თბილისი, ც. დადიანის ქ.№33-35, ზაქრაძის ქ.№30-32, ს.კ.01.16.02.001.007 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი 2021

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 ---------- 6

2.2. საძირკვლის გახსნის შედეგები ---------- 7

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

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფ.

წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 1 ფ.

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

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

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

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ---------- 2 ფ

შესავალი

შ.პ.ს. “ეკო გრუპი“-ს დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. ”გენგეო"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ქ. თბილისში, ც.დადიანის გამზ. №№33-35, ზაქრაძის ქ.№30-32, ს.კ.01.16.02.001.007, ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევითი სამუშაოები მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, დასაპროექტებელი შენობა 15 სართულიანი იქნება, გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით 35.0 X 55.0 მ - ზე, სარდაფის სართულით. შენობის ტიპი - კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი ბურღვითნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია ნაძალადევის ადმინისტრაციულ რაიონში. მას დასავლეთის მხრიდან ც. დადიანის ქუჩა ესაზღვრება, აღმოსავლეთიდან ზაქრაძის ქუჩა, ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან საცხოვრებელი სახლები და მათი ეზოები. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე ამჟამად რამოდენიმე ძველი საცხოვრებელი სახლია რომლებიც უნდა დაიშალნონ და მათ ადგილზე უნდა აიგოს ზემოაღნიშნული მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი.

დასაპროექტებელი კორპუსის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩვენს მიერ ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: უბნის საინჟინრო – გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია და მოძიებულია ამ რაიონში, უბნის მიმდებარე ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების მასალები. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი და 4 შურფი საერთო სიგრძით 59.3 გრძ.მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УГБ - 50-ის გამოყენებით, მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, შემოკლებული რეისებით. სამთო გამონამუშევრების გაყვანის დროს ხდებოდა ფენების დასინჯვა: აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6, დარღვეული სტრუქტურის 2 და კლდოვანი გრუნტის ნიმუშები, აგრეთვე წყლის 2 სინჯი, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ანალიზები "გენგეო"-ს საინჟინრო გეოლოგიის განყოფილების გრუნტისა და წყლის კვლევების ლაბორატორიაში და სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებებისა და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევის განყოფილებაში.

ჭაბურღილების გეგმიური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული 1 : 500 მ. მასშტაბის ტოპო-გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები შეივსო ნაბურღი მასალით. საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა, რომელშიც გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიში: ქ.თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2021 წლის აპრილში.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს ძეძვი – მახათას მაღლობის დასავლეთი ფერდის ქვედა ნაწილში, სადაც იგი მდ. მტკვრის ჭალისზედა მეორე ტერასაში გადადის, რომელიც შემდგომ დიდუბის ტერასისაკენ შვეულად ეშვება. რელიეფი დატერასებულია, მცირედი დახრით დასავლეთისაკენ. გამოკვლეული უბანი ტექნოგენურ რელიეფზეა განთავსებული, უბანზე ამჟამად 1 და 2 სართულიანი შენობებია, რომლებიც დანგრევას ექვემდებარება. უბნის აბს. ნიშნულები 437.0-დან – 445.0 მ-ის ფარგლებში იცვლება.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით ტერიტორია, სადაც გამოკვლეული უბანია, მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთაზე, რომელიც მდ. მტკვრის მარცხენანაპირეთში მეოთხეული ნალექების ქვეშ თანდათან იძირება. იგი ამ ნაწილში აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის თხელშრეებრივი ღია ნაცრისფერი, რუხი თიხოვანი ქვიშაქვებით და მათში შუაშრეების სახით წარმოდგენილი მოშავო, მუქი ფერის ფირფიტისებური აღნაგობის არგილიტებით. აღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. ძირითადი ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ 350^0, ხოლო ვარდნის კუთხე 25 - 30^0. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 6.0-დან – 22.5 მეტრამდეა.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ძეძვი – მახათის მაღლობის და მდ. მტკვრის ჭალისზედა II ტერასის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. ჩვენ მიერ გაყვანილ №1 და №2 ჭაბურღილში წყალი გაიხსნა 13.5 მ სიღრმეზე, დამყარებული დონეები 12.0 – 12.3 მ – ზე დაფიქსირდა (18.04.21). წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 2.7 გ/ლ. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული W_4 და W_6 მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული სახსტანდარტის 10178 – 76 –ის მიხედვით პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არა უმეტეს7%, $C_3A + C_4AF$ არა უმეტეს 22% და წიდა პორტლანტცემენტზე და აგრეთვე სახსტანდარტის 22266 – 76 სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული W_4, W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული წყლის გარემოში არმატურის მიმართ რკინაბეტონის კონსტრუქციების მუდმივად დაძირვის პირობებში და სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

2. სპეციალური ნაწილი

უბნისა და მის მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ საშიში გეოლოგიური მოვლენების 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 5 ფენა: ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 - თიხნარი, ფენა №3 - კენჭნარი, ფენა №4 - ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები და ფენა №5 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა. 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 3.0 – 4.0 მ - მდეა. ფენის თვითშემკვრივების პროცესი დამთავრებულია დროის შესაბამისი პერიოდის გასვლის გამო.

ფენა №2 თიხნარი - dpQ_{IV} - წარმოდგენილია მოყვითალო - მონაცრისფრო თიხნარებით, ხვინჭისა და კენჭების იშვიათი ჩანართებით. თიხნარი კონსისტენციის მიხედვით ვიზუალურად მყარი ან ნახევრადმყარია. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ - მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები კრებსით ცხრილში:

ცხრ.1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	თიხნარი
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.04
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1.74
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.70
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	17.0
5	ფორიანობა	n	%	36
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0.552
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	WL	ერთ.ნაწ.	0.28
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ.ნაწ.	0.17
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ.ნაწ.	0.11
10	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ.ნაწ.	0
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ.ნაწ.	0.83
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ2	0.25
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ2	270
15	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ2	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 გაწყლიანებულია 13.5 მეტრიდან.

ფენა №3 - კენჭნარი, - aQIV – განლაგებულია მიწის ზედაპირიდან 19.8 – 20.0 მეტრიდან, გახსნილია №1 და №2 ჭაბურღილებით. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 20% - მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. საველე პირობებში განისაზღვრა ფენის სიმკვრივე ρ შეადგინა 1.9 ტ/მ^3. სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიკურობა და გრანულომეტრიული შედგენილობა. ბუნებრივი ტენიანობა W - 17.6%. ტენიანობა დენადობის ზღვარზე Wp - 0.20, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wl - 0.16, პლასტიკურობის რიცხვი Ip - 0.04 (ქვიშნარი) 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/სმ^2, საანგარიშო წინაღობა Ro - 4,5 კგძ/სმ^2. ფენის სიმძლავრე 2.0 – 2.5 მეტრია. ფენა წყლიანია.

ფენა №4 - ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები eP$_2^3$ – გახსნილია №3 ჭაბურღილის ფარგლებში 4.0 მ. სიღრმიდან. ფენა გამოფიტვის ღორღული ზონის გრუნტებით – ძლიერ გამოფიტული, სახეშეცვლილი, ღორღის დონემდე დასული 3 – 5 სმ – ის ზომის – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების ნატეხებით არის წარმოდგენილი. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშით. ფენის სიმკვრივემ ρ – 2.10 გ/სმ3 შეადგინა, შემავსებლის ბუნებრივი ტენიანობა W - 20% - ია, ტენიანობა დენადობის ზღვარზე Wl - 0.30, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp - 0.21, პლასტიკურობის რიცხვი Ip - 0.09 (თიხნარი). დენადობის მაჩვენებელი Il < 0. (მყარი). ფენისათვის საანგარიშო წინაღობა R0 – 4.0 კგძ/სმ2. ფენის სიმძლავრე 2.0 მეტრია.

ფენა №5 - ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა P$_2^3$ – განლაგებულია 6.0 – 22.3 მ. სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მოცისფრო, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მუქი, მოშავო ფერის, თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის. ლაბორატორიული გამოცდა

ჩატარდა სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84 – ის მიხედვით. განსაზღვრულია სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალგაჯერებულ პირობებში. საშუალო სიმკვრივე ρ - 2.35 გ/სმ^3. სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე მშრალ პირობებში Rc – 16.4 მპა ტოლია, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc –10.2 მპა ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთვნება ნაკლები სიმტკიცის გრუნტების ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა K sof < 0,75-ზე.

2.2. საძირკვლის გახსნის შედეგები.

დასაპროექტებელი სახლის ირგვლივ განლაგებული სახლების საძირკვლები გახსნილი იქნა 4 შურფით. საძირკვლების გეომეტრიული ზომები და მათი ჩაღრმავებები მოცემულია ნახაზზე. აღმოჩნდა რომ, საცხოვრებელი სახლის საძირკვლები დაფუძნებულია ლენტური ტიპის საძირკვლით ფენა №1-ზე – ნაყარზე და ფენა №2-ზე თიხნარზე. საძირკველი ამოყვანილია ფლეთილი ქვის და აგურის ნარევის წყობით კირის დუღაბზე.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1 ქ. თბილისში, ც.დადიანის გამზ. №№33-35, ზაქრაძის ქ.№30-32, ს.კ.01.16.02.001.007, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო - გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

2. ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარებით, დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით.

3. გრუნტის წყლები გახსნილია 13.5 მ. სიღრმეზე, დამყარებული დონეები 12.0 – 12.3 მ – ზე დაფიქსირდა (18.04.21). გრუნტის წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას ბეტონების მიმართ, ამიტომ საძირკვლისათვის (ხიმინჯებისათვის) გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

4. სამშენებლო თვისებების მიხედვით, უბანზე არსებულ გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ

ჭრილში გამოიყოფა 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: I სგე - ფენა №5 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, რომლის საანგარიშო მახვენებლები მოცემულია ცხრ. 2-ში.

ცხრ 2

სგე №№	სიმკვრივე, ρ ტ/მ³	დრეკადობის მოდ. F კგძ/სმ²	პუასონის კოეფიციენტი μ	სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ²
I(ფენა №5)	2.35	24630	0.25	102.4

5. დასაპროექტებელი კორპუსის დაფუძნება შესაძლებელია ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების საშუალებით ფენა №5 ზე ქვიშაქვებზე და არგილიტებზე.

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

8. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ.და წ. IV. –5 –82 ის ცხრ. №1 –ის თანახმად, განეკუთვნებიან: ფენა № 1 –24ა; 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.

9. უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, მშენებლობისა და ნაგებობების შემდგომი ექსპლუატაციისათვის არახელსაყრელი პროცესები (მეწყერი, ჩაქცევა, სუფოზიური გამორეცხვა და სხვა.) არ ფიქსირდება. ამდენად დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარება გარდა აღნიშნულისა არ არის საჭირო.

დასკვნა შეადგინა: ინჟ. გეოლოგი მ. ბაბილოძე

ტექნიკური დავალება
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისი, ც.დადიანის ქ.№33-35, ზაქრაძის ქ.№30-32, ს.კ.01.16.02.001.007, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შ.პ.ს "ეკო გრუპი".
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – 15 სართული
   ზომები მიახლოებით : 35 X 55 მ.
5. საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე – 10000 კნ-მდე.

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა 1:500 მ.

ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი
ბუნებრივ პირობებში
ც. დადიანის 33-35

ჭაბურღილის ნომერი	განონამუშევარის ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე	სიმკვრივე	ჩონჩხის სიმკვრივე	ნაწილაკების სიმკვრივე	ბუნებრივი ტენიანობა	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობა			კონსისტენცია	ტენიანობის ხარისხი	გრუნტის დასახელება
									დენადობის ზღვარზე	პლასტიკურობის ზღვარზე	პლასტიკურობის რიცხვი			
			ρ	**ρd**	**ρs**	**W**	**n**	**e**	**W_L**	**Wp**	**Ip**	**I_L**	**Sr**	
			გ/სმ³	**გ/სმ³**	**გ/სმ³**	**%**	**%**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	**ერთ. ნაწ.**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	5.0-5.3	2.09	1.82	2.70	14.8	33	0.484	0.30	0.16	0.14	-0.09	0.82	თიხნარი
2	1	8.0-8.3	2.03	1.74	2.70	16.8	36	0.552	0.25	0.17	0.08	-0.02	0.82	თიხნარი
3	1	16.0-16.3	2.08	1.85	2.70	12.2	32	0.460	0.30	0.17	0.13	-0.4	0.72	თიხნარი
4	1	20.5-20.8				19.1			0.21	0.017	0.04	0.53		ქვიშნარი
5	2	6.0-6.3	2.09	1.80	2.70	16.1	33	0.50	0.28	0.15	0.13	0.09	0.87	თიხნარი
6	2	10.0-10.3	2.02	1.64	2.68	23.4	39	0.634	0.26	0.20	0.06	0.57	0.99	ქვიშნარი
7	2	15.0-15.3	1.96	1.65	2.70	19.0	39	0.636	0.27	0.18	0.09	0.11	0.81	თიხნარი
8	2	20.0-20.3				16.2			0.18	0.15	0.03	0.4		ქვიშნარი

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

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია თბილისში, დადიანის ქუჩა № 33-35 ზე განთავსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.16.02.001.007, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო მოედანზე აღებული ქანის სინჯის ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი

გიორგი ბარიაშვილი

თბილისი 2021 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 54 წლის და ბეტონების მიმართულებით 20 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 H	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, კგძ/სმ²		დარბილების კოეფიციენტი, K	დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში, კგძ/სმ² E	სიმკვრივე, გ/სმ³ ρ
				მშრალ მდგომარეობაში, R_d	წყალნაჯერ მდგომარეობაში, R_w			
1	ქვიშაქვა	1	23,5-23,8	164,9	102,4	0,62	24630,5	2,35

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	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	41,32	44,52	23,46	3,55	17,51	2,36
	2	41,25	44,44	23,27	3,54	17,63	2,34

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიმაღლე, სმ	დიამეტრი, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბ. კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიც, კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	6,65	3,31	8,60	1,00	1410	163,9		მშრალი
	1.2	6,61	3,32	8,65	1,00	1435	165,8		
	1.3	6,64	3,33	8,70	1,00	895	102,8	24638,1	წყალნაჯერი
	1.4	6,64	3,33	8,70	1,00	890	102,2	24622,9	

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

ნიმუში # 1.3			ნიმუში # 1.4		
F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0
75	2	3	75	2	3
150	5	6	150	4	5
225	8	8	225	7	8
300	10	10	300	9	10
375	12	12	375	11	12
450	14	14	450	13	14
525	16	17	525	15	17
600	18	20	600	17	20
675	20	23	675	19	23
750	23	27	750	22	27
825	27	32	825	26	32
895	36	41	890	34	40

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

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი დადიანის ქ №33-35
აღების ადგილი ჭაბურღილი № 1 12.0 მ.
აღების თარიღი 18.04.21
ლაბორატორიული №32 $K_{ფ}$<0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
CI’	30	0.84	2.0
SO_4”	1728	36.0	85.6
HCO_3’	317	5.2	12.4
CO_3”	-	-	-
NO_2’	0.01	-	-
NO_3’	0.05	-	-
ჯამი	2075	42.04	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
$Na^{+}+k^{+}$	116	5.04	12.0
Ca^{++}	641	32.0	76.1
Mg^{++}	61	5.0	11.9
NH_4^{+}	-	-	-
ჯამი	818	42.04	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ		2735	
მშრალი ნაშთი გამომშრალი		2786	

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M_{2.7}\ \frac{SO_4\text{”}86\ HCO_3\text{’}12}{Ca^{+2}76\ Na^{+}+k^{+}12Mg^{++}12}$$

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 37.0
კარბონატული 5.2
არაკარბონატული – 31.8
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში - უსუნო
ნალექი არის
NH_4^{+} -- არა
NO_2’ -- -0.1 მგ/ლ
NO_3’ - -0.05 მგ/ლ
შანგვადობა O_2--------
CO_2 22.0 მგ/ლ
CO_2 აგრესიული --არა--

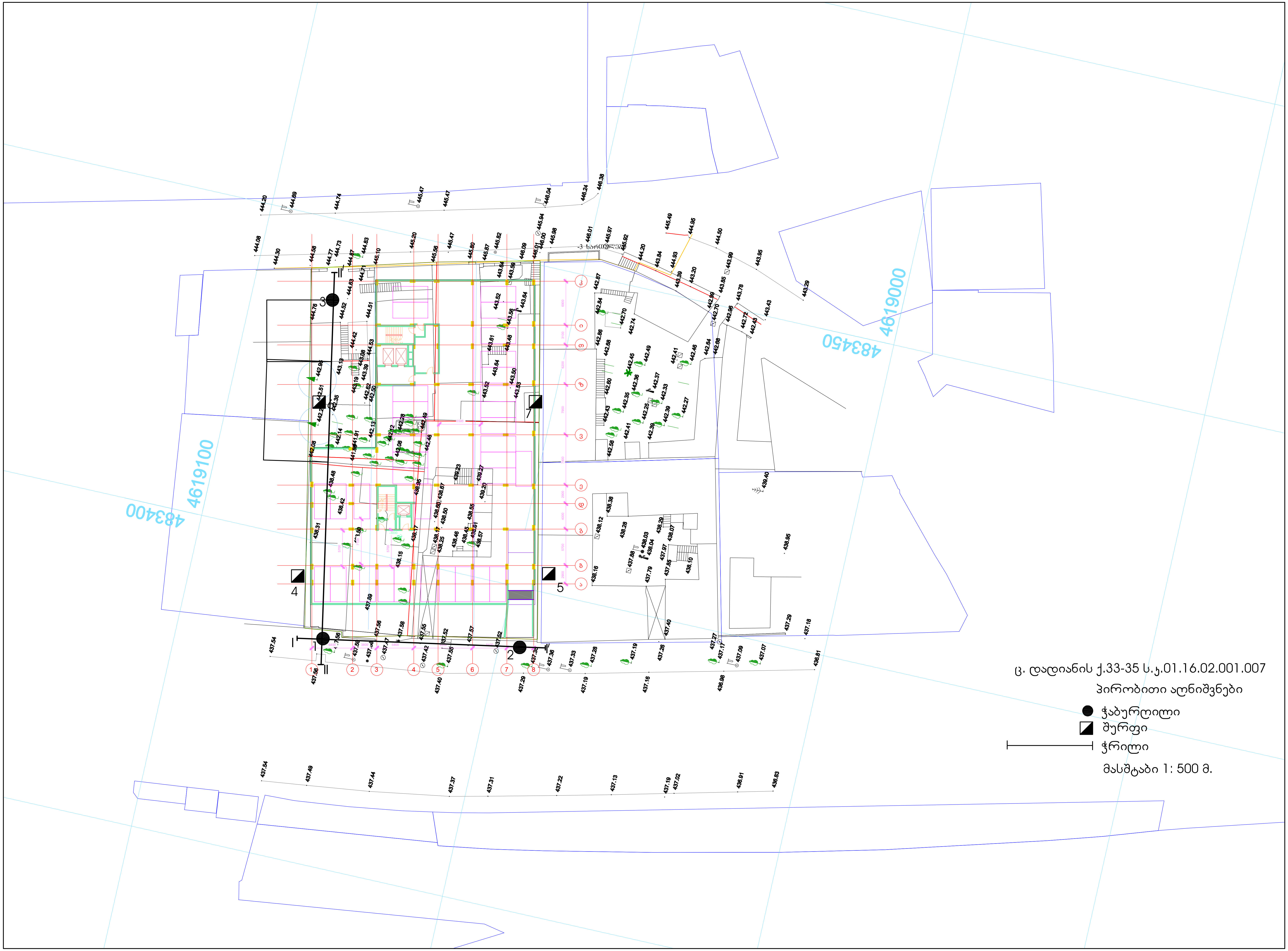
დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალიდ აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ

არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; C_3A+ C_4AF არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 ცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების 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.ჭინჭარაული----------


4619100
483400
4619000
483450
ც. დადიანის ქ.33-35 ს.კ.01.16.02.001.007
პირობითი აღნიშვნები
ჭაბურღილი
შურფი
ჭრილი
მასშტაბი 1: 500 მ.

ჭაბურღილი №1

437.6

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ: დან	სიღრმე, მ: მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული	ჭრილი	დენადობის ზღვარი	გრუნტის წყალი: გახსნა	გრუნტის წყალი: დგომა
tQIV	1	0.0	3.0	3.0	434.6				
dpQIV	2	3.0	20.0	17.0	417.6			13.5 18.04.21	12.0 18.04.21
a QIV	3	20.0	22.0	2.0	415.6				
P2 3	5	22.0	24.0	2.0	413.6				

ჭაბურღილი №2

437.4

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ: დან	სიღრმე, მ: მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული	ჭრილი	დენადობის ზღვარი	გრუნტის წყალი: გახსნა	გრუნტის წყალი: დგომა
tQIV	1	0.0	3.0	3.0	434.4				
dpQIV	2	3.0	19.8	16.8	417.6			13.5 18.04.21	12.3 18.04.21
a QIV	3	19.8	22.3	2.5	415.1				
P2 3	5	22.3	24.0	1.7	413.4				

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი გრუნტი

2 — თიხნარი, მოყვითალო, ქვიშნარის შუაშრეებით და კენჭების ჩანართებით.

3 — კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით

4 — ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

5 — ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

■ გრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

● წყლის სინჯის აღების ადგილი

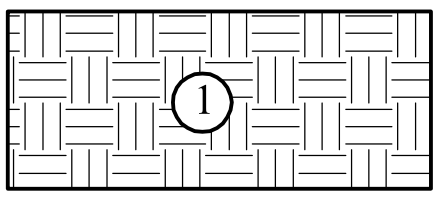
შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, ც.დადიანის ქ.№33-35 ზაქრაძის ქ. №30-32			
ს.კ. 01.16.02.001.007 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	1
			ფურც.რაოდ.
			4
			მასშტაბი
			1:100 მ.

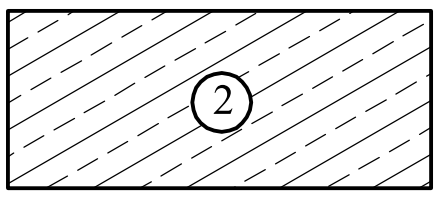
ჭაბურღილი №3

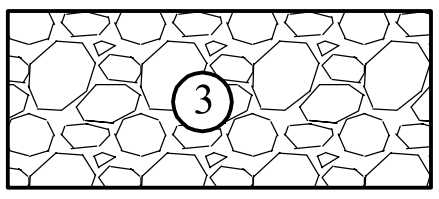
444.5

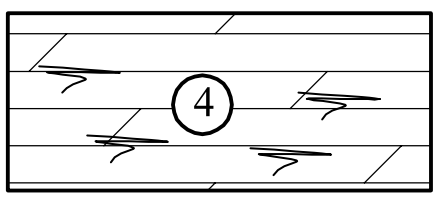
სტრატიგრაფიული ინდ	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული	ჭრილი	დენადობის ზღვარი	გრუნტის წყალი	
		დან	მდე					გახსნა	დგომა
tQ_{IV}	1	0.0	4.0	4.0	440.5				
eP_2^3	4	4.0	6.0	2.0	438.5				
P_2^3	5	6.0	8.0	2.0	436.5				

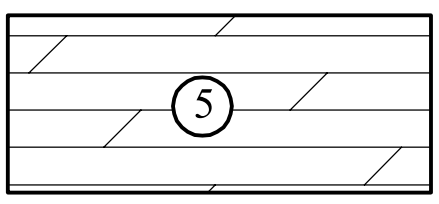
პირობითი აღნიშვნები


ნაყარი გრუნტი


თიხნარი, მოყვითალო, ქვიშნარის შუაშრეებით და კენჭების ჩანართებით.


კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით


ქლიერგამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა


ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

■ გრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

შპს "გეოგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, ც.დადიანის ქ№33-35 ზაქრაძის ქ. №30-32 ს.კ. 01.16.02.001.007 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	2
			ფურც.რაოდ.
			4
			მასშტაბი
			1:200 მ.

ЗОМОЛОЮО ЭЧБОЭЭБЭЛО

1 — БЭЭЬЭЧО ЭЬЭЭЧО

2 — ОЮЬЬЭЧО, ЭОЮЭЭОЭЭОЮ, ЭЭОЭЧБЭЧО ЭЭЭЭЧЭЭЭОЭЭО Ю Э ЭЬБЭЭЛЭЧО ЬЭЬЭЧОЮЭЛОЮ.

3 — ЭЭБЬЭЧО ЭЭОЭЧБЭЧО ЭЭЭЧЭЭЭЭЧЭЭЮО

5 — ЭЭОЭЭЧЭЛЭЭЛО Ю Э ЭЧЭОЭЮОЭЛО ЭОЧЧОЭЭОЛЭ

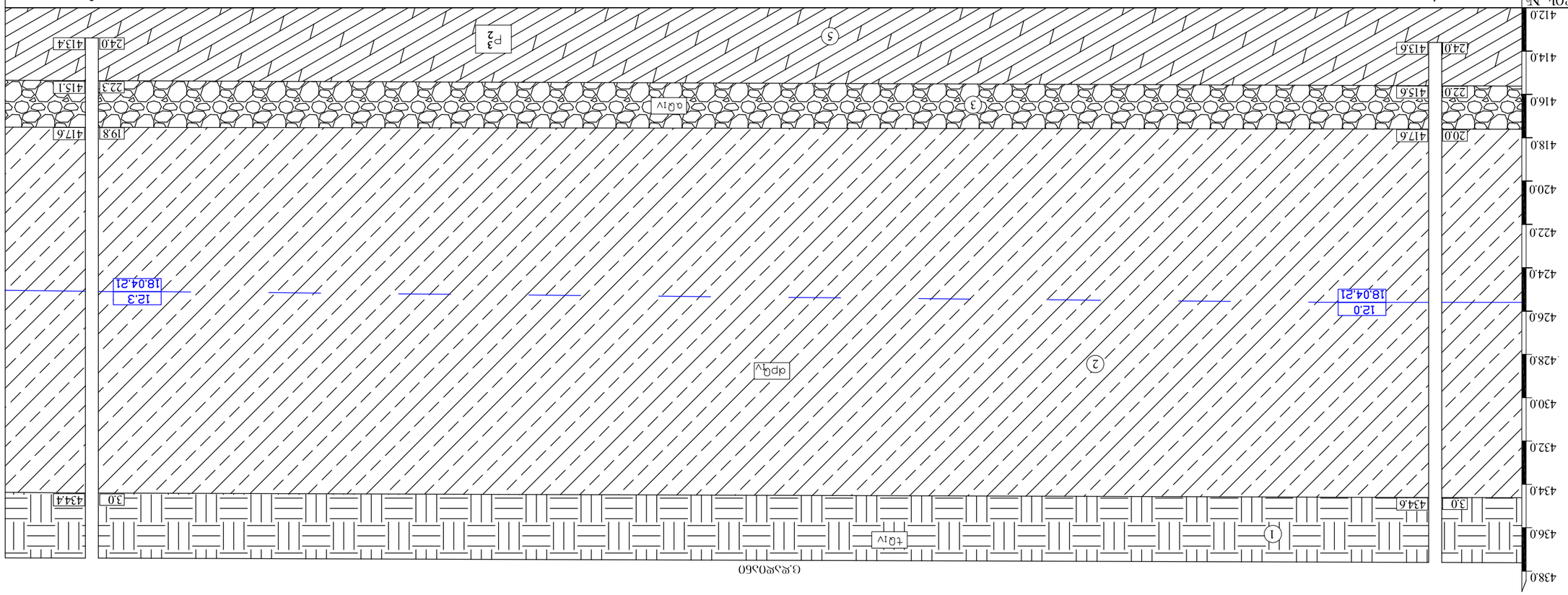
12.3 / 18.03.21 — ЧЭЮЮО Ю ЭЭЭЧЭЭЭЮЮО ЮОЧЭЭ
ЭЭЬЧОЛЭЭЛО ОЭЧЭОЮО

ЭЭЬ "ЭЭОЮЭЭЭЭ"	Ьфьэюэ
Д.ОЮЭЭЮЛО, Б.Ю.ЭЮЭЛО.ЭЛ33-35 ЬЭЭЧЧЭЭЛО Д. №30-32	
Ь.Э. 01.16.02.001.007 ЭЧЭЭЭЭЮЭЛЭО ЬЭЭЬЮЭЭЧЭЭЭЭЮ ЬЭЬЮ ЭЧЮЭЭЧЭЭ ЬЭЭЬЭЛЮЭЧЭ-ЭЭЮЮЭЮЭЭЧЭЭ ЭЧЭЭЮ	8.Э.
ОЭЭЬЭЧЮЭЛОЭЭ	ЬЭЮЭЭЮЮЭЭЧЭЭ	ЭЭЧЭЧЭЭЮ	ЭЭЧЭЧЭЭЮ
ЭЭЮЮЭЮЭО	8.Э.ЭЭЮЮЭЮЭ	3
		ЭЭЧЭЧЭ.ЭЭЧЭЮ.
		4
		ЭЭЬЧЭЭЛЭЭО

ЭЭЮЭЮЭЭЮ I - I′

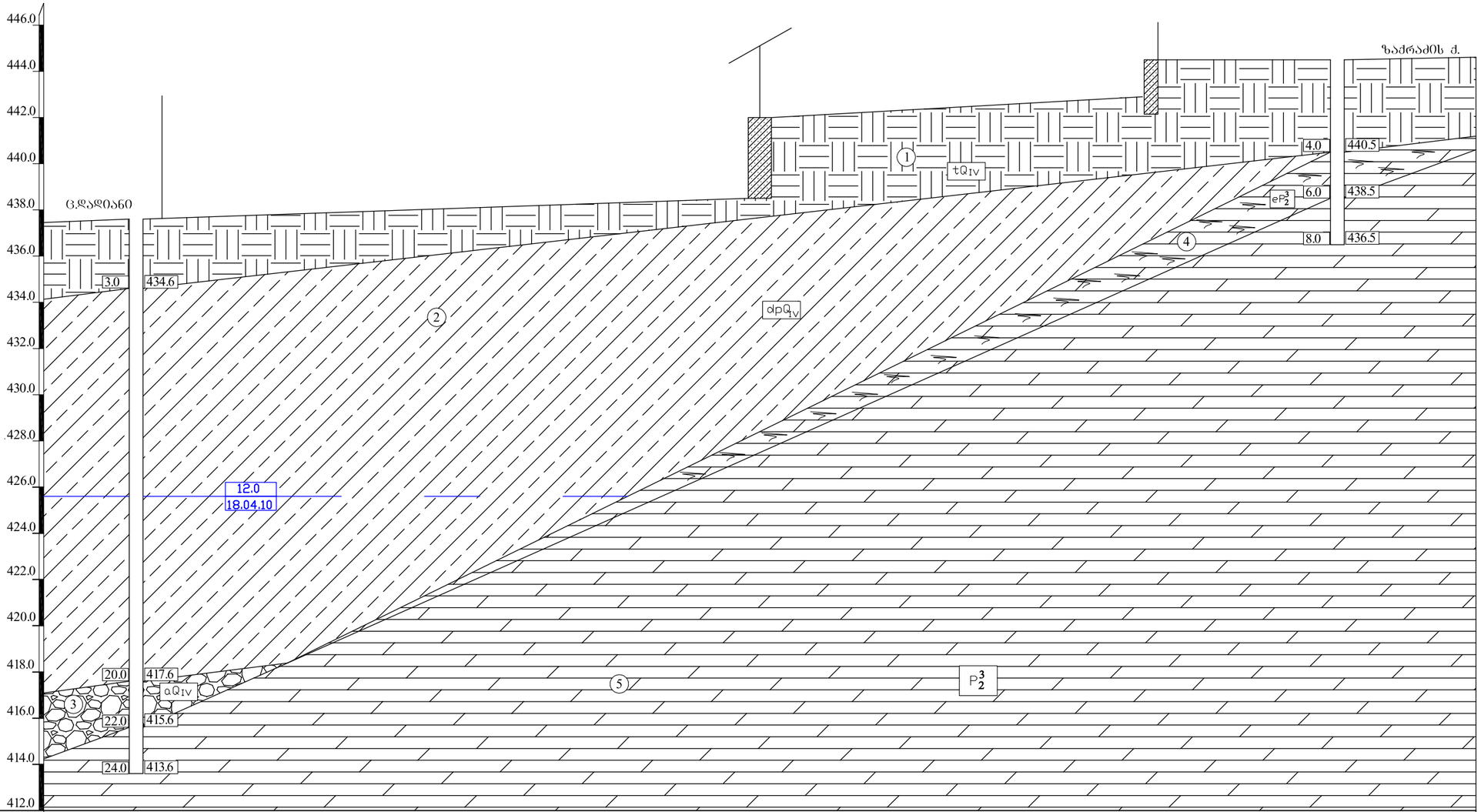
ЭЭЬЧЭЭЭЭЭЭ: 1 : 200 Э.

h — b



ჭრილი II - II′

მასშტაბი 1 : 200 მ.



ჭაბურღილის №	1			3
აბს. ნიშნული	437.6		438.5	444.5
მანძილი, მ		27.0	25.0	6.0

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი გრუნტი

2 — თიხნარი, მოყვითალო, ქვიშნარის შუაშრეებით და კენჭების ჩანართებით.

3 — კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით

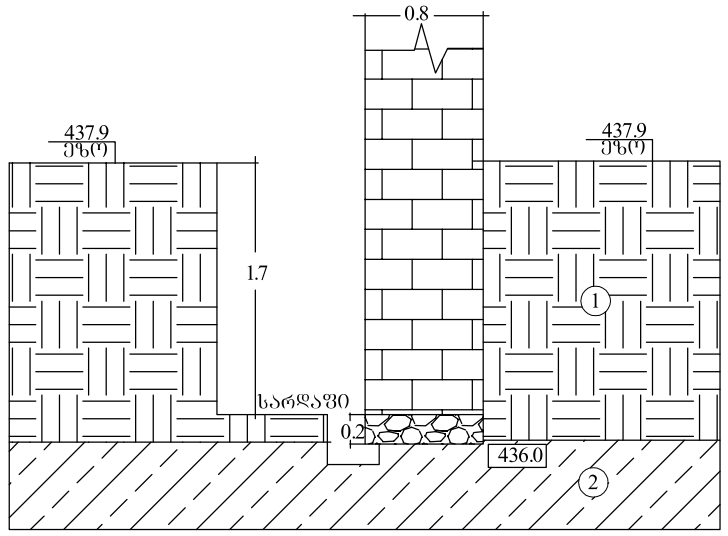
4 — ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

5 — ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

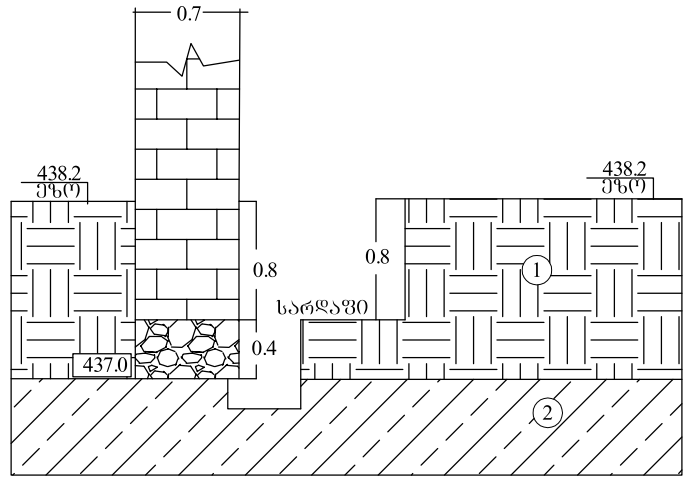
12.3 / 18.03.21 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გეოგემა"			სტადია
ქ.თბილისი, ც.დადიანის ქ.№33-35 ზაძრაძის ქ. №30-32			მ.პ.
ს.კ. 01.16.02.001.007 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	4
			ფურც.რაოდ.
			4
			მასშტაბი

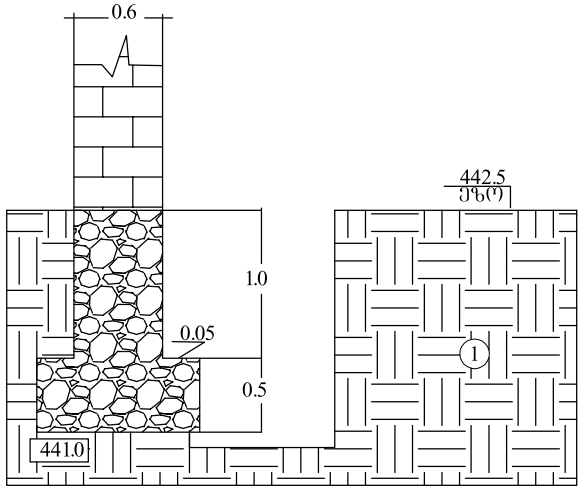
შურფი №4
მასშტაბი 1:50 მ.



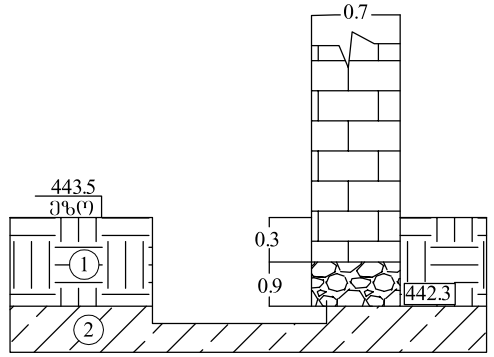
შურფი №5
მასშტაბი 1:50 მ.



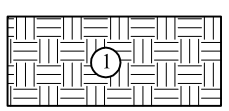
შურფი №6
მასშტაბი 1:50 მ.



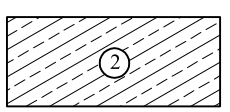
შურფი №7
მასშტაბი 1:50 მ.



პირობითი აღნიშვნები



ნაყარი ბრუნტი



თიხნარი, მოყვითალო, ქვიშნარის
შუაშრეებით და კენჭების ჩანართებით.

შპს "გეოგემა"			სტადია
ქ.თბილისი, ც.დადიანის ქ№33-35 ზაძრაძის ქ. №30-32 ს.კ. 01.16.02.001.007 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საძირკვლების გაშიშვლება			მ.ს.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	5
			ფურც.რაოდ.
			5
			მასშტაბი

<u>საექსპერტო შეფასება</u>

ანგარიშზე: ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ.№33-35, ზაქრაძის ქ.№30-32, ს.კ.01.16.02.001.007 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს "ეკო გრუპი"-ს ხელმძღვანელობის დაკვეთის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2021 წლის მაისში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ.№33-35, ზაქრაძის ქ.№30-32, ს.კ.01.16.02.001.007 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეო-ლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ.თბილისში, ც. დადიანის ქ.№33-35, ზაქრაძის ქ.№30-32, ს.კ.01.16.02.001.007 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 გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2021 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 "გენგეო"-ს საინჟინრო გეოლოგიის განყოფილების გრუნტისა და წყლის კვლევების ლაბორატორიაში და სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებებისა და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევის განყოფილებაში. საინჟინრო გეოლოგიურ დასკვნაში 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 ---------- 6 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ---------- 1 ფურც;
4. კლდოვანი გრუნტების გამოცდის შედეგები ---------- 4 ფურც;
5. წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 1 ფურც;
6. ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფურც;
7. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები---------- 2 ფურც;
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 2 ფურც.

პროექტით, საკვლევ მოედანზე, უნდა აშენდეს 15 სართულიანი შენობა, გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით 35.0X55.0 მ-ზე, სარდაფის სართულით. შენობის ტიპი - კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი ბურღვითნატენი ხიმინჯები. გამოკვლეული უბანი განთავსებულია ნაძალადევის ადმინისტრაციულ რაიონში. მას დასავლეთის მხრიდან ც. დადიანის ქუჩა ესაზღვრება, აღმოსავლეთიდან ზაქრაძის ქუჩა, ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან საცხოვრებელი სახლები და მათი ეზოები. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე ამჟამად რამოდენიმე ძველი საცხოვრებელი სახლია რომლებიც უნდა დაიშალნონ და მათ ადგილზე უნდა აიგოს ზემოაღნიშნული მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად, გეოლოგიური ჭრილის დასადგენად, გრუნტის ნიმუშებისა და წყლის სინჯების ასაღებად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი საერთო სიგრძით 56.0 გრძ.მ. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა სინჯების აღება. აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6, დარღვეული სტრუქტურის 2 და კლდოვანი გრუნტის ნიმუშები, აგრეთვე წყლის 2 სინჯი, რომლებზეც ჩატარებულია შესაბამისი კვლევები.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბანი მდებარეობს ძეძვი – მახათის მაღლობის დასავლეთი ფერდის ქვედა

ნაწილში, მდ. მტკვრის ჭალისზედა მეორე ტერასის დასავლეთ ნაწილში, სადაც იგი მდ. მტკვრის ჭალისზედა მეორე ტერასაში გადადის, რომელიც შემდგომ დიდუბის ტერასისაკენ შვეულად ეშვება. რელიეფი დატერასებულია, მცირედი დახრით დასავლეთისაკენ. გამოკვლეული უბანი ტექნოგენურ რელიეფზეა განთავსებული, უბანზე ამჟამად 1 და 2 სართულიანი შენობებია, რომლებიც დანგრევას ექვემდებარება. უბნის აბს. ნიშნულები 437.0-დან–445.0 მ-ის ფარგლებში იცვლება. ტექტონიკური თვალსაზრისით ტერიტორია, სადაც გამოკვლეული უბანია, მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთაზე, რომელიც მდ. მტკვრის მარცხენანაპირეთში მეოთხეული ნალექების ქვეშ თანდათან იძირება. იგი ამ ნაწილში აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის თხელშრეებრივი ღია ნაცრისფერი, რუხი თიხოვანი ქვიშაქვებით და მათში შუაშრეების სახით წარმოდგენილი მოშავო, მუქი ფერის ფირფიტისებური აღნაგობის არგილიტებით. აღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. ძირითადი ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ 350^0, ხოლო ვარდნის კუთხე 25-30^0. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 6.0-დან–22.5 მეტრამდეა.

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 ნარჩენებით. საფონდო მონაცემებით ფენის სიმკვრივე ρ-1.78გ/სმ^3. ფენის სიმძლავრე სამშენებლო უბანზე 3.0-4.0 მ-მდეა. ფენის თვითშემკვრივების პროცესი დამთავრებულია დროის შესაბამისი პერიოდის გასვლის გამო.

2. **ფენა 2** – თიხნარი - dpQ$_{IV}$ – გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე მეორე ფენის სახით. წარმოდგენილია წარმოდგენილია მოყვითალო – მონაცრისფრო თიხნარებით, ხვინჭისა და კენჭების იშვიათი ჩანართებით. თიხნარი კონსისტენციის მიხედვით ვიზუალურად მყარი ან ნახევრადმყარია. ფენა გაწყლიანებულია 13.5 მეტრიდან. ფენის სიმძლავრე 16.8-17.0მ.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.04
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.25
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	270
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.5

3. ფენა 3 – კენჭნარი - aQIV- განლაგებულია მიწის ზედაპირიდან 19.8–20.0 მეტრიდან, გახსნილია №1 და №2 ჭაბურღილებით. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 20% - მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. ფენის სიმძლავრე 2.0 – 2.5 მეტრია. ფენა წყლიანია.

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

4. **ფენა 4** – ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები გახსნილია №3 ჭაბურღილის ფარგლებში 4.0მ. სიღრმიდან. ფენა გამოფიტვის ღორღული ზონის გრუნტებით ძლიერ გამოფიტული, სახეშეცვლილი, ღორღის დონემდე დასული 3–5 სმ-ის ზომის – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების ნატეხებით არის წარმოდგენილი. ფენის სიმძლავრე 2.0 მეტრია.
   სიმკვრივე ρ 2.35 გ/სმ^3;
5. **ფენა 5 – სბე I** - ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა განლაგებულია 6.0–22.3 მ. სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მოცისფრო, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი.

არგილიტები მუქი, მოშავო ფერის, თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის.

სიმკვრივე ρ 2.35 გ/სმ^3;

სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე მშრალ პირობებში Rc – 16.4 მპა;

სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc –10.2 მპა;

პუასონის კოეფიციენტი 0.25;

დრეკადობის მოდული 24630 კგძ/სმ^2.

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 №1 და №2 ჭაბურღილებში წყალი გაიხსნა 13.5მ სიღრმეზე, დამყარებული დონეები 12.0–12.3მ-ზე დაფიქსირდა (18.04.21). წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 2.7 გ/ლ. გრუნტის წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას ბეტონების მიმართ, ამიტომ საძირკვლისათვის (ხიმინჯებისათვის) 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. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციას: დასაპროექტებელი

კორპუსის დაფუძნება შესაძლებელია ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების საშუალებით ფენა №5 ზე ქვიშაქვებზე და არგილიტებზე.

დასკვნა

ქ.თბილისში, ც. დადიანის ქ.№33-35, ზაქრაძის ქ.№30-32, ს.კ.01.16.02.001.007 მრავალბინიანი, 15 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის, სარდაფის სართულით, 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 და ტელეფონის ნომერი	ქ. თბილისი, იოსებიძის №57, ბ.7; ტელ.: 599 45 03 30
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე სა'შ. 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 დასახლება'ში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორ'ში, რკინიგზის სადგურის დასახლება'ში მარაბდელის ჭუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. №103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრება'ში არსებულ №064/009 ნაკვეთ'ზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; ქ. თბილისში, სოფელ დიღომში, დიდ დიღომში შპს ალდა ჯგუფის საკუთრება'ში არსებულ №035/796 ნაკვეთ'ზე მრავალსართულიანი (მიწისქვეშა ავტოსადგომით) საცხოვრებელი სახლის პროექტის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში"; "ქ. თბილისში, უშანგი ჩხეიძის ქ.№ 20-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბან'ზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში და დასკვნა-რეკომენდაციები"; "ბათუმ'ში მელიქიშვილის ქ.90-ში ს/კ05.27.46.023 7 სართულიანი სახლის მშენებლობასთან დაკავ'შირებით სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის საექსპერტო დასკვნა"-2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულ'ში, კოოპერატივ „ალავა'ის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარი'ში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჟიოს ჭუჩა'ზე, 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 რაიონ'ში, 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 ანგარი'ში" 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 ჭუჩის 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 დაშენებისა და 2 მ სიგანის ფართის მიშენებისათვის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები"2019. საექსპერტო შეფასება ანგარი'შ'ე: „ხაშუალა" 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, ნაკვეთ'ზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავ'შირებით, მოედან'ზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. „ ქალაქ ამბროლაურ'ში, 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

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO

სახელი / FIRST NAME

ია

IA

გვარი / LAST NAME

მშვიდობაძე

MSHVIDOBADZE

მოქ. / CIT | სქესი / SEX | პირადი No / PERSONAL No

GEO | მდ / F | 01024023058

დაბადების თარიღი / DATE OF BIRTH: 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

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 01/12

სფს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

IDGE012IB83718501024023058<<<<

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] ნოდარის ასულ მშვიდობაძეს

მასზე, რომ იგი 1979 წელს შევიდა

[illegible]

და 1984 წელს დაამთავრა [illegible]

სრული კურსი სპეციალობით [illegible]

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1984 წ. „28" [illegible] გადაწყვეტილებით

[illegible] მიენიჭა [illegible] 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 Л. 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 Л. 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.