
| | | gare ganaTeba | rkinigza | Tg | gaTboba |
| | | | sameTvalyureo Webi | | |
| | | | el. gadamcemi xazi | | |

SeniSvna 1) gegmaze datanilia sajaro reestrSi registrirebuli nakveTis sazRvrebi
vinadan gegmaze datanilia mxolod registrirebuli miwisqveSa komunikaciebi
mali mdebareobebis dazusteba moxdes yvela komunikaciis warmomadgenlebTan 2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| შპს "თბილისი ჰაუსი" | | | სტადია |
| ქ.თბილისში, გორგასლის ქ.№32,№32ბ, №34,№34-ის მიმდებარედ, ს.კ.01.18.09.004.003, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი<br>ჰაბურღილების განლაგება გეგმაზე | | | მ.პ. |
| თანამდებობა | ხელმოწერა | გვარი | ფურცელი |
| გეოლოგი | | ბაბილოძე | 1 |
| | | | |
| | | | ფურც. რაოდ |
| | | | 1 |
| | | | მასშტაბი 1:500 მ. |

# ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

1 Почвенно-растительный слой

2 Суглинок

3 Дресвяный грунт

4 Аллювиальные и современные отложения преимущественно глинистого состава

Глинистые грунты полутвердые

Крупнообломочные грунты средней плотности

Крупнообломочные грунты плотные

| Заказ "Водоканал" | |
|---|---|
| Д. Пионерская, Пионерский д. №32,№32А,№34 вл №34-Пл 80ВкВ20Ад9Ук, Ь.д. 01.18.09.004.003 | Чертеж |
| Инженерно-геологический разрез по линии скважин №1-№2 | |
| Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата | Стадия Лист Листов |
| Гип. Ф.И.О. | Р 1 1 |
| Нач.отд. Ф.И.О. | |
| Н.контр. Ф.И.О. | |
| Рук.гр. Ф.И.О. | |

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Скважина №1

| Абс.отм. устья скважины | 385.0 |
|---|---|
| Глубина скважины, м | 37.5 |
| Дата бурения | 8 04.06.2022 |
| Геологическая колонка | |
| Уровень подземных вод при бурении, м | 5.8 |
| Дата замера | 04.06.22 |
| Уровень подземных вод по окончании бурения, м | |
| Дата замера | |

| Индекс стратиграфического подразделения | № слоя | Мощность слоя, м | Глубина подошвы слоя, м | Абсолютная отметка подошвы слоя, м | Литологическое описание грунтов |
|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 1 | 0.0 | 2.0 | 383.0 | Почвенно-растительный слой |
| dpQIV | 2 | 2.0 | 9.0 | 376.0 | Суглинок |
| aQIV | 3 | 9.0 | 13.5 | 371.5 | Дресвяный грунт |
| P2 | 4 | 13.5 | 16.0 | 369.0 | Аллювиальные и современные отложения преимущественно глинистого состава |
| | | | 2.5 | | |

Скважина №2

| Абс.отм. устья скважины | 384.8 |
|---|---|
| Глубина скважины, м | 37.5 |
| Дата бурения | 8 04.06.2022 |
| Геологическая колонка | |
| Уровень подземных вод при бурении, м | 6.0 |
| Дата замера | 04.06.22 |
| Уровень подземных вод по окончании бурения, м | |
| Дата замера | |

| Индекс стратиграфического подразделения | № слоя | Мощность слоя, м | Глубина подошвы слоя, м | Абсолютная отметка подошвы слоя, м | Литологическое описание грунтов |
|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 1 | 0.0 | 2.0 | 382.8 | Почвенно-растительный слой |
| dpQIV | 2 | 2.0 | 8.0 | 376.8 | Суглинок |
| aQIV | 3 | 8.0 | 13.5 | 371.3 | Дресвяный грунт |
| P2 | 4 | 13.5 | 16.0 | 368.8 | Аллювиальные и современные отложения преимущественно глинистого состава |
| | | | 2.5 | | |

# ჭაბურღილი №3

384.0

| სტრატიგრაფიული ინდ. | ფენის № | სიღრმე, მ | | ფენის სიმძლავრე, მ | ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ | ჭრილი | კონსისტენცია | მიწისქვეშა წყლის დონე,მ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | დან | მდე | | | სამუშაოების ჩატარების თარიღი 4.06.2022 | | გაზომვის თარიღი | |
| | | | | | | | | გამოვლ. | დამყარ. |
| tQIV | 1 | 0.0 | 2.5 | 2.5 | 381.5 | | | | |
| dpQIV | 2 | 2.5 | 8.5 | 6.0 | 375.5 | | | 8.0 04.06.22 | 5.4 04.06.22 |
| aQIV | 3 | 8.5 | 13.5 | 5.0 | 370.5 | | | | |
| P2 3 | 4 | 13.5 | 16.0 | 2.5 | 368.0 | | | | |

## პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი ბრუნტი

2 თიხნარი

3 კენჭნარი

4 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

ნიმუშის აღების ადგილი

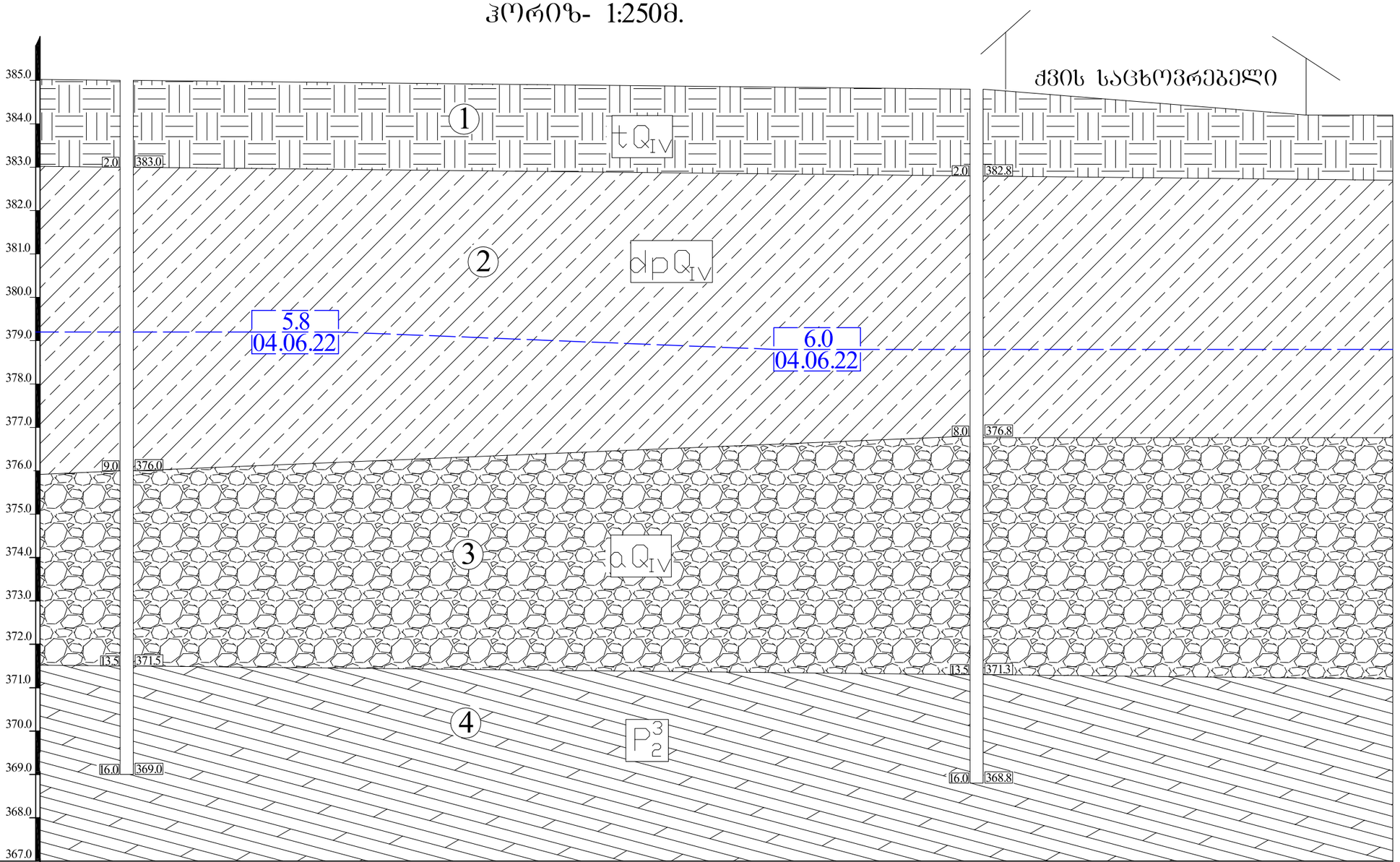
ბრუნტის ნიმუში

| შპს "გენგეო" | | | სტადია |
|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, გორგასლის ქ. №32,№32ბ,№34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ. 01.18.09.004.003 | | | |
| მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი | | | მ.პ. |
| გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი | | | |
| თანამდებობა | ხელმოწერა | გვარი | ფურცელი |
| გეოლოგი | | მ.ბაბილოძე | 2 |
| | | | ფურც.რაოდ. |
| | | | 5 |
| | | | მასშტაბი 1:100 მ. |

# ჭრილი I - I′

მასშტაბი: ვერტიკ- 1:100მ.
ჰორიზ- 1:250მ.

სდ ——→ ჩა




| | | | |
|---|---|---|---|
| ჭაბურღილის № | 1 | 2 | |
| აბს. ნიშნული | 385.0 | 384.8 | 384.2 |
| მანძილი, მ | | 49.0 | 19.0 |

## პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი ბრუნტი

2 თიხნარი

3 კენჭნარი

4 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

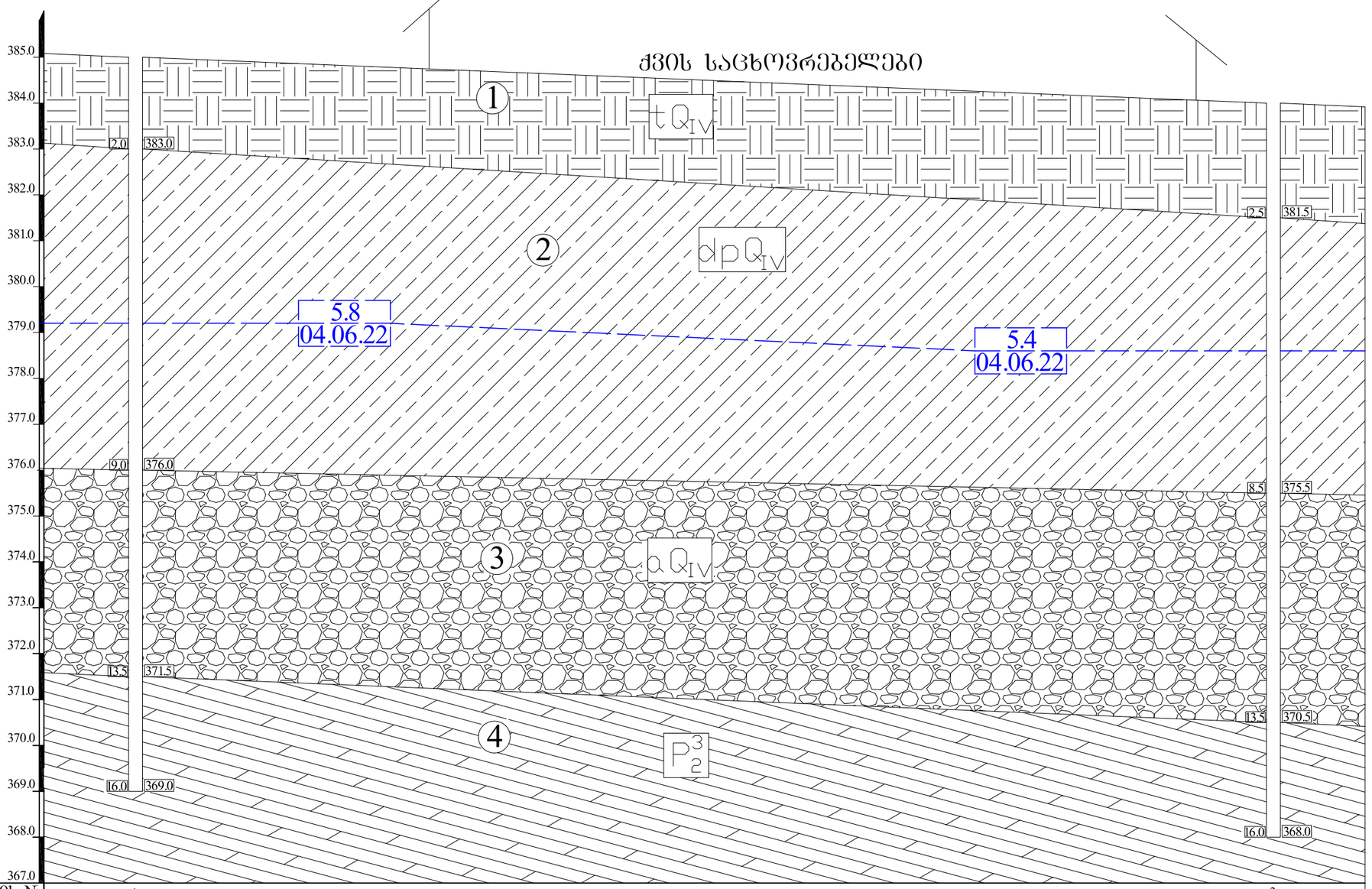
6.0
04.06.22
წყლის დამყარებული დონე
ნიმუშის აღების თარიღი

| | | | |
|---|---|---|---|
| შპს "გენგეო" | | | სტადია |
| ქ. თბილისი, ბორგასლის ქ. №32,№32ბ,№34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ. 01.18.09.004.003 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი<br>საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი | | | მ.პ. |
| თანამდებობა | ხელმოწერა | გვარი | ფურცელი |
| გეოლოგი | | მ.ბაბილოძე | 3 |
| | | | ფურც.რაოდ. |
| | | | 5 |
| | | | მასშტაბი 1:100 მ. 1:250 მ. |

# ჭრილი II - II′

მასშტაბი: ვერტიკ- 1:100მ.
ჰორიზ- 1:250მ.

სდ ჩა




| | | | |
|---|---|---|---|
| ჭაბურღილის № | 1 | | 3 |
| აბს. ნიშნული | 385.0 | | 384.0 |
| მანძილი, მ | | 62.0 | |

## პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი ბრუნტი

2 თიხნარი

3 კენჭნარი

4 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

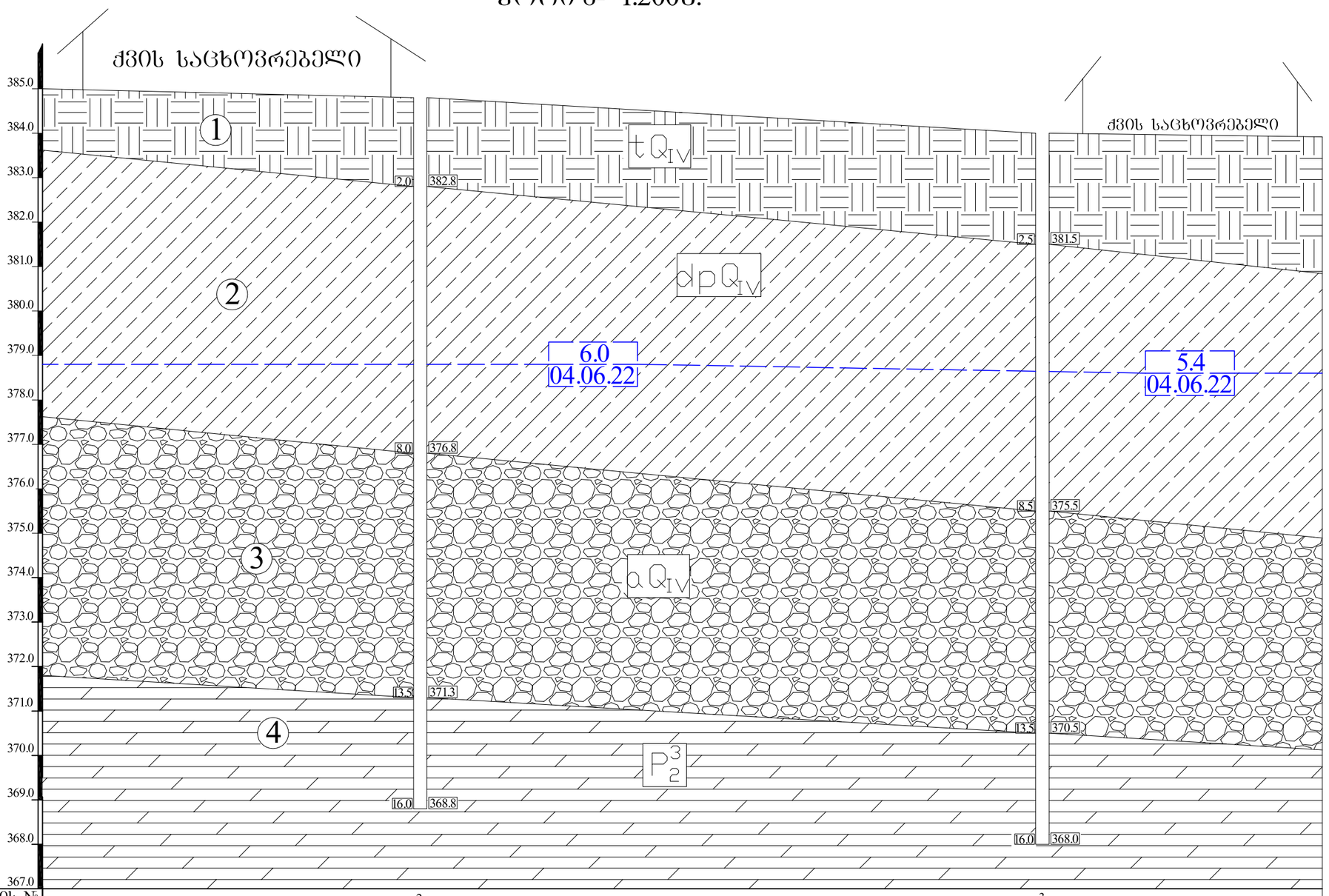
6.0
04.06.22
წყლის დამყარებული დონე
ნიმუშის აღების თარიღი

| შპს "გენგეო" | | | სტადია |
|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ბორგასლის ქ. №32,№32ბ,№34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ. 01.18.09.004.003 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი<br>საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი | | | მ.პ. |
| თანამდებობა | ხელმოწერა | გვარი | ფურცელი |
| გეოლოგი | | გ.ბაბილოძე | 4 |
| | | | ფურც.რაოდ. 5 |
| | | | მასშტაბი 1:100 მ. 1:250 მ. |

# ჭრილი III - III′

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

ჩდ — სა




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ჭაბურღილის № | 2 | | 3 | |
| აბს. ნიშნული | 385.0 | 384.8 | 384.0 | 384.0 |
| მანძილი, მ | 13.0 | 28.0 | 9.0 | |

## პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაქარი ბრუნტი

2 — თიხნარი

3 — კენჭნარი

4 — ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

6.0
04.06.22
წყლის დამყარებული დონე
ნიმუშის აღების თარიღი

| შპს "გენგეო" | | | სტადია |
|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, გორგასლის ქ. №32,№32ბ,№34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ. 01.18.09.004.003 | | | |
| მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი | | | მ.პ. |
| საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი | | | |
| თანამდებობა | ხელმოწერა | გვარი | ფურცელი |
| გეოლოგი | | მ.ბაბილოძე | 5 |
| | | | ფურც.რაოდ. |
| | | | 5 |
| | | | მასშტაბი 1:100 მ. 1:200 მ. |

# საექსპერტო შეფასება

## ანგარიშზე: ქ. თბილისში, გორგასლის ქ.№32, №32ბ, №34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ.01.18.09.004.003, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შ.პ.ს. "თბილისი ჰაუსი"–ს ხელმძღვანელობის დაკვეთის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2023 წლის მაისში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, გორგასლის ქ.№32, №32ბ, №34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ.01.18.09.004.003, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

**შემოწმების მიზანი**: დადგინდეს ქ. თბილისში, გორგასლის ქ.№32, №32ბ, №34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ.01.18.09.004.003, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეო-ლოგიური 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 ივნისში. 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 "გენგეოს" ლაბორატორიაში, ხოლო კლდოვანი ქანების კვლევები კი შესრულებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილებაში გ. ბალიაშვილის მიერ. დასკვანში ასევე გამოყენებულია შპს „გენგეო"-ს მიერ ადრე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების (გორგასლის ქ,№34-ის მიმდებარედ) და "საქგეოლოგიის" საფონდო მასალები, აგრეთვე გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიში: ქ.

თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება.

**საექსპერტოდ წარმოდგენილია:**

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 7 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. გრუნტების კვლევის კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფურც;
4. ძირითადი ქანების კვლევის შედეგები ---------- 4 ფურც;
5. გრუნტის წყლის ქიმიურ-სანიტარული ანალიზი ---------- 1 ფურც;
6. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;
7. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 2 ფურც;
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 3 ფურც.

დავალების თანახმად, აღნიშნულ ფართობზე უნდა აშენდეს საცხოვრებელი სახლი: მიწისზედა 25 სართულით, მიწისქვედა 1 სართულით, გეგმაში მრავალკუთხედის ფორმის, ზომებით დაახლოებით 50.0 X 64.0 მ. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერებულია უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი, საერთო სიგრძით 48.0 გრძ.მ. ბურღვის პარალელურად სამთო–გამონამუშევრებიდან აღებული იქნა გრუნტის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს კრწანისის ადმინისტრაციულ რაიონში, უბანს დასავლეთიდან გორგასლის ქუჩა ესაზღვრება, დანარჩენი სამი მხრიდან კი საცხოვრებელი სახლების ეზოები. უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს თელეთის ქედის ჩრდილოეთი ფერდის ქვედა ნაწილის და კრწანისის დეპრესიის გარდამავალ ზონაში, ტექნოგენურ რელიეფზე, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 383.5 – 385.0 მ. ფარგლებში იცვლება. ტექტონიკური თვალსაზრისით ტერიტორია მოთავსებულია თელეთის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთასა და კრწანისის სინკლინის გარდამავალ ზონაში და აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ე.წ. “ თბილისის ნუმულიტებიანი წყების” რუხი, მონაცრისფრო, თიხოვანი ქვიშაქვებით და მოშავო ფერის არგილიტებით. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ $320^0$, ხოლო ვარდნის კუთხე

$18^0$. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, რუხი, ზოგან მოყვითალოც, წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, საშუალო და თხელშრეებრივი. მათ შორის არგილიტები თხელი დასტებით არიან განლაგებულნი. არგილიტები მუქი, მოშავო ფერის არიან და ფირფიტისებური აღნაგობით ხასიათდებიან. ისინი ქვიშაქვებში შუაშრეების სახით არიან წარმოდგენილნი. ზოგან რიტმულ მორიგეობასაც კი ქმნიან. ქვიშაქვებისა და არგილიტების შეფარდება გეოლოგიურ ჭრილში უბანზე 70 : 30 შეადგენს. ქანები გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში გამოფიტულები არიან. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 13.5 მეტრია.

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

1. **ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი** – განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან პირველი ფენის სახით, წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, კენჭების, ხვინჭის, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემების მიხედვით ρ - 1.8 ტ/მ$^3$. ფენის თვითშემკვრივების პროცესი დამთავრებულია მისი ხანდაზმულობის გამო ფენა უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 2.0 – 2.5 მეტრია.
2. **ფენა 2 – სბე I - თიხნარი, ქვიშნარის შუაშრეებით** - განლაგებულია 2.0 – 2.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მონაცრისფრო თიხნარით, 0.2 - 0.3 მ სიმძლავრის ქვიშნარის ლინზები, რომლებიც გრაფიკულ მასალაში ვერ აისახა მცირე სიმძლავრის გამო. გრუნტები ვიზუალურად მყარპლასტიკური და მყარი კონსისტენციისაა. ფენა გაწყლიანებულია 8.0 – 8.5 მ. სიღრმიდან. ფენის სიმძლავრე 6.0 - 7.0 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

| | | | |
|---|---|---|---|
| სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1.86 |
| შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | 20 |
| ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0.17 |
| დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 170 |
| საანგარიშო წინაღობა | Ro | კგძ/სმ$^2$ | 2.0 |

პუასონის კოეფიციენტი 0.35

3. **ფენა 3 – სბე II – კენჭნარი -** გავრცელებულია მთელ უბანზე მესამე ფენის სახით და განლაგებულია 8.0 – 9.0 მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, იშვიათად ლოდების ჩანართებით. კენჭები კარგად დამუშავებულია, შემავსებელი ქვიშნარია. კენჭების დედა ქანი ძირითადად ნაცრისფერი, საშუალო მარცვლოვანი ქვიშაქვებისაგან არის წარმოდგენილი, იშვიათად კირქვებისა და მერგელებისაგან. ფენა წყლიანია. ფენის სიმძლავრე 4.5 – 5.5 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

| | | | |
|---|---|---|---|
| სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1.96 |
| 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 |
| პუასონის კოეფიციენტი | | | 0.27 |

4. **ფენა 4 – სბე III – გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები –** განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 13.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილნი არიან ღიანაცრისფერი, ზოგან მორუხო, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვებით თიხოვან ცემენტზე და მუქი, მოშავო ფერის არგილიტებით.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

| | | | |
|---|---|---|---|
| სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 2.37 |
| დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 25272 |
| სიმტკიცის ზღვარი | Rc | კგძ/სმ$^2$ | 105 |
| 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 ყველა ჭაბურღილმა წყალი გახსნა 8.0 – 8.5 მ. ინტერვალში,

დამყარებული დონეები 6.0 – 5.4 მ (4.06.22) სიღრმეებზე დაფიქსირდა. წყალი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ–ნატრიუმ-კალიუმკალციუმიანი, საერთო მინერალიზაციით 1.7 გ/ლ. შეიმჩნევა წყლის სანიტარული დაბინძურება.

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.

უბანზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა–განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და სინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. შენობის დაფუძნება, როგორც დავალებაშია მოცემული, ბურღვითნატენი ხიმინჯების გამოყენებით მისაღებია.

## დასკვნა

ქ. თბილისში, გორგასლის ქ.№32, №32ბ, №34 და №34-ის მიმდებარედ, ს.კ.01.18.09.004.003, მრავალბინიანი, 25 მიწისზედა და 1 მიწისქვეშა სართულით, საცხოვრებელი შენობის 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;<br>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;<br>რუსული - კარგად;<br>ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით;<br>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

# დიპლომი

ЛВ № 055149

ეს დიპლომი მიეცა [illegible]

[illegible]

[illegible] 1979 წელს შეიტანა.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] 1984 წ.

[illegible] 28 [illegible] 1984 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] № 1677

Грузинский кн.



# ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе Ия Назаревне

в том, что она в 1979 году поступила в Грузинский политехнический институт им. В.И. Ленина и в 1984 году окончила полный курс [illegible] 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 [illegible]

Ректор [illegible]

Секретарь [illegible]

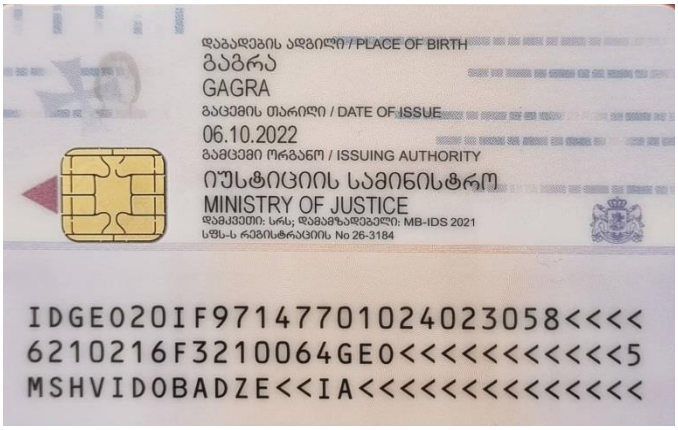
М. П.

Город Тбилиси „28" 6 1984 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Гознака. 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<<<<<<<<<<<<<<