ქ.თბილისი, სანდრო ეულის ქ.№3 ს.კ.01.14.05.007.279 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი 2021

სარჩევი

შესავალი ---------- 3

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 4

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები---------- 6

2. სპეციალური ნაწილი 6

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ---------- 7

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 10

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

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

კლდოვანი ქანის გამოცდის შედეგები ---------- 5 ფ.

გრუნტის წყლის ანალიზი ---------- 3 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

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

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

შესავალი

შპს "სიმეტრია ჯიქიაზე"-ს დაკვეთის საფუძველზე შპს "გენგეო"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები, ქ. თბილისში, სანდრო ეულის ქ.№3–ში, ს.კ. 01.14.05.007.279, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, აღნიშნულ მისამართზე უნდა აშენდეს გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის 30 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი, მიწისქვეშა ავტოსადგომებით. შენობა საერთო ზომებით მიახლოებით 63.0 X 80.0 მ-ია. შენობების ტიპი - კარკასული, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები. შენობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია ვაკის ადმინისტრაციულ რაიონში. უბანს სამხრეთიდან ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა ესაზღვრება, ხოლო დანარჩენი სამი მხრიდან საცხოხვრებელ და საოფისე შენობებთან მისასვლელი ასფალტის გზა.

დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩვენს მიერ ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: უბნის საინჟინრო – გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი საერთო სიგრძით 64 გრძ.მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УГБ-50-ის გამოყენებით, მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, შემოკლებული რეისებით. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა ქანების დასინჯვა, აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის თიხოვანი გრუნტის 10, ნახევრადკლდოვანის 4 და კლდოვანი გრუნტის 4 ნიმუში, აგრეთვე გრუნტის წყლის 3 სინჯი, თიხოვან გრუნტებზე და წყლის სინჯზე, ჩატარდა შესაბამისი კვლევები "გენგეო"-ს წყლისა და გრუნტის კვლევების ლაბორატორიაში, ხოლო კლდოვან გრუნტებზე სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილებაში.

ჭაბურღილების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა "დამკვეთი"-ს მიერ გად-მოცემული 1:500 მ. მ-ბის ტოპოგეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო.

სავლე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო გეოლოგიური 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 აგვისტოში.

1. ზოგადი ნაწილი

გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

1.1 კლიმატური პირობები.

ტერიტორია მდებარეობს ზემო და ქვედა ქართლის ბარის მშრალი სუბტროპიკული სტეპური ჰავის ზონების საზღვარზე და მოიცავს თბილისის ქვაბულის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს. (სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით IIIგ ქვერაიონი). გამომდინარე აქედან გამოკვლეული ტერიტორიის კლიმატური ელემენტები მოყვანილია უახლოესი თბილისის ჰოდრომეტეოროლოგიური ობსერვატორიის მონაცემებით.

კლიმატური ელემენტების დახასიათება

ცხრილი№1

სადგური	სიმაღლე მეტრებში	ჰაერის ტემპერატურა გრადუსებში			ფარდობითი სინოტივე %		ქარის საშუალო სიჩქარე მ/წმ	ნალექი მმ			ნალექიან დღეთა რიცხვი	დანესტიანების კოეფიციენტი
		ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე თბილი თვის	საშუალო წლიური	საშუალო წლიური	ყველაზე მშრალი თვის		წლიური ჯამი	ზაფხული	ზამთარი		
თბილისი-ობსერვატორია	***403***	***0.9***	***24.4***	***12.7***	***66***	***56***	***2.4***	***559***	***169***	***72***	***111***	***0.55***

უბანზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12.7°C. ყველაზე ცივი თვე იანვარია საშუალო ტემპერატურით 0.6°C. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია -23°C. ყველაზე

თბილი თვე ივლისია საშუალო ტემპერატურით 24.4, ხოლო დაფიქსირებული მაქსიმუმი შეადგენს 40°C.

მოსული ნალექების ჯამია 559 მმ. მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის მაისში, მინიმუმი კი ზამთრის თვეებში. მეორე მინიმუმი აგვისტოშია. ნალექიან დღეთა რიცხვი წელიწადში საშუალოდ 111-ია, ხოლო ნალექების დაფიქსირებული დღე-ღამური მაქსიმუმია 147 მმ. დანესტიანების კოეფიციენტი შეადგენს 0.55. თოვლი შესაძლებელია მოვიდეს ნოემბრიდან მაისამდე. თოვლის მყარი საბურველი დეკემბრიდან შუა აპრილამდეა შესაძლებელი. მისი საშუალო სიმაღლე – 8 სმ-ია, მაქსიმალური – 30 სმ, ხოლო მინიმალური – 3 სმ. თოვლის წონაა 0.50 კპა.

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 66 %-ს შეადგენს. წელიწადში საშუალოდ 26.6 დღე გამოირჩევა 80%-ზე მეტი ფარდობითი ტენიანობით.

წლის განმავლობაში უბანზე გაბატონებულია ჩრდილოეთის (36%) და ჩრდილო-დასავლეთის (23%) ქარები. გაცილებით ნაკლებია სამხრეთის (14%) და სამხრეთ-აღმოსავლეთის (10%) ქარები. კიდევ უფრო ნაკლებია ყველა სხვა მიმართულებების ხვედრითი წილი, რომლებიც 2-6%-ის ფარგლებშია. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 73% შტილია. ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარეებია – იანვარში 2.1/0.1, ხოლო ივლისში 2.0/0.7. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 0.60კპა-ს.

ქარის ყველაზე დიდი შესაძლო სიჩქარე, მ/წმ.

(თბილისი, საბურთალო) ცხრილი№2

ყოველწლიურად	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში
28	*33*	*35*	*36*	*37*

ატმოსფეროს განსაკუთრებული მოვლენები წლის განმავლობაში, დღე

ცხრილი№3

ნისლი		ელჭექი		სეტყვა		ქარბუქი	
საშუალო	ყვ. დიდი	საშუალო	ყვ. დიდი	საშუალო	ყვ. დიდი	საშუალო	ყვ. დიდი
33	*62*	*35*	*52*	*1.6*	*7*	*0.3*	*4*

მონაცემები გრუნტის მზრალობის შესახებ აღნიშნულ უბანზე არ არსებობს. მთაწმინდის ანალოგით გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე თიხა-თიხნარებისათვის 18, ხოლო მსხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის 27 სმ-ა.

1.2 გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. ვერეს მარცხენანაპირეთში, მდ. ვერესა და საბურთალოს დეპრესიის წყალგამყოფი სერის ჩრდილოეთ ფერდზე. რელიეფი ტექნოგენურია, უბანი მოსწორებულია. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 535.9 მ-ის ფარგლებშია. ***გეოლოგიური აგებულება.*** ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთის ფარგლებში, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. ქვიშაქვები ღია-ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი, საშუალო და დაბალი სიმტკიცის. სუბარგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 60 : 40 შეადგენს. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩა 10^0 ვარდნის კუთხე 30 – 35^0. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია დელუვიურ-პროლუვიური და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების სიმძლავრე 10.0-13.5 მ-მდეა.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ზემოაღნიშნული სერის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. უბანზე ჩვენს მიერ გაყვანილმა ოთხივე ჭაბურღილმა გახსნა წყალი 7.5 – 9.5 მ -ზე. დამყარებული დონეები დაფიქსირდა 7.0 - 8.0 მეტრზე (23.08.21). წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ – კალციუმ- ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 1.7 – 1.9 გ/ლ. წყალი სუსტად აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6 და W_8 ცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი მარკის ბეტონის მიმართ, არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა - ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

2. სპეციალური ნაწილი

უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე 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 ოთხი ფენა: ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 თიხნარი, ფენა №3 - ძლიერგამოფიტული, ღორღის დონემდე დასული, გათიხებული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები და ფენა №4 - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV} - გავრცელებულია მთელ უბანზე, წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე 1.5 - დან 2.0 მ - მდეა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,78 ტ/მ^3 – ია. ფენა არ დასინჯულა.

ფენა №2 – თიხნარი – dpQ_{IV} – გავრცელებულია უბანზე 1.5 – 2.0 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მოყავისფრო – მოყვითალო თიხნარებით, ხვინჭის და ღორღის ჩანართებით 20% - მდე. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 10 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 4-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევები კი კრებსით ცხრილში:

ცხრილი 4

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	თიხნარი
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.94
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	$ρ_d$	გ/სმ^3	1.70
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.70

4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	14.1
5	ფორიანობა	n	%	41
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0.588
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0.32
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0.21
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0.11
10	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ. ნაწ.	=0.63
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0.65
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.23
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	245
15	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	2.5

ფენაში ნატეხური მასალის არსებობის გამო, სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები ლაბორატორიულად ვერ განისაზღვრა, ამიტომაც ისინი აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის შესაბამისი ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15. ფენის სიმძლავრე 8.0 – 9.0 მეტრია.

ფენა №3 - ძლიერ გამოფიტული ღორღის დონემდე დასული, გათიხებული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები - eP_3^{2+3} - განლაგებულია 10.0 – 10.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია სახეშეცვლილი ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული, მოყვითალო - მონაცრისფრო თიხოვანი ქვიშაქვებისა და მოყავისფრო – მოშავო ფირფიტისებური სუბარგილიტებისაგან. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 4 ნიმუშით, რომლის ფიზიკურ - მექანიკური თვისებების მაჩვენებლები მოცემულია ცხრ. 5 -ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევები კი კრებსით ცხრილში:

ცხრილი 5

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ფენა №3
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.04
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	$ρ_d$	გ/სმ^3	1.81

3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.70
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	12.6
5	ფორიანობა	n	%	33
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0.492
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0.32
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0.22
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0.10
10	კონსისტენცია	I_L	ერთ. ნაწ.	-0.94
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0.69
12	შიგა ხახუნის კუთხე	C	გრად.	0.28
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	φ	კგძ/სმ^2	22
14	დეფორმაციის მოდული 1 - 2 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას	E	კგძ/სმ^2	305
15	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	3.0

სიმტკიცის მახასიათებლები აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის შესაბამისი ხრილებიდან, საანგარიშო. მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15. ფენის სიმძლავრე 1.7 – 3.0 მეტრია.

ფენა №4 - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები P_3^{2+3} - განლაგებულია 12.0 – 13.5 მ სიღრმეზე. წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვებით და მუქი, მოშავო ფერის არგილიტებით. ქანები დანაპრალიანებულია, აღებულია ქანების ნატეხები, რომელზეც ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები. ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84-ის მიხედვით. განსაზღვრულია სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალგაჯერებულ პირობებში. გამოთვლილია დარბილების კოეფიციენტი. სუბარგილიტებმა წყალში გამოცდას ვერ გაუძლეს და დაიშალნენ. ქვიშაქვების საშუალო სიმკვრივე ρ- 2,44 გ/სმ^3, სიმტკიცის ზღვრის უმცირესი მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 28.0 მპა ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთვნება საშუალო სიმტკიცის გრუნტების ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა ნაკლებია 0,75-ზე. ვინაიდან ფენაში

სუბარგილიტების რაოდენობა 40% - მდეა, ხოლო წყალში გამოცდისას დაიშალნენ, ფენის საშუალო საანგარიშო მნიშვნელობის მისაღებად გამოთვლილი R_c=28.0 მპა უნდა შემცირდეს 40% - ით, რაც შეესაბამება 28.0 - (28.0 X 0.4) = 16.8 ანუ 168 კგძ/სმ^2.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, სანდრო ეულის ქ.№3–ში, ს.კ. 01.14.05.007.279, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო–გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.
2. ტერიტორია აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით, რომლებიც დაფარულია თიხოვანი და ტექნოგენური გრუნტებით.
3. ჩვენს მიერ გაყვანილ ჭაბურღილებში გრუნტის წყლის დგომა დაფიქსირდა 7.0 – 8.0 მეტრზე.
4. სამშენებლო თვისებების მიხედვით, უბანზე არსებულ გეოლოგიურ ლითოლოგიურ ჭრილში გამოიყოფა 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი – სგე. (ნაყარი გრუნტი ფენა №1 მხედველობაში არ არის მიღებული): I სგე- თიხნარი, II სგე – ძლიერგამოფიტული, ღორღისდონემდე დასული გათიხებული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ფენა №3) და III სგე - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ფენა №4), რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მაჩვენებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 6-ში.

ცხრილი 6

სგე №№	სიმკვრივე, ρ ტ/მ^3	დეფორმაციის მოდ. E კგძ/სმ^2 დრეკადობის მოდული F	შეჭიდულობაC კგძ/სმ^2	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტი μ	პირ. საანგარიშო წინაღობა R_0 კგძ/სმ^2	სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ^2
I	1.94	245	0.23	21	0.35	2.5	-
II	2.04	305	0.28	22	0.35	3.0	
III	2.44	20920/ 62759	-	-	0.25	-	168

5.საძირკვლად ბურღვითნატენი ხიმინჯები მისაღებია.

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. 1-ის თანახმად განეკუთნებიან: ფენა №1 – 24ბ, ფენა №2 – 33ბ, ფენა №3 - 28ა, 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, სანდრო ეულის ქ. №3, ს.კ. 01.14.05.007.279, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შპს "სიმეტრია ჯიქიაზე"
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა–30 სართული, მიწისქვეშა ავტოსადგომებით საერთო ზომებით მიახლოებით 63.0 X 80.0 მ.
5. საძირკვლის ტიპი: ბურღვითნატენი ხიმინჯები
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე - 50 000 კნ-მდე.

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა 1:500 მ.

ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი
ბუნებრივ პირობებში
სანდრო ეულის ქ.№3 ს.კ.01.14.05.007.279

№№	გამონამუშევრის 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	3.0-3.3	1.92	1.71	2.70	12.4	37	0.579	0.37	0.22	0.15	-0.64	0.58	თიხნარი
2	1	6.0-6.3	1.91	1.71	2.70	11.8	37	0.579	0.34	0.21	0.13	-0.71	0.55	-
3	1	9.0-9.3	1.96	1.72	2.70	13.8	36	0.581	0.36	0.22	0.14	-0.59	0.64	-
4	1	11.0-11.3	2.05	1.79	2.70	14.4	34	0.508	0.32	0.21	0.11	-0.60	0.77	-
5	2	4.0-4.3	1.97	1.72	2.70	14.6	36	0.581	0.34	0.24	0.10	-0.94	0.68	-
6	2	8.0-8.3	1.91	1.68	2.70	14.0	38	0.607	0.28	0.20	0.08	-0.75	0.62	-
7	2	10.0-10.3	1.97	1.75	2.70	12.5	35	0.543	0.37	0.25	0.12	=1.0	0.62	
8	3	5.0-5.3	1.95	1.73	2.70	12.5	36	0.561	0.34	0.22	0.12	-0.79	0.60	-
9	3	10.0-10.3	1.94	1.69	2.70	14.6	37	0.598	0.29	0.20	0.09	-0.60	0.67	-
10	3	10.5-10.8	2.03	1.75	2.70	16.2	35	0.543	0.31	0.22	0.09	-0.64	0.81	-
11	4	2.0-2.3	1.96	1.69	2.70	15.8	37	0.598	0.28	0.20	0.08	-0.52	-0.52	-
12	4	6.0-6.3	1.92	1.65	2.70	16.6	39	0.636	0.31	0.19	0.12	-0.20	0.70	-
13	4	10.0-10.3	1.95	1.70	2.70	14.8	37	0.588	0.30	0.20	0.10	-0.52	0.68	-
14	4	14.0-14.3	2.11	1.93	2.7	9.1	29	0.399	0.30	0.19	0.11	-0.9	0.62	-

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

სამუშაოს ანგარიში
შესრულებულია თბილისში, სანდრო ეულის ქუჩა № 3- ში განთავსებულ
მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.14.05.007.279., მრავალბინიანი საცხოვრებელი
სახლის სამშენებლო მოედანზე აღებული
ქანის სინჯების ლაბორატორიული
კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბალდაშვილი

02/09/21

თბილისი 2021 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 5 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 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 №	სინჯის აღების 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	16,0-16,5	454.0	300,5	0.67	66958.7	2.45
2	ქვიშაქვა	2	14,0-14,5	577.1	292,8	0.68	86693.4	2.44
3	ქვიშაქვა	3	13,5-14,0	426.9	280,4	0.66	62759.8	2.43
4	ქვიშაქვა	4	14,0-14,5	447.3	295,1	0.66	65909.0	2.44

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი
2	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი
3	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი
4	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი

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

02/09/21

ცხრილი 3- სიმკვრივე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის							
	№	მასა, გ			მოცულობა, სმ³		სიმკვრივე, გ/სმ³
		ჰაერში	პარაფინით		პარაფინის	ნიმუშის	
			ჰაერში	წყალში			
1	1	40.25	43.81	23.36	3.96	16.50	2.44
	2	40.28	43.80	23.52	3.91	16.37	2.46
2	1	41.07	44.69	23.97	4.02	16.70	2.46
	2	39.69	43.24	22.90	3.94	16.40	2.42
3	1	41.06	44.73	23.89	4.08	16.76	2.45
	2	39.87	42.65	23.02	3.09	16.54	2.41
4	1	41.08	43.84	23.87	3.07	16.91	2.43
	2	39.00	42.62	22.68	4.02	15.92	2.45

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	6.02	3.01	7.11	1.00	3230	454.2		მშრალი
	1.2	6.03	3.01	7.11	1.00	3230	454.2		
	1.3	6.02	3.00	7.07	1.00	2120	300.1		წყალნაჯერი
	1.4	6.03	3.00	7.07	1.00	2125	300.8	66958.7	
2	2.1	6.04	3.02	7.16	1.00	4125	576.2		მშრალი
	2.2	6.04	3.02	7.16	1.00	4140	578.3		
	2.3	6.03	3.02	7.16	1.00	2100	293.3	86693.4	წყალნაჯერი
	2.4	6.03	3.03	7.21	1.00	2110	292.8		
3	3.1	6.07	3.03	7.21	1.00	3075	426.7		მშრალი
	3.2	6.08	3.03	7.21	1.00	3075	426.7		
	3.3.	6.08	3.04	7.25	1.00	2030	279.8	62759.8	წყალნაჯერი
	3.4	6.07	3.04	7.25	1.00	2035	280.5		
4	4.1	6.07	3.04	7.25	1.00	3245	447.3		მშრალი
	4.2	6.08	3.04	7.25	1.00	3245	447.3		
	4.3	6.09	3.03	7.21	1.00	2125	294.9	65909.0	წყალნაჯერი
	4.4	6.09	3.03	7.21	1.00	2130	295.5		

02/09/21

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

ნიმუშის № 1.3			ნიმუშის № 2.4			ნიმუშის № 3.4			ნიმუშის № 4.3		
F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
175	3	4	175	3	4	170	2	3	175	3	3
350	6	7	350	7	8	340	4	5	350	6	7
525	9	9	525	10	11	510	7	8	525	8	9
700	11	11	700	12	12	680	10	10	700	10	11
875	13	13	875	14	13	850	12	12	875	12	13
1050	15	15	1050	16	14	1020	14	14	1050	14	15
1225	17	18	1225	18	16	1190	16	16	1225	16	17
1400	19	21	1400	20	18	1360	19	18	1400	18	19
1575	21	24	1575	22	20	1530	22	20	1575	20	21
1750	24	28	1750	25	23	1700	25	22	1750	22	23
1925	28	33	1925	29	27	1870	29	25	1925	25	27
2100	33	39	2100	37	35	2030	37	33	2100	29	32
2125	41	47							2125	38	40

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

02/09/21

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი სანდრო ეულის ქ.№3. შ.კ.01.14.05.007.279
ალების ადგილი ჭ№1 H – 7.0 მ.
ალების თარიღი ~~23.08.21~~

$K_{ფ}$<0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	30	0.83	2.7
SO_4"	1128	23.5	77.5
HCO_3'	366	6.0	19.8
CO_3"	-	-	-
NO_2'	კვ	-	-
NO_3'	კვ	-	-
ჯამი	1524	30.33	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Na^++k^+	284	12.33	40.6
Ca^{++}	260	13.0	42.9
Mg^{++}	61	5.0	16.5
NH_4^+	-	-	-
ჯამი	605	30.33	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			1946
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			2000

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M_{1.9}\ \frac{SO4"76HCO_3'20}{Ca^{++}43Na^{+}+k^{+}41\ Mg^{++}16}$$

სიხისტე

გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 18.0
კარბონატული 6.0
არაკარბონატული 12.0
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

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

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

ინჟ. ქიმიკოსი ----------ნ.ჭინჭარაული----------

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი სანდრო ეულის ქ.№3. ს.კ. 01.14.05.007.279
აღების ადგილი ჭ№2 H – 7.0 მ.
აღების თარიღი ~~23.08.21~~

$K_ფ$<0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	37	1.04	3.4
$SO_4"$	1114	23.2	76.8
HCO_3'	366	6.0	19.8
$CO_3"$	-	-	-
NO_2'	0.5	-	-
NO_3'	1.0	-	-
ჯამი	1519	30.24	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
$Na^+ + k^+$	293	12.74	42.1
Ca^{++}	260	13.0	43.0
Mg^{++}	55	4.5	14.9
NH_4^+	-	-	-
ჯამი	608	30.24	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			1944
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			1950
ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{1.9}\ \frac{SO4"77HCO_3'20}{Ca^{++}43Na^+ + k^+42\ Mg^{++}15}$			

სიხისტე

გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 17.5
კარბონატული 6.0
არაკარბონატული 11.5
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი არის
NH_4^+ -- კვ
NO_2' -- 0.5 მგ/ლ
NO_3' - 1.0 მგ/ლ
ჟანგბადობა O_2--------
CO_2 - 8.8 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 დრო
შეინიშნება წყლის სანიტარული დაბინძურება

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

ინჟ. ქიმიკოსი ----------ნ. ჯინჯარაული----------

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი სანდრო ეულის ჭ.№3. ს.კ. 01.14.05.007.279
აღების ადგილი ჭ№3 H – 8.0 მ.
აღების თარიღი ~~23.08.21~~

$K_ფ$<0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	37	1.04	3.9
$SO_4"$	936	19.5	73.5
HCO_3'	366	6.0	22.6
$CO_3"$	-	-	-
NO_2'	კვ	-	-
NO_3'	კვ	-	-
ჯამი	1339	26.54	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
$Na^+ + k^+$	254	11.04	41.6
Ca^{++}	230	11.5	43.3
Mg^{++}	49	4.0	15.1
NH_4^+	-	-	-
ჯამი	533	26.54	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			1689
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			1700

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M_{1.7}\ \frac{SO4"74\ HCO_3'23}{Ca^{++}43Na^+ + k^+42\ Mg^{++}15}$$

სიხისტე

გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 15.5
კარბონატული 6.0
არაკარბონატული 9.0
PH----------6.9

სანიტარული ანალიზი

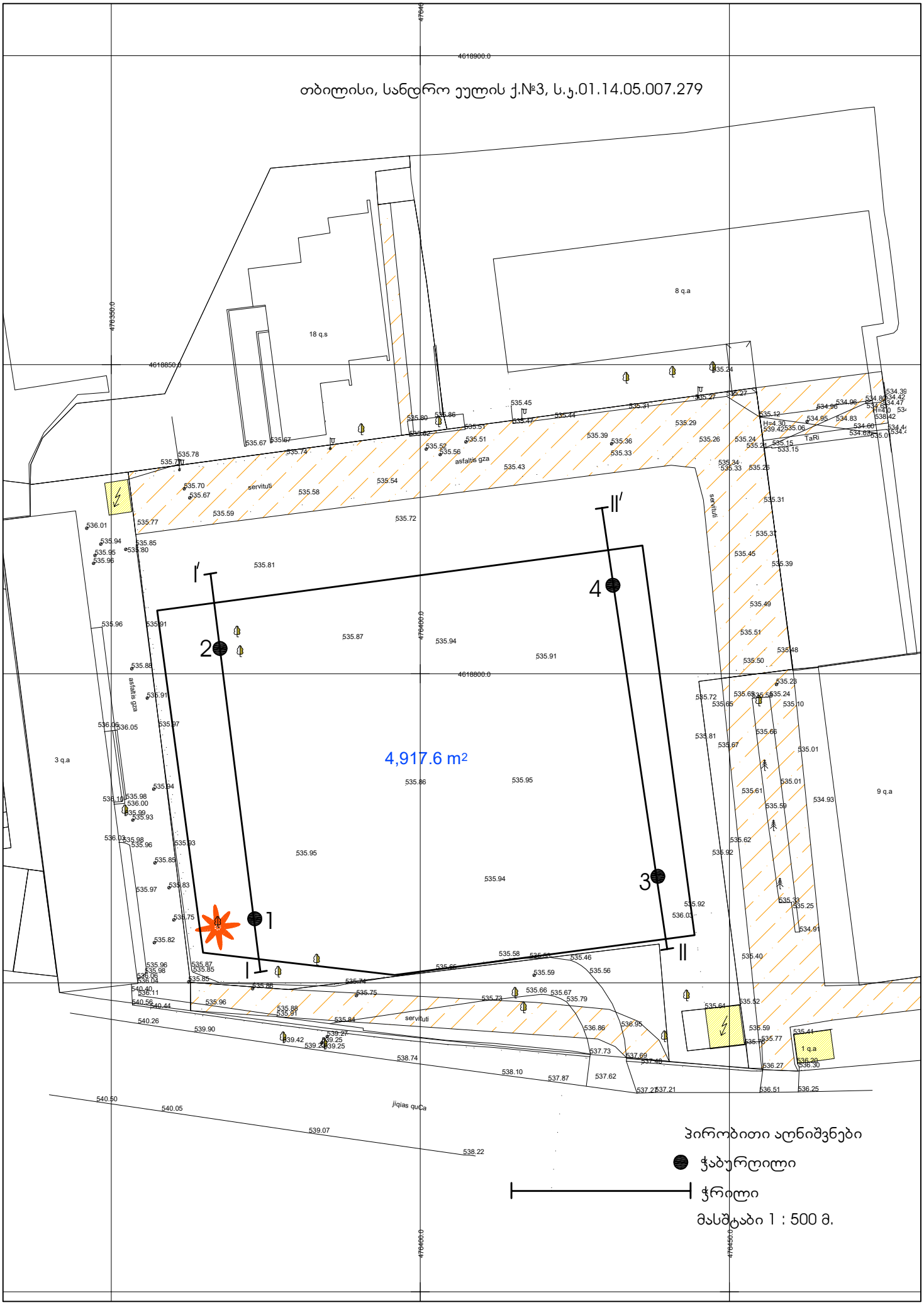
გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი არა
NH_4^+ -- -
NO_2' -- კვ
NO_3' - კვ
შანბვადობა O_2--------
CO_2 - 26.4 მგ/ლ
CO_2 აგრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი სუსტად აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ, არ არის აგრესიული W8 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 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დრო

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

ინჟ. ქიმიკოსი ----------ნ.ჭინჭარაული----------

თბილისი, სანდრო ეულის ქ.№3, ს.კ.01.14.05.007.279



პირობითი აღნიშვნები

● ჭაბურღილი

ჭრილი

მასშტაბი 1 : 500 მ.

ЗОНАЛЬНО ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ

1 Благоприятная

2 Относительно благоприятная

3 Ограниченно благоприятная, высокотехногенная, высокая техногенная нагрузка, высокая степень загрязнения

4 Ограниченно благоприятная, средняя степень загрязнения

Благоприятная для строительства, но с ограничениями

Ограниченно благоприятная для строительства

Неблагоприятная для строительства

Участки с неблагоприятными инженерно-геологическими условиями

Граница между зонами

| Таблица "Основные" | | |

ჭაბურღილი №3

535.9

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი გამოვლ.	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.5	1.5	534.4				
dpQ_{IV}	2	1.5	10.5	9.0	525.4			9.5 23.08.21	8.0 23.08.21
eP_3^{2+3}	3	10.5	13.5	3.0	522.4				
P_3^{2+3}	4	13.5	16.0	2.5	519.9				

ჭაბურღილი №4

535.9

სტრატიგრაფიული ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი გამოვლ.	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.5	1.5	534.4				
dpQ_{IV}	2	1.5	10.3	8.8	525.6			9.5 23.08.21	8.0 23.08.21
eP_3^{2+3}	3	10.3	12.0	1.7	523.9				
P_3^{2+3}	4	12.0	16.0	4.0	519.9				

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი გრუნტი

2 — თიხნარი

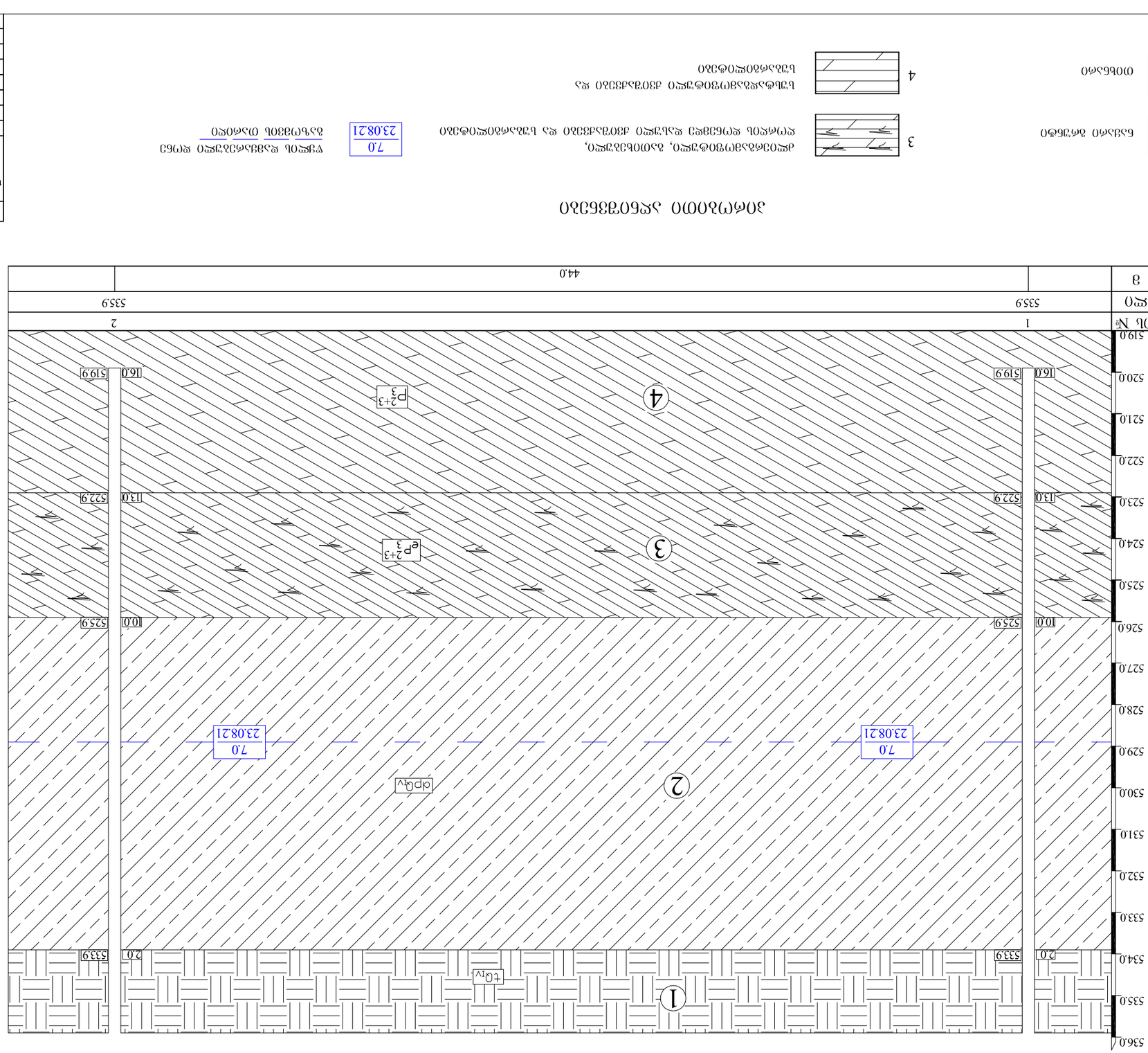
3 — ძლიერგამოფიტული, გათიხებული, ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

4 — სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

ნიმუშის აღების ადგილი

- გრუნტის
- წყლის სინჯის

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ. თბილისი, სანდრო ეულის ქ. №3 ს.კ.01.14.05.007.279, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			მ.პ.
გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები			
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	2
			ფურც.რაოდ.
			4
			მასშტაბი



Зона I - I′

Масштаб: Зона I-I:100 а.
Зона 1:200 а.

Экспликация грунтов

№ слоя	Наименование грунта	Возраст	Нормативное значение
1	Насыпной грунт	tQIV	7.0
2	Суглинок	dpQIV	23.08.21
3	Песок средней крупности, влажный, средней плотности	aP2+3	23.08.21
4	Глина полутвердая с прослоями песка	eP2+3	23.08.21

Ведомость инженерно-геологических элементов

Наименование грунта	Возраст	Нормативное значение
Насыпной грунт	tQIV	7.0
Суглинок	dpQIV	23.08.21
Песок средней крупности, влажный, средней плотности	aP2+3	23.08.21
Глина полутвердая с прослоями песка	eP2+3	23.08.21

Ведомость скважин

№ скважины	Абсолютная отметка устья, м	Глубина скважины, м
1	535.9	44.0
2	535.9	44.0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н.контр.					
ГИП					

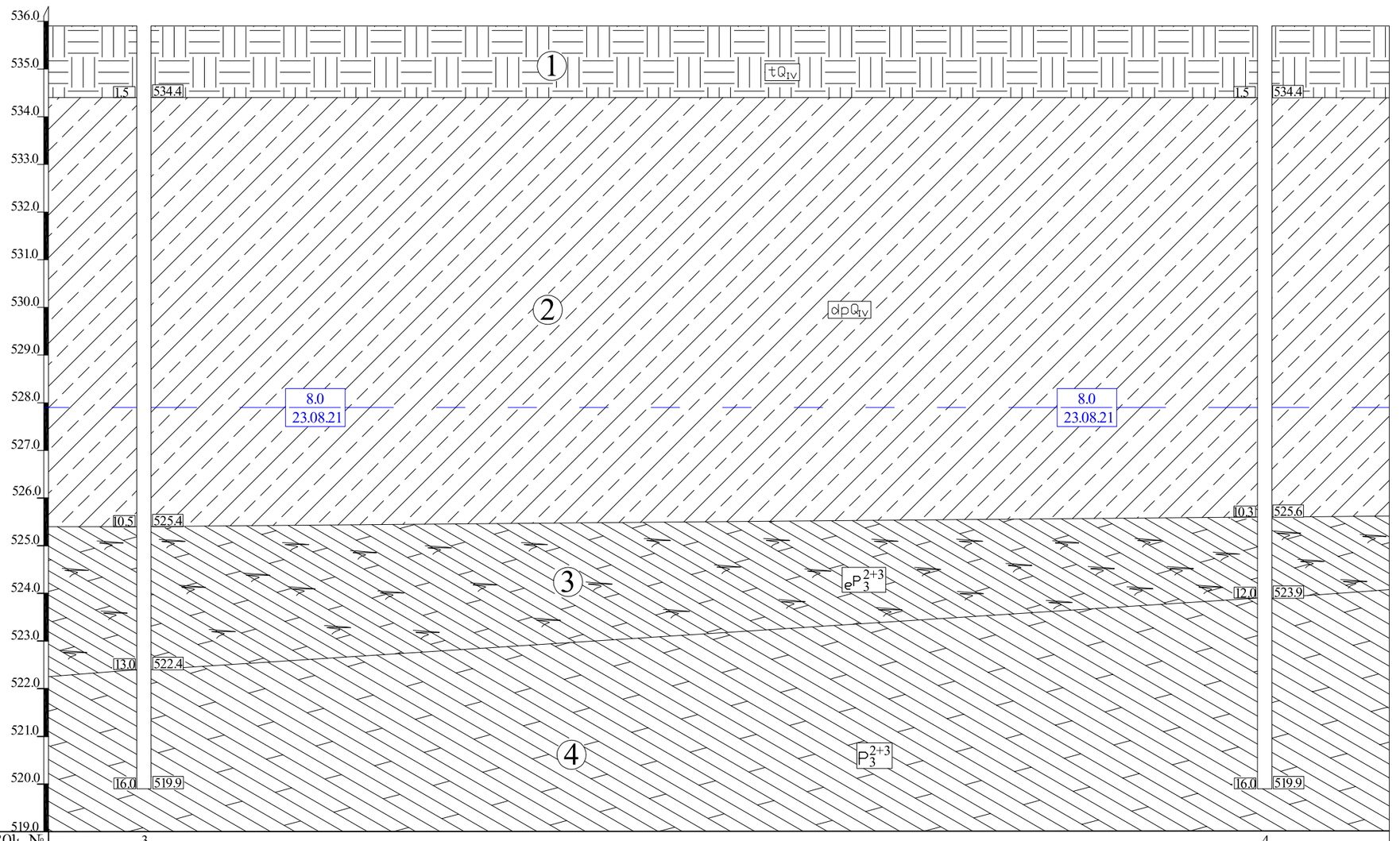
Здание "Общежитие"
г. Оленегорск, Береговой проезд, д. №3
1.301.14.03.007.279, Внеплощадные сети водоснабжения и водоотведения
Зона I
Стадия | Лист | Листов
Р | 1 | 1
ООО "Геоизыскания"

Скважина №	Абсолютная отметка устья, м	Глубина скважины, м
1	535.9	44.0
2	535.9	44.0

ჭრილი II - II′

ს ჩ

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



ჭაბურღილის №	3		4
აბს. ნიშნული	535.9		535.9
მანძილი, მ		47.0	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი ბრუნტი

2 თიხნარი

3 ძლიერგამოფიტული, გათიხებული, ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

4 სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

8.0 / 23.08.21 წყლის დამყარებული დონე გახლეჩვის თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ. თბილისი, სანზრო უბნის ქ. №3 ს.კ.01.14.05.007.279, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოქე	4
			ფურც.რაოდ.
			4
			მასშტაბი

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: ქ.თბილისში, სანდრო ეულის ქ.№3-ში ს.კ. 01.14.05.007.279 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს "სიმეტრია ჯიქიაზე"-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით ჩვენს მიერ 2021 წლის სექტემბერში შემოწმებული იქნა ქ.თბილისში, სანდრო ეულის ქ.№3-ში ს.კ. 01.14.05.007.279 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ.თბილისში, სანდრო ეულის ქ.№3-ში ს.კ. 01.14.05.007.279 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 აგვისტოში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი მ. ბაბილოძე. მათ მიერ უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მოედანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. აღებულია გრუნტის ნიმუშები, თიხოვან გრუნტებზე შესაბამისი კვლევები ჩატარებულია "გენგეო"-ს წყლისა და გრუნტის კვლევების ლაბორატორიაში, ხოლო კლდოვანი გრუნტების გამოცდა ჩატარებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების 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 ---------- 8 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. გრუნტების გამოცდის კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფურც;
4. კლდოვანი ქანების გამოცდის შედეგები ---------- 4 ფურც;
5. წყლის სანიტარული და ქიმიური ანალიზი ---------- 3 ფურც;
6. გენგეგმა ჭაბურღილების დატანით ----------1 ფურც;
7. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები---------- 2 ფურც;
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 2 ფურც.

პროექტით, საკვლევ მოედანზე, უნდა აშენდეს სწორკუთხედთან მიახლოვებული ფორმის, 30 სართულიანი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, მიწისქვეშა ავტოსადგომებით, ზომებით მიახლოვებით 63X80მ. შენობის ტიპი ჩონჩხედი, ბლოკის ან აგურის შევსებით. 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 4 ჭაბურღილი საერთო სიგრძით 64.0 გრძ.მ. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა ქანების დასინჯვა, აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის თიხოვანი გრუნტის 10, ნახევრადკლდოვანის 4 და კლდოვანი გრუნტის 4 ნიმუში, აგრეთვე გრუნტის წყლის 3 სინჯი, თიხოვან გრუნტებზე და წყლის სინჯზე, ჩატარდა შესაბამისი კვლევები "გენგეო"-ს წყლისა და გრუნტის კვლევების ლაბორატორიაში, ხოლო კლდოვან გრუნტებზე სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილებაში.

საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. ვერეს მარცხენანაპირეთში, მდ. ვერესა და საბურთალოს დეპრესიის წყალგამყოფი სერის ჩრდილოეთ ფერდზე. რელიეფი ტექნოგენურია, უბანი მოსწორებულია. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 535.9 მ-ის ფარგლებშია. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთის ფარგლებში, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი,

მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი, საშუალო და დაბალი სიმტკიცის. სუბარგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 60 : 40 შეადგენს. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩა 10^0 ვარდნის კუთხე $30–35^0$. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია დელუვიურ-პროლუვიური და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების სიმძლავრე 10.0-13.5 მ-მდეა.

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

1. **ფენა 1** – ნაყარი გრუნტი - $tΘ_{IV}$ - გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმძლავრე 1.5-2.0 მ-ია.
    - სიმკვრივე ρ - 1.78 ტ/მ^3;
2. **ფენა 2 სბე I -** თიხნარი - $δπΘ_{IV}$ – გავრცელებულია უბანზე 1.5 – 2.0 მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია მოყავისფრო – მოყვითალო თიხნარებით, ხვინჭის და ღორღის ჩანართებით 20%-მდე.
   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:
    - სიმკვრივე ρ=1.94 გ/სმ^3;
    - ხვედრითი შეჭიდულობა C= 0.23 კგძ/სმ^2;
    - შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=21^0 ;
    - დეფორმაციის მოდული E=245 კგძ/სმ^2;
    - საანგარიშო წინაღობა R_0=250კპა (2.5კგ/სმ^2)
    - პუასონის კოეფიციენტი 0.35
3. **ფენა 3 სბე II -** ძლიერ გამოფიტული, ღორღის დონემდე დასული, გათიხებული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები - eP_3^{2+3} - განლაგებულია 10.0 – 10.5მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია სახეშეცვლილი ძლიერ გამოფიტული, მოყვითალო-მონაცრისფრო თიხოვანი ქვიშაქვებისა და მოყავისფრო-მოშავო ფირფიტისებური სუბარგილიტებისაგან.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

- სიმკვრივე ρ=2.04 გ/სმ^3;
- ხვედრითი შეჭიდულობა C= 0.28კგძ/სმ^2;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=22^0 ;
- დეფორმაციის მოდული E=305 კგძ/სმ^2;
- საანგარიშო წინაღობა R_0=300კპა (3.0კგ/სმ^2)
- პუასონის კოეფიციენტი 0.35

4. **ფენა 4 სბე III -** სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები P_3^{2+3}- განლაგებულია 12.0–13.5მ სიღრმეზე. წარმოდგენილია ღია ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვებით და მუქი, მოშავო ფერის არგილიტებით. ქანები დანაპრალიანებულია,

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

- სიმკვრივე ρ=2.44 გ/სმ^3;
- დეფორმაციის მოდული E, დრეკადობის მოდული F 20920/62759კგძ/სმ^2;
- პუასონის კოეფიციენტი 0.25
- სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 168 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 გაყვანილმა ოთხივე ჭაბურღილმა გახსნა წყალი 7.5–9.5მ-ზე. დამყარებული დონეები დაფიქსირდა 7.0 - 8.0 მეტრზე (23.08.21). წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ–კალციუმ-ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 1.7 – 1.9 გ/ლ. წყალი ავლენს სხვადასხვა ხარისხის აგრესიულობას რკინა-ბეტონის ნაკეთობათა მიმართ.

მშენებლობის ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. 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. განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

დასკვნა

ქ.თბილისში, სანდრო ეულის ქ.№3-ში ს.კ. 01.14.05.007.279 მრავალბინიანი, 30 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის, მიწისქვეშა ავტოსადგომებით, 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

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]

[illegible]

მასზე, რომ იგი 1979 წელს შევიდა

[illegible]

[illegible]

და 1984 წელს დაამთავრა [illegible]

[illegible]

[illegible]

სრული კურსი სპეციალობით

[illegible]

[illegible]

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1984 წ.

„28" [illegible] გადაწყვეტილებით

[illegible] მიენიჭა [illegible]

[illegible]

კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე [illegible]

ბ. ა.

რექტორი [illegible]

მდივანი [illegible]

ქალაქი თბილისი 1984 „1" X

სარეგისტრაციო № 1677

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе Ия Назиевна

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 [illegible]

Ректор [illegible]

Секретарь [illegible]

М. П.

Город Тбилиси „1" X 1984 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Гознака. 1983.