განმარტება

მოგახსენებთ, წარმოდგენილი კორექტირებული ითვალისწინებს მხოლოდ ნაკერით გამოყოფილი ერთსართულიანი მიწისქვეშა ავტოსადგომის გაბარიტების უმნიშვნელო ცვლილებას, კერძოდ როგორც სიგრძის ასევ სოგანის მცირე შემცირებას, აღნიშნულის გათვალისწინებით საძირკვლის და მზიდი ელემენტების კონსტრუქციები დარჩა უცვლელი, შესაბამიად უცვლელი დარჩა საძირკვლის დაფუძნების ფენები, გეოლოგიური დასკვნა და საექსპერტო დასკვნა გეოლოგიაზე.

ქ.თბილისი, ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27, ს.კ.01.72.14.014.932-957
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის
პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი 2022

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

სარჩევი

შესავალი ---------- 3

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 4

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები---------- 5

2. სპეციალური ნაწილი 5

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

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

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი ---------- 5 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

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

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

შესავალი

შ.პ.ს. “მაზა“-ს დაკვეთის საფუძველზე შ.პ.ს. “გენგეო”-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევითი სამუშაოები, ქ. თბილისში, ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27-ში, ს.კ.01.72.14.014.932-957, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე, დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დასაპროექტებელი საცხოვრებელი სახლი 28 სართულიანი იქნება, მიწისქვეშა 1 სართულით, გეგმაში სწორკუთხედის მიახლოებული ფორმის, საერთო ზომებით მიახლოებით 20X58 მ. შენობის ტიპი ჩონჩხედი, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ფილა ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია დიდ დიღომში, უბანს დასავლეთიდან ფარნავაზ მეფის ქუჩა ესაზღვრება, სამხრეთიდან და ჩრდილოეთიდან მშენებარე კორპუსები, აღმოსავლეთიდან კი ბაღი.

სამუშაოების დაწყების წინ მოძიებული იქნა გამოკვლეული უბნის მიმდებარე ტერიტორიაზე სხვადასხვა დროს ჩვენს მიერ ჩატარებული გეოლოგიური კვლევების მასალები და “საქგეოლოგიის” მიერ დიდი დიღმის განაშენიანებისათვის ჩატარებული ჰიდროგეოლოგიური კვლევების მასალები. დასაპროექტებელი კორპუსის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩვენს მიერ ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებული იქნა უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი საერთო სიგრძით 80 გრძ.მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატების УГБ-50-ის გამოყენებით, მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, შემოკლებული რეისებით. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა გრუნტების დასინჯვა: აღებული იქნა თიხოვანი გრუნტის 10 ნიმუში, აგრეთვე კენჭნარის, ნახევრადკლდოვანის და კლდოვანი ქანის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

ჭაბურღილების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა “დამკვეთი”-ს მიერ გადმოცემული 1:500 მ. მ-ბის ტოპოგეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, რომელშიც გამოყენებუ-

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

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2022 წლის აპრილში.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთში, დიღმის ვაკის ცენტრალურ ნაწილში, ე.წ. "დიღმის ველზე". მორფომეტრიული განვითარების ნიშნის მიხედვით იგი განეკუთვნება აკუმულაციურ - დენუდაციურ ტიპს. ვაკე სამი მხრიდან: სამხრეთიდან, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია დაბალი მთიანეთით და შესამჩნევად არის დახრილი მდ. მტკვრისაკენ. ის აღმოსავლეთის მიმართულებით თანდათან ფართოვდება და 4.0 - 5.0 კმ - ს აღწევს, ხოლო მისი სიგრძე კი 6.0 - 6.5 კმ - ია. მშენებლობისათვის გამოყოფილი ნაკვეთი ხელოვნურად მოსწორებულ ტექნოგენურ რელიეფზეა განთავსებული, ალაგ - ალაგ შეიმჩნევა უსწორმასწორო ზედაპირი. ტერიტორია დაფარულია კორდით. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 438.0 - დან 440.0 - მდე იცვლება.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია დიღმის სინკლინის ჩრდილოეთი ფრთის ფარგლებში, სინკლინის მულდასთან ახლო ნაწილში, რომელიც აგებულია ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. "კოწახურის ჰორიზონტის" მუქი ნაცრისფერი არაკარბონატული თიხებით, ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. თიხები გამოფიტვის შედეგად იცვლიან ფერს და მოყავისფრო - შოკოლადის ფერს იძენენ, ან მოყვითალო - მურა შეფერილობას ღებულობენ. მათში აღინიშნება თაბაშირის ფირფიტები ან კრისტალები. ხშირად გვხვდება სფეროსიდორიტული კონკრეციები. თიხები და სუბარგილიტები მუქი მოშავო ფერისანი არიან, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ქვიშაქვები კი ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელშრეებრივი. ისინი თიხებსა და სუბარგილიტებს შორის თხელი შუაშრეების სახით არიან წარმოდგენილნი. ჭრილში მათი შეფარდება 80 : 20. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა 170^0 ვარდნის კუთხე 15-20^0.

ჭრილის ზედა ნაწილში ქანები ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის კენჭნარებით, დელუვიურ – პროლუვიური თიხოვანი და ნაყარი გრუნტით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე საშუალოდ 18.0 მ – ის ფარგლებშია.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება დიღმის დეპრესიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. კვების არე დაკავშირებულია დეპრესიის დასავლეთით მდებარე დაბალმთიანეთთან, აკუმულაციის ზონა – დიღმის ვაკესთან, ხოლო განტვირთვის არე – მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთის გასწვრივ მდებარე ტერასულ ვაკესთან. უბანზე ჩვენს მიერ გაყვანილ ჭაბურღილებში წყალი არ დაფიქსირებულა, დაფიქსირებულია მომატებული სინესტე კენჭნარებისა და ძირითადი ქანების კონტაკტთან, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ აქ (საშუალოდ 17.0 მ. სიღრმეზე) პერიოდულად აქვს ადგილი წყლის გამოვლენას, თუმცა წყლის გამოვლენას რაიმე უარყოფითი ზეგავლენის მოხდენა მშენებლობაზე არ შეუძლია.

2. სპეციალური ნაწილი

ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ უბანზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და 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 ხუთი ფენა: ფენა №1 - ნაყარი, ფენა №2 - თიხნარი, თიხისა და ქვიშნარის შუაშრეებით, ფენა №3 - კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით, ფენა №4 - ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით და ფენა№5 – გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV}- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. დაფარულია კორდით. წარმოდგენილია კოშტოვანი თიხნარით,

ბალახეული მცენარეების ფესვების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე 1.0 მ. – მდეა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,78 ტ/მ^3. ფენა უწყლოა ფენა არ დასინჯულა.

ფენა №2 –თიხნარი, თიხისა და ქვიშნარის თხელი შუაშრეებით – dpQIV - გავრცელებულია მთელ უბანზე 1.0 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მოყვითალო-მოყავისფრო თიხნარებით, მათში 0.2 მ - მდე სიმძლავრის მოყვითალო ფერის თიხისა და ქვიშნარის შუაშრეებით, დაფიქსირებულია ხვინჭა და ცალკეული კენჭების არსებობა. ვიზუალურად ფენა მყარი კონსისტენციისაა. ფენის სიმძლავრე 8.0 –9.5 მ - მდე იცვლება. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 9 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 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	1.96
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1.67
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	17.1
5	ფორიანობა	n	%	39
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0.629
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ.ნაწ.	0.33
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ.ნაწ.	0.18
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ.ნაწ.	0.15
10	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ.ნაწ.	-0.06
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ.ნაწ.	0.74
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.21
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	245
15	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 №3 – კენჭნარი - aQ_{IV} – განლაგებულია მესამე შრის სახით 8.7 – 10.5 მ სიღრმეზე. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, იშვიათად ლოდების ჩანართებით. კენჭები კარგად დამუშავებულია, შემავსებელი ქვიშნარია, რომლის რაოდენობა 20% - ის ფარგლებშია. კენჭების დედა ქანი ძირითად ქვიშაქვები და არგილიტებია, იშვიათად მერგელები. ფენის სიმკვრივე ρ - 1.88 ტ/მ^3 –ს შეადგენს, ბუნებრივი ტენიანობა W - 14.6%, ტენიანობა დენადობის ზღვარზე W_l - 0.25, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp - 0.20, პლასტიკურობის რიცხვი Ip - 0.05 (ქვიშნარი). დენადობის მაჩვენებელი I_l -1.08 ფენისათვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები, აგრეთვე საანგარიშო წინაღობა აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის ცხრილების მიხედვით რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე φ - 43^0, ხვედრითი შეჭიდულობა C - 0.02 კგძ/სმ^2, დეფორმაციის მოდული E - 500 კგძ/სმ^2, პირობითი საანგარიშო წინაღობა Ro - 4.5 კგძ/სმ^2. ფენის სიმძლავრე 5.8 – 6.0 მეტრია.

ფენა №4 - ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით eN_1^1cz - განლაგებულია 14.7 – 16.3 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მუქი, მოშავო ფერის თხელი და საშუალო შრეებრივი სუბარგილიტებით და მათ შორის შუაშრეების სახით არსებული ღიანაცრისფერი საშუალომარცვლოვანი, ქვიშაქვებით, თიხოვან ცემენტზე. ჭრილში სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შეფარდება 80 : 20 - ზეა, ფენის სიმძლავრე 2.0-2.8 მეტრია. ფენა 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 – 2.34 გ/სმ^3, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 21.5 კგძ/სმ^2 ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთვნება დაბალი სიმტკიცის გრუნტების ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა sof < 0,75-ზე.

ფენა №5 - გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა N_1^1cz - განლაგებულია 16.8 – 18.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი,

მოყავისფრო, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვებით და მოშავო ფერის სუბარგილიტებით. ფენა 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 – 2.34 გ/სმ^3, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 80.2 კგძ/სმ^2 ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთვნება დაბალი სიმტკიცის გრუნტების ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა sof < 0,75-ზე.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27-ში, ს.კ.01.72.14.014.932 -957, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.
2. ტერიტორია აგებულია, ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. "კოწახურის ჰორიზონტის" მუქი ნაცრისფერი არაკარბონატული თიხებით, სუბარგილიტებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური, დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი და ტექნოგენური გრუნტებით
3. გრუნტის წყლები უბანზე დაფიქსირებული არ არის.
4. გრუნტების სამშენებლო თვისებების მიხედვით უბანზე გამოყოფილია 4 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე): I სგე – ფენა №2 - თიხნარი, II-სგე – ფენა №3 - კენჭნარი, III სგე – ფენა №4 - ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები და ქვიშაქვები და IV სგე – ფენა №5 - გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოცემულია - ცხრ. 2-ში:

ცხრ. 2

სგე №№	სიმკვრივე, ρ ტ/მ³	დეფორმაციის მოდ. E კგძ/სმ² დრეკ. მოდული F კგძ/სმ²	შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტ μ	პირ. საანგარიშო წინაღობა R_0 კგძ/სმ²	სიმტკიცის ზღვარი R_c კგძ/სმ²
I	1.96	245	0.22	25	0.35	2.5	-
II	1.88	500	0.02	43	0.27	4.5	-
III	2.34	864/2160	-	-	0.32	12.9	21.5
IV	2.34	11643/19405	-	-	0.25	-	80.0

5. ტექნიკური დავალებიდან გამომდინარე შენობის დაფუძნება შესაძლებელია I და II სგე-ზე თიხნარზე ან კენჭნარზე ფილის საშუალებით და IV სგე-ზე გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, ბურღვითნატენი ხიმინჯებით. რეკომენდაციას ვიძლევით II ან IV სგეებზე დაფუძნებისას.

6. 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.

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

დასკვნა შეადგინა: ინჟ. გეოლოგი მ. ბაბილოძე

ტექნიკური დავალება
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება –ქალაქი თბილისი, ფარნავაზ მეფის ქ.№25, №27; ს.კ 01.72.14.014.932 – 957, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შ.პ.ს "მაზა".
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა - 28 სართული, 1 მიწისქვეშა სართულით
   ზომები მიახლოებით: 20 X 58 მ.
5. საძირკვლის ტიპი – ფილა ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე – 15000 კნ-მდე.

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

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი
ბუნებრივ პირობებში/წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში
ქ.თბილისი, ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27, ს.კ.01.72.14.014.932 957

№№	ვამონაშუშგვარის ნომერი	ნიმუშის ალების სიღრმე	ლაბორატორიული ნომერი	სიმკვრივე	ჩონჩხის სიმკვრივე	ნაწილაკების სიმკვრივე	ბუნებრივი ტენიანობა	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობა			კონსისტენცია	ტენიანობის ხარისხი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი შეჭიდულობა	გრუნტის დასახელება
										დენადობის ზღვარზე	პლასტიკურობის ზღვარზე	პლასტიკურობის რიცხვი					
				ρ	ρd	ρs	W	n	e	WL	Wp	Ip	IL	Sr	φ	C	
				გ/სმ³	გ/სმ³	გ/სმ³	%	%	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	გრად.	კგძ/სმ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	ჭ№1	4.0-4.3	47	2.0	1.83	2.69	9.0	32	0.470	0.27	0.21	00.6	-2.0	0.52			ქვიშნარი
2	ჭ№1	8.0-8.3	48	2.03	1.74	2.72	16.8	36	0.563	0.38	0.21	0.17	-0.25	0.81			თიხნარი
3	ჭ№2	5.0-5.3	49	1.96	1.66	2.72	17.8	39	0.639	0.37	0.21	0.16	-0.20	0.76			-
4	ჭ№2	7.0-7.3	50	1.97	1.65	2.72	18.8	39	0.648	0.35	0.20	0.15	-0.08	0.79			-
5	ჭ№2	9.0-9.3	51	1.93	1.62	2.72	19.5	40	0.679	0.34	0.21	0.13	-0.11	0.78			-
6	ჭ№3	3.0-3.3	52	1.94	1.66	2.72	17.0	39	0.639	0.30	0.21	0.09	-0.44	0.72			-
7	ჭ№3	7.0-7.3	53	1.96	1.63	2.72	20.4	40	0.669	0.32	0.19	0.13	0.11	0.83			-
8	ჭ№4	4.04.3	54	1.95	1.66	2.72	17.2	39	0.639	0.32	0.21	0.11	-.34	0.73			-
9	ჭ№4	6.0-6.3	55	1.99	1.69	2.72	18.0	38	0.609	0.34	0.19	0.15	-0.06	0.80			-
10	ჭ№4	8.0-8.3	56	1.85	1.59	2.72	16.3	42	0.711	0.34	0.2	0.13	-0.36	0.62			-

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

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია თბილისში, ფარნავაზ მეფის ქ. № 27-ში განთავსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.72.14.014.957., მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო მოედანზე აღებული ქანის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბალიაშვილი

05/04/22

თბილისი 2022 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 4 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 ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის განყოფილების საგამოცდო ლაბორატორიაში 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.

05/04/22

ცხრილი 1 - საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილის №	ქანების სიღრმე, მ	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე კგძ/სმ²		დარბილების კოეფიციენტი	დრეკადობის მოდული, (წყალნაჯერი ნიმუშები), კგძ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ³
				მშრალ მდგომარეობაში	წყალნაჯერ მდგომარეობაში			
1	არგილითი	1	16,5-17,0		21,5₁			2,24
2	ქვიშაქვა	2	18,5-19,0	131,5	80,2	0,61	19405,5	2,34

შენიშვნა- *1 ბუნებრივ მდგომარეობაში*

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	ნახევრად კლდოვანი, დაბალი სიმტკიცის₁	მკვრივი₃	
2	კლდოვანი, ნაკლებად მტკიცე₂	მკვრივი₃	დარბილებადი

შენიშვნა: 1– შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მეექვსე რეიტინგის, 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	39,68	45,39	23,68	4,07	17,64	2,25
	2	39,88	45,39	23,42	4,09	17,88	2,23
2	1	39,89	45,39	24,39	4,10	16,90	2,36
	2	40,04	45,39	24,12	4,01	17,26	2,32

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიმაღლე, სმ	დიამეტრი, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული, კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	8,15	7,30	41,83	0,84	1040	20,9		ბუნებრივი მდგომარეობის
	1.2	8,22	7,30	41,83	0,85	1080	21,9		
	1.3	8,15	7,30	41,83	0,84	1070	21,5		
	1.4	8,92	7,30	41,83	0,84	1070	21,5		
2	2.1	9,15	7,30	41,83	0,86	6370	131,0		მშრალი
	2.2	9,22	7,30	41,83	0,86	6420	132,0		
	2.3	14,62	7,30	41,83	1,00	3370	80,6	19405,5	წყალნაჯერი
	2.4	10,23	7,30	41,83	0,90	3715	79,9		

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

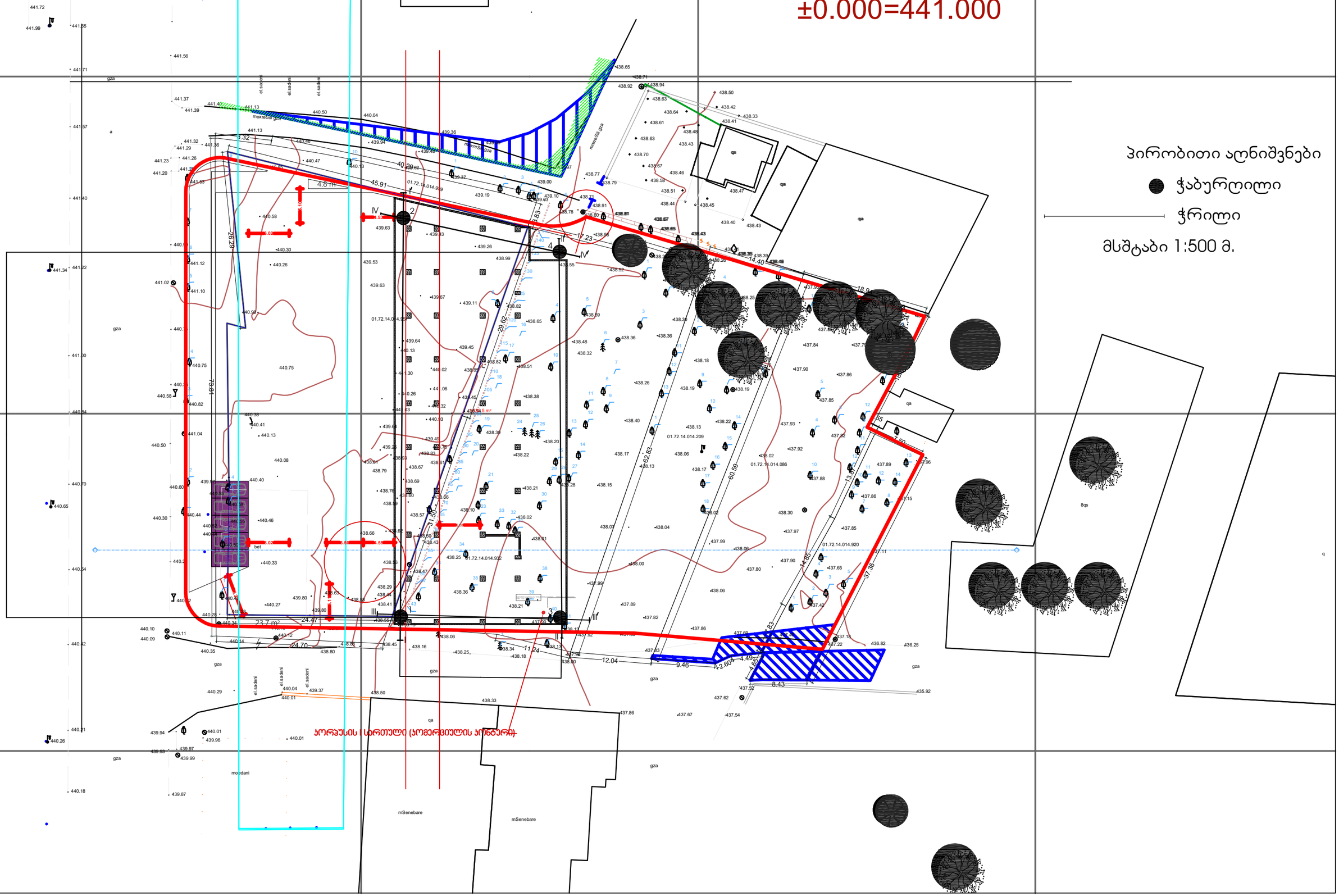
სინჯი № 2.3		
F	I	II
0	0	0
275	2	2
550	3	4
825	5	5
1100	10	10
1375	15	15
1650	20	20
1925	25	25
2200	30	30
2475	35	35
2750	41	41
3025	48	47
3300	56	55
3370	66	65

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

05/04/22

ქ.თბილისი,ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27, ს.კ.01.72.14.014.932-957

±0.000=441.000



ჭაბურღილი №1

438.2

სტრატიგრაფიული ინდ.	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი გამოვლ.	გაზომვის თარიღი დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.0	1.0	437.2				
dpQ_{IV}	2	1.0	9.0	8.0	429.2				
aQ_{IV}	3	9.0	14.8	5.8	423.4				
eN_1^1cz	4	14.8	16.8	2.0	421.4				
N_1^1cz	4	16.8	20.0	3.2	418.2				

ჭაბურღილი №2

439.5

სტრატიგრაფიული ინდ.	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი გამოვლ.	გაზომვის თარიღი დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.0	1.0	438.5				
dpQ_{IV}	2	1.0	10.5	9.5	429.0				
aQ_{IV}	3	10.5	16.3	5.8	423.2				
eN_1^1cz	4	16.3	18.5	2.2	421.0				
N_1^1cz	5	18.5	20.0	1.5	419.5				

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი გრუნტი

2 — თიხნარი, მყარი

3 — კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

4 — ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით

5 — ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა

ბრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, ფარნავაზ მეფის ქ. №25-27 ს.კ. 01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		ბაბილოძე	1
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი

ჭაბურღილი №3

438.0

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ	
		დან	მდე					გაზომვის თარიღი	
								გამოვლ.	დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.0	1.0	437.0				
dpQ_{IV}	2	1.0	8.7	7.7	429.3				
aQ_{IV}	3	8.7	14.7	6.0	423.3				
eN_1^1cz	4	14.7	17.5	2.8	420.5				
N_1^1cz	4	17.5	20.0	2.5	418.0				

ჭაბურღილი №4

438.5

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ	
		დან	მდე					გაზომვის თარიღი	
								გამოვლ.	დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.0	1.0	437.5				
dpQ_{IV}	2	1.0	9.0	8.0	429.5				
aQ_{IV}	3	9.0	15.0	6.0	423.5				
eN_1^1cz	4	15.0	17.5	2.5	421.0				
N_1^1cz	5	17.5	20.0	2.5	418.5				

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი, მქარი

3 კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

4 ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით

5 ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა

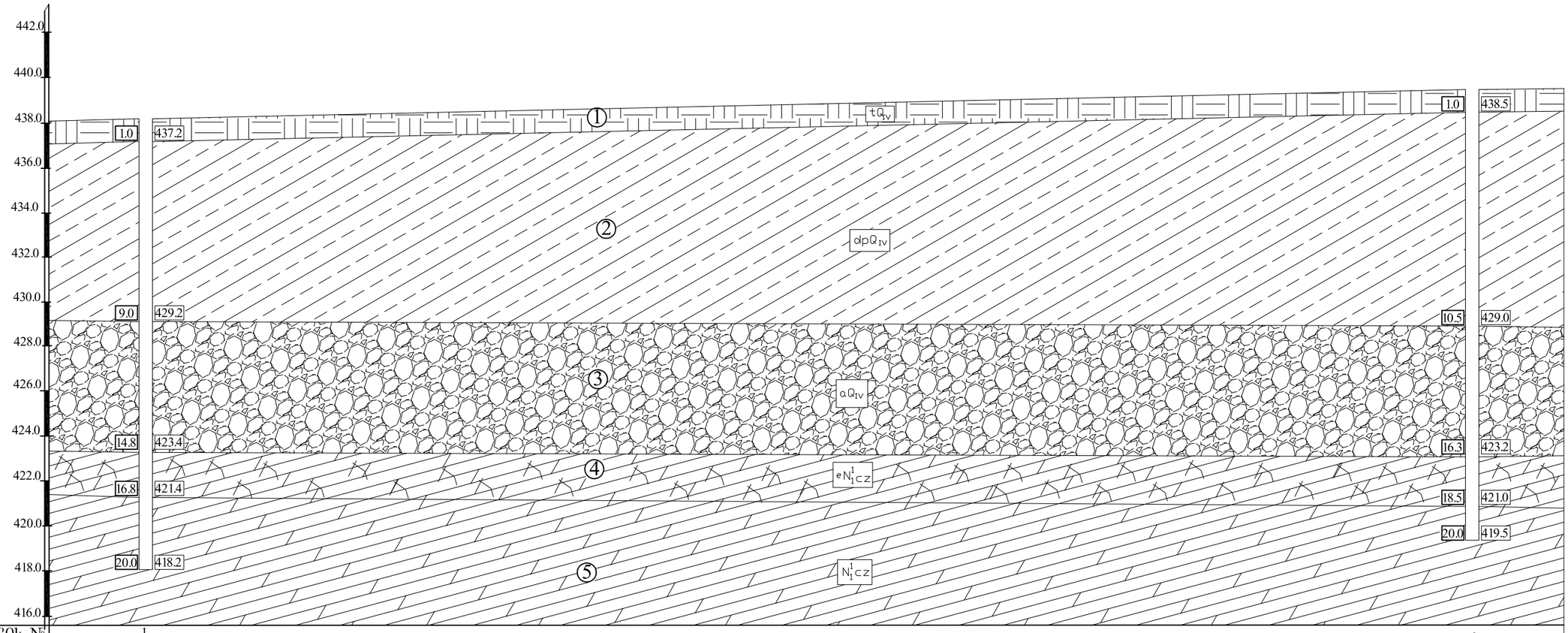
ბრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

შპს "გენგეო"				სტადია
ქ.თბილისი, წარნავაზ მეფის ქ. №25-27 ს.კ. 01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები				მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი		შურცელი
გეოლოგი		ბაბილოძე		2
				შურც.რაოდ.
				6
				მასშტაბი

ჭრილი I - I′

მასშტაბი: 1:200 მ.

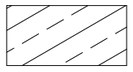
ს ჩ

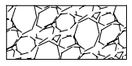


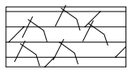
ჭაბურღილის №	1		2
აბს. ნიშნული	438.2		439.5
მანძილი, მ		59.0	

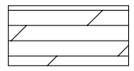
პირობითი აღნიშვნები

1  ნაყარი ბრუნტი

2  თიხნარი, მქარი

3  კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

4  ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით

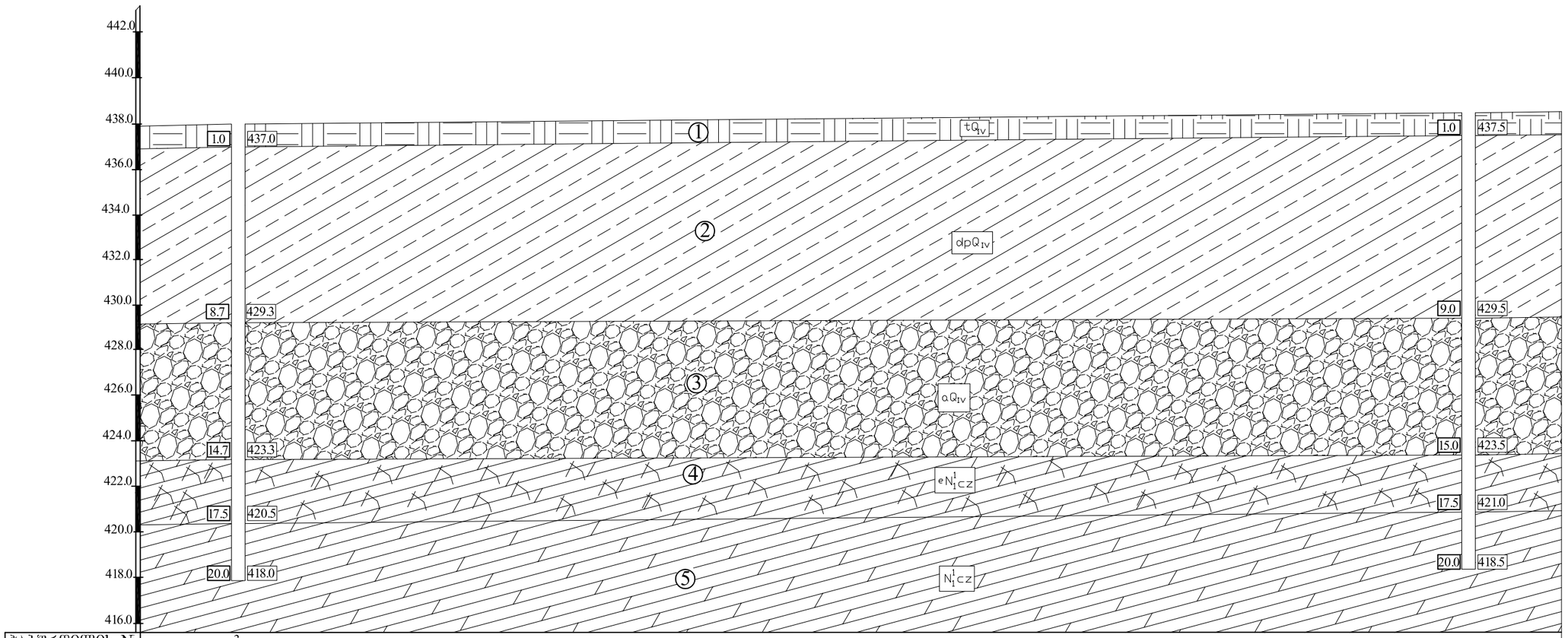
5  ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ. თბილისი, ფარნავაზ მეფის ქ. №25-27 ს.კ. 01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ. ბაბილოძე	3
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი

ჭრილი II - II′

მასშტაბი: 1:200 მ.

ს ჩ



ჭაბურღილის №	3	4
აბს. ნიშნული	438.0	438.5
მანძილი, მ	54.0	

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი ბრუნტი

2 — თიხნარი, მქარი

3 — კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

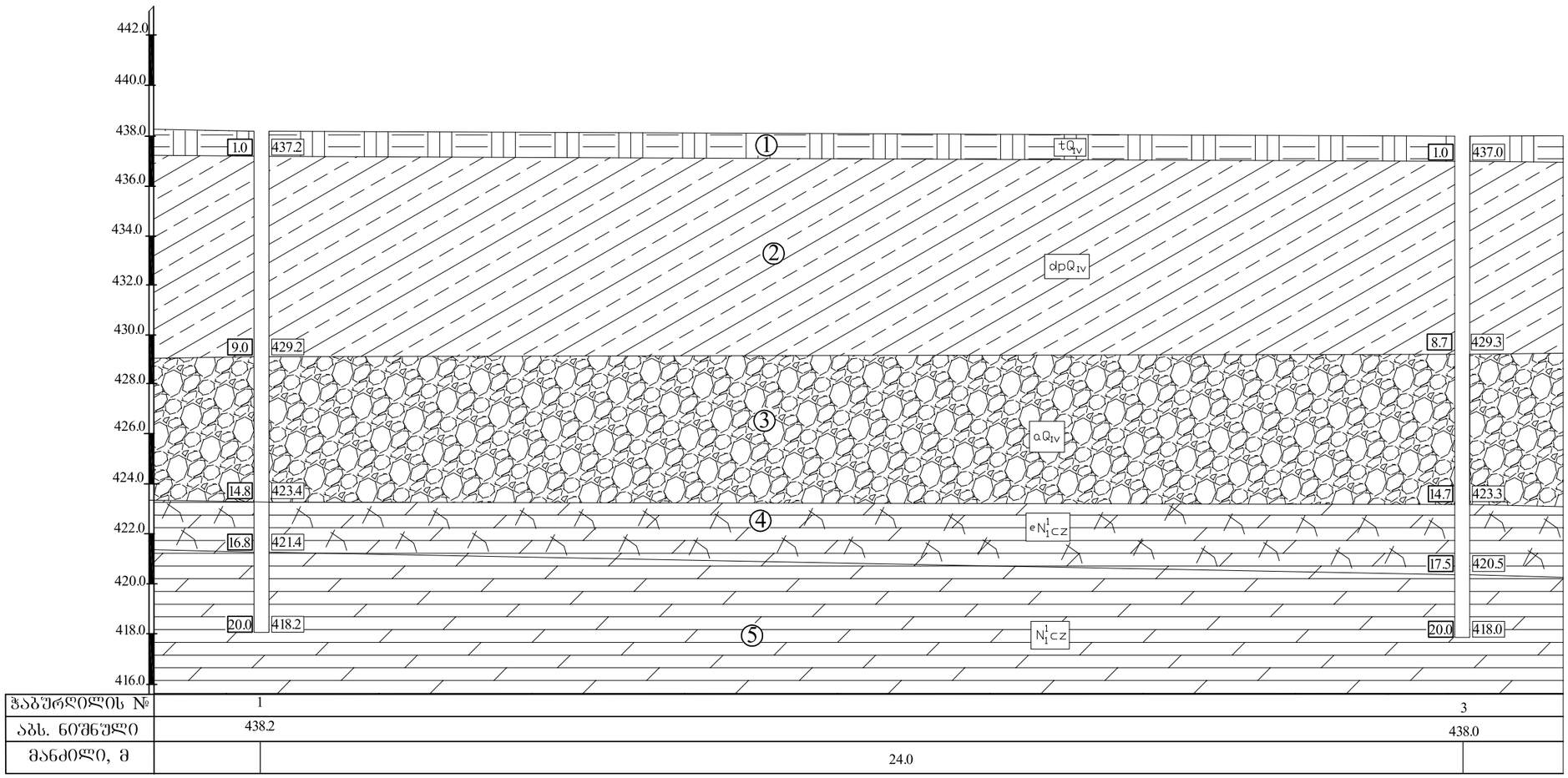
4 — ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით

5 — ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ. თბილისი, ფარნავაზ მეფის ქ. №25-27 ს.კ. 01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ. ბაბილოძე	4
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი

ჭრილი III - III′

მასშტაბი: ვერტიკ. 1:200 მ.
ჰოტიზონტ. 1:100 მ.



პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი ბრუნტი

2 — თიხნარი, მყარი

3 — კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

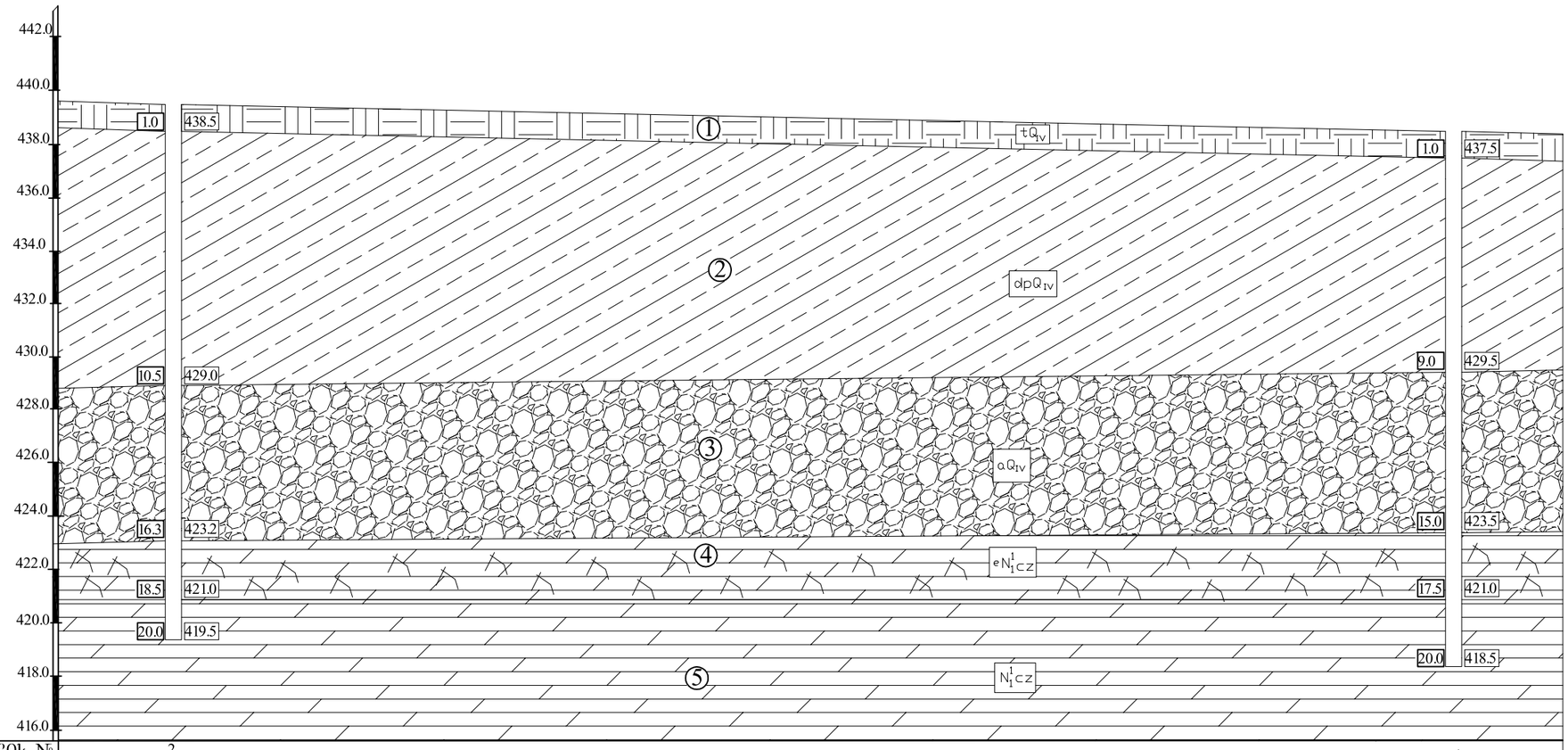
4 — ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით

5 — ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ. თბილისი, ფარნავაზ მეფის ქ. №25-27 ს.კ. 01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	შურცხელი
გეოლოგი		მ. ბაბილოძე	5
			შურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი

ჭრილი IV - IV′

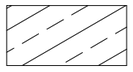
მასშტაბი: ვერტიკ. 1:200 მ.
ჰოტიზონტ. 1:100 მ.

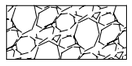


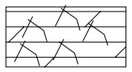
ჭაბურღილის №	2		4
აბს. ნიშნული	439.5		438.5
მანძილი, მ		24.0	

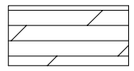
პირობითი აღნიშვნები

1  ნაყარი ბრუნტი

2  თიხნარი, მყარი

3  კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

4  ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით

5  ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ. თბილისი, ფარნავაზ მეფის ქ. №25-27 ს.კ. 01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ. ბაბილოძე	6
			ფურც.რაოდ.
			6
			მასშტაბი

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: ქ.თბილისში, ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27-ში, ს.კ.01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს "მაზა"-ს ხელმძღვანელობის დაკვეთის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2022 წლის აპრილში შემოწმებული იქნა ქ.თბილისში, ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27-ში, ს.კ.01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ.თბილისში, ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27-ში, ს.კ.01.72.14.014.932-957 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 აპრილში. 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 ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის საგამოცდო ლაბორატორიაში, გ. ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით. დასკვანში ასევე გამოყენებულია 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. გრუნტის თვისებათა კვლევის კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფურც;
4. ძირითადი ქანების გამოცდის შედეგები ---------- 3 ფურც;
5. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;
6. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 2 ფურც;
7. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 4 ფურც.

პროექტით, საკვლევ მოედანზე, უნდა აშენდეს გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით: 20.0X58.0 მ. 28 სართულიანი, მიწისქვეშა 1 სართულით, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. შენობის ტიპი – კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ფილა, ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერებულია უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 80.0 გრძ.მ. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა გრუნტების დასინჯვა, აღებული იქნა გრუნტის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირეთში, დიღმის ვაკის ცენტრალურ ნაწილში, ე.წ. "დიღმის ველზე". მორფომეტრიული განვითარების ნიშნის მიხედვით იგი განეკუთვნება აკუმულაციურ - დენუდაციურ ტიპს. ვაკე სამი მხრიდან: სამხრეთიდან, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია დაბალი მთიანეთით და შესამჩნევად არის დახრილი მდ. მტკვრისაკენ. ის აღმოსავლეთის მიმართულებით თანდათან ფართოვდება და 4.0 - 5.0 კმ - ს აღწევს, ხოლო მისი სიგრძე კი 6.0 - 6.5 კმ- ია. მშენებლობისათვის გამოყოფილი ნაკვეთი ხელოვნურად მოსწორებულ ტექნოგენურ რელიეფზეა განთავსებული, ალაგ - ალაგ შეიმჩნევა უსწორმასწორო ზედაპირი. ტერიტორია დაფარულია კორდით. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 438.0- დან 440.0 - მდე იცვლება. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია დიღმის სინკლინის ჩრდილოეთი ფრთის ფარგლებში, სინკლინის

მულდასთან ახლო ნაწილში, რომელიც აგებულია ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. "კოწახურის ჰორიზონტის" მუქი ნაცრისფერი არაკარბონატული თიხებით, ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. თიხები გამოფიტვის შედეგად იცვლიან ფერს და მოყავისფრო-შოკოლადის ფერს იძენენ, ან მოყვითალო - მურა შეფერილობას ღებულობენ. მათში აღინიშნება თაბაშირის ფირფიტები ან კრისტალები. ხშირად გვხვდება სფეროსიდორიტული კონკრეციები. თიხები და სუბარგილიტები მუქი მოშავო ფერისანი არიან, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ქვიშაქვები კი ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელშრეებრივი. ისინი თიხებსა და სუბარგილიტებს შორის თხელი შუაშრეების სახით არიან წარმოდგენილნი. ჭრილში მათი შეფარდება 80 : 20. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა 170^0 ვარდნის კუთხე $15\text{-}20^0$. ჭრილის ზედა ნაწილში ქანები ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის კენჭნარებით, დელუვიურ – პროლუვიური თიხოვანი და ნაყარი გრუნტით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე საშუალოდ 18.0 მ – ის ფარგლებშია.

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

1. **ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი** – tQ_{IV}- განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან პირველი ფენის სახით, დაფარულია კორდით. წარმოდგენილია კოშტოვანი თიხნარით, ბალახეული მცენარეების ფესვების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე 1.0 მ. – მდეა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,78 ტ/მ^3. ფენა უწყლოა ფენა არ დასინჯულა.
2. **ფენა 2 – სგე I – თიხნარი, თიხისა და ქვიშნარის თხელი შუაშრეებით** – dpQ_{IV}, გავრცელებულია მთელ უბანზე 1.0 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მოყვითალო-მოყავისფრო თიხნარებით, მათში 0.2 მ - მდე სიმძლავრის მოყვითალო ფერის თიხისა და ქვიშნარის შუაშრეებით, დაფიქსირებულია ხვინჭა და ცალკეული კენჭების არსებობა. ვიზუალურად ფენა მყარი კონსისტენციისაა. ფენის სიმძლავრე 8.0 –9.5 მ -მდე იცვლება

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.96
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.21
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	245
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.5
პუსაონის კოეფიციენტი			0.35

3. **ფენა 3 – სგე II – კენჭნარი** - aQ_{IV}, განლაგებულია მესამე შრის სახით 8.7 – 10.5 მ სიღრმეზე. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, იშვიათად ლოდების ჩანართებით. კენჭები კარგად დამუშავებულია, შემავსებელი ქვიშნარია, რომლის რაოდენობა 20% - ის ფარგლებშია. კენჭების დედა ქანი ძირითად ქვიშაქვები და არგილიტებია, იშვიათად მერგელები.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.88
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	43
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.02
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	500
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	4.5
პუსაონის კოეფიციენტი			0.27

4. **ფენა 4 – სგე III – ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით**, eN_1^1cz განლაგებულია 14.7–16.3მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მუქი, მოშავო ფერის თხელი და საშუალო შრეებრივი სუბარგილიტებით და მათ შორის შუაშრეების სახით არსებული ღიანაცრისფერი საშუალომარცვლოვანი, ქვიშაქვებით, თიხოვან ცემენტზე. ჭრილში სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შეფარდება 80/20-ზეა, ფენის სიმძლავრე 2.0-2.8 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.34
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	864/2160
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	12.9

სიმტკიცის ზღვარი	R_c	კგძ/სმ^2	21.5
პუსაონის კოეფიციენტი			0.32

5. **ფენა 5 – სგე IV – გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა**, N_1^1cz განლაგებულია 16.8 – 18.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი, მოყავისფრო, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვებით და მოშავო ფერის სუბარგილიტებით. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.34
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	11643/19405
სიმტკიცის ზღვარი	R_c	კგძ/სმ^2	80.0
პუსაონის კოეფიციენტი			0.32

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 გაყვანილ ჭაბურღილებში წყალი არ დაფიქსირებულა. დაფიქსირებულია მომატებული სინესტე კენჭნარებისა და ძირითადი ქანების კონტაქტთან, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ აქ, საშუალოდ 17.0 მ. სიღრმეზე, პერიოდულად აქვს ადგილი წყლის გამოვლენას, თუმცა წყლის გამოვლენას რაიმე უარყოფითი ზეგავლენის მოხდენა მშენებლობაზე არ შეუძლია.

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. ჩატარებული

კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს: ტექნიკური დავალებიდან და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, შენობის დაფუძნება შესაძლებელია I და II სგე-ზე თიხნარზე, ან კენჭნარზე ფილის საშუალებით და IV სგე-ზე გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, ბურღვითნატენი ხიმინჯებით. რეკომენდაცია ეძლევა II ან IV სგე-ებზე დაფუძნებას.

დასკვნა

ქ.თბილისში, ფარნავაზ მეფის ქ.№25-27-ში, ს.კ.01.72.14.014.932-957 მრავალბინიანი, 28 სართულიანი, ერთი მიწისქვეშა 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 №57, ბ.7;
ტელეფონის ნომერი	599 45 03 30; 558 66 33 49
ელექტრონული მისამართი	iabugo@mail.ru
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე საშ. სკოლა; 1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით
მინიჭებული კვალიფიკაცია	2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებული მაქვს **25 სამეცნიერო შრომა**; **სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია (ცვეთის ანგარიში)"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლებაში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორში, რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. №103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრებაში არსებულ №064/009 ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; ქ. თბილისში, სოფელ დიღომში, დიდ დიღომში შპს ალდა ჯგუფის საკუთრებაში არსებულ №035/796 ნაკვეთზე მრავალსართულიანი (მიწისქვეშა ავტოსადგომით) საცხოვრებელი სახლის პროექტის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში"; "ქ. თბილისში, უშანგი ჩხეიძის ქ.№ 20-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში და დასკვნა-რეკომენდაციები"; "ბათუმში მელიქიშვილის ქ.90-ში ს/კ05.27.46.023 7 სართულიანი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის საექსპერტო დასკვნა"-2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში, კოოპერატივ „ალვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჭიოს ქუჩაზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, რკინიგზის ჩიხი №20, ნაკვ. №01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; „ქ.თბილისში, ბაგების სტუდქალაქის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, წყნეთის გზატკეცილის მიმდებარედ, საცხოვრებელი კომპლექსი "ოდა"-ს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში" 2018წ;"ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.№90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ.ქ.თბილისში, ლისის ტბასა და ვაშლიჯვარს შორის, ინტენსიფიკაციის ქუჩის მიმდებარედ 11 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2019; „ქ. თბილისი, ვარკეთილი 3, IV მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.39.002.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019;"ქ. ბათუმში, კახაბრის დასახლებაში, აეროპორტის გზატკეცილი 241ა (ს/კ 05.32.24.074) 4 სართულიან სასტუმროზე 2 სართული დამენებისა და 2 მ სიგანის ფართის მიშენებისათვის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები"2019. საექსპერტო შეფასება ანგარიშზე: „საშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა 2019წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2020.ქ. თბილისში, ვაზისუბნის, III მკრ. II კვ. კორ. №16-ის მიმდებარედ, ნაკვეთზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. „ ქალაქ ამბროლაურში, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა №15-ში, ნაკვ. №86.19.28.071 საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით; გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით

Georgia IDENTITY CARD
პირადობის მოწმობა
საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME
ია
IA

გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE

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

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

ბარათის No / CARD No
12IB83718

ხელმოწერა / SIGNATURE

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
02.11.2012

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE

MB-IDS 01/12
No 26-3184

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

მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის სექტემბერი

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის

G 04 06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით

(ოქმი № 3 28.05.2003)

მიენიჭა მშვილდობაძეს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გასცა საქართველოს სწავლული ექსპერტების საბჭომ

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სწავლულ ექსპერტთა საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

Tbilisi, September 2003

Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences

By decision of the Dissertation Board G 04 06 №5

(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES

Geological - Mineralogical 04.00.07,

WAS CONFERRED ON

Ia Mshvidobadze

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

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Exsperts G. Kharadze

დიპლომი

ЛВ № 055149

ეს დიპლომი მიეცა [illegible] მშვიდობაძეს [illegible]

მასზე, რომ იგი 1979 წელს შევიდა

საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში [illegible]

და 1984 წელს დაამთავრა

[illegible]

სრული კურსი სპეციალობით

სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1984 წ.

„28" ივნისის გადაწყვეტილებით

ი. ნ. მშვიდობაძეს მიენიჭა ინჟინერ-მშენებლის

კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

რექტორი

მდივანი

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1984 წ. „1" X

სარეგისტრაციო № 1677

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе Ие Нодаревне

в том, что она в 1979 году поступила

в Грузинский политехнический институт им. В.И. Ленина

и в 1984 году окончила полный курс

названного института

по специальности промышленное и гражданское строительство

Решением Государственной экзаменационной комиссии от „28" июня 1984 г.

Мшвидобадзе И. Н.

присвоена квалификация инженера строителя.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

М. П.

Город Тбилиси „1" X 1984 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Гознака. 1983.