ქ. თბილისი, შალვა მშველიძის ქ.№18, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი 2022

სარჩევი

შესავალი ---------- 3

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 4

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

2. სპეციალური ნაწილი 5

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

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 7

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

კლდოვანი ქანის გამოცდის შედეგები 6 ფ.

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

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

ჭაბურღილები გეოლოგიურ – ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 5 ფ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ---------- 6 ფ.

შესავალი

შპს "კინორ კრწანისი გარდენს"-ის დაკვეთის საფუძველზე შპს "გენგეო"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო - გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები, ქ. თბილისში, შალვა მშველიძის ქ.№18, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, აღნიშნულ ტერიტორიაზე უნდა დაპროექტდეს სამი 12 სართულიანი შენობა, მიწისქვეშა 2 სართულით, გეგმაში სწორკუთხედის ფორმის, ზომებით ღერძებში მიახლოებით: ა - 18X48 მ, ბ - 18X48 მ, გ - 15X25 მ. შენობის ტიპი - კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ფილა ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია ისანის ადმინისტრაციულ რაიონში, ვაზისუბნში. მას სამხრეთიდან აეროდრომის დასახლების XIII ქუჩა ესაზღვრება, დასავლეთიდან VIII შესახვევი, ჩრდილოეთიდან მშველიძის ქუჩა, აღმოსავლეთიდან კი 1 სართულიანი შენობების ეზო.

დასაპროექტებელი შენობის 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 ჩვენს მიერ ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 9 ჭაბურღილი, საერთო სიგრძით 130 გრძ.მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УГБ-50-ის გამოყენებით, მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, შემოკლებული რეისებით. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა ფენების დასინჯვა, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის ნახევრადკლდოვანი გრუნტის 12 ნიმუში და კლდოვანი გრუნტის 6 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები შპს "გენგეო"-ს და სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილების ლაბორატორიაში.

.

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

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლი წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 (შენობა ნაგებობათა ფუძეები), ს.ნ. და წ. II-7-81 (მშენებლობა სეისმურ რაიონებში) და სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები). საველე 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: 30,01.22-დან 03.02.22-მდე.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს ძეძვი–მახათას მაღლობის აღმოსავლეთ ნაწილში, სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდზე, ტექნოგენურ რელიეფზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 503.0 – 521.0 მ. - ის ფარგლებში მერყეობს.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთაზე, რომელიც მდ. მტკვრის მარცხენანაპირეთში იძირება. ლითოლოგიურად იგი წარმოდგენილია ზედა და შუა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მოყვითალო, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი. არგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 40 : 60 –ია. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ 345 - 350^0, ვარდნის კუთხე 10 - 15^0. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები, ღორღის დონემდე

დასული, თითქმის გათიხებულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია ტექნოგენური გრუნტებით, მათი სიმძლავრე უბანზე 1.0 – 4.5 მ – მდეა.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ძეძვი–მახათას მაღლობის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. ჩვენს მიერ გაყვანილ ჭაბურღილებში გრუნტის წყალი არ დაფიქსირებულა.

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 3 ფენა: ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 - ძლიერგამოფიტული, ღორღის დონემდე დასული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, ფენა №3 - გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები. ამ ფენების დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია მოყვითალო - მოყავისფრო თიხნარებით, კენჭების, სამშენებლო და საყოფაცხოვრები ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე 1.0 – 4.5 – მეტრია. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით ρ - 1,80 ტ/მ^3, პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 – 1.0 კგძ/სმ^2. ფენა უწყლოა.

ფენა №2 - ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები - eP_3^{2-3} – გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე და გახსნილია ყველა გამონამუშევარში 1.0 –

4.5 მ. სიღრმიდან. ფენა გამოფიტვის ღორღული ზონის სახეშეცვლილი, გათიხებული, მონაცრისფრო, თიხოვანი ქვიშაქვებისა და მოყავისფრო სუბარგილიტებით არის წარმოდგენილი, რომლებიც გამოფიტვის შედეგად თიხნარებად და 2 – 15 სმ – ის ზომის ქვიშაქვების ნატეხებად გვევლინებიან. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 12 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 1 - ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები კი (დანართებში) კრებსით ცხრილში.

ცხრილი 1

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ფენა №2
სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.98
მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1.69
გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.72
ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	17.2
ფორიანობა	n	%	38
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0.609
ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0.30
ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0.19
პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0.11
დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ. ნაწ.	-0.16
ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0.77
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად	21
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.23
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	250
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	3.0

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

ფენა №3 - გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა - P_3^{2+3} - განლაგებულია 5.0 – 15.5 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 – 2.32 გ/სმ^3, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 5.3 მპა 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

მიუხედავად იმისა, რომ ტერიტორია მდებარეობს გეოლოგიური საფრთხეების განვითარების საშუალო რისკის ზონაში, გამოკვლეულ 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 ქვემოთ აღნიშნულისა არ არის საჭირო.

1. ქ. თბილისი, შალვა მშველიძის ქ.№18, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინანი 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 ტექნოგენური გრუნტებით.
3. გრუნტის წყლები ჩვენს მიერ გაყვანილ გამონამუშევრებში არ გახსნილა.
4. სამშენებლო თვისებების მიხედვით, უბანზე არსებულ გეოლოგიურ ლითოლოგიურ ჭრილში გამოიყოფა 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: I სგე - ფენა №2 - ძლიერ გამოფიტული ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, II სგე –

ფენა №3 - გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, რომლის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოცემულია ცხრ. 2-ში.

ცხრ.2

სგე №	სიმკვრივე, ρ ტ/მ^3	დეფორმაციის მოდ. E კგძ/სმ^2 დრეკადობის მოდ F	შეჭიდულობაC კგძ/სმ^2	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტი μ	პირ. საანგარიშო წინაღობა Ro კგძ/სმ^2	სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ^2
I	1.98	250	0.23	21	0.35	3.0	-
II	2.32	15900	1.0	27	0.30	32.0	53

5. შენობის დაფუძნება შესაძლებელია I სგე-ზე (ფენა №2) ფილის ტიპის საძირკვლის საშუალებით ან კომბინირებული ფილის და ბურღვითნატენი ხიმინჯებით, II სგე-ზე ბურღვითნატენი ხიმინჯების გამოყენებით ან კომბინირებულით.
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, განეკუთვნებიან: ფენა № 1 – 24ბ; ფენა № 2 – 28ა; ფენა №3 - 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, შალვა მშველიძის ქ. №18; ს.კ. 01.17.09.007.072; ს.კ. 01.17.09.007.073; 3 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შპს " კინორ კრწანისი გარდენს".
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – 12 სართული, მიწისქვეშა 2 სართულით.
   ზომები მიახლოებით: ა) 18.0 X 48.0 მ. ბ) 18.0 X 48.0 მ. გ) 15.0 X 25.0 მ.
5. საძირკვლის ტიპი: ფილა ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე – 10000 კნ-მდე

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა 1:500 მ.

ᲑᲠᲣᲜᲢᲔᲑᲘᲡ ᲨᲘᲖᲘᲙᲣᲠ-ᲛᲔᲥᲐᲜᲘᲙᲣᲠᲘ ᲗᲕᲘᲡᲔᲑᲔᲑᲘᲡ ᲙᲠᲔᲑᲡᲘᲗᲘ ᲪᲮᲠᲘᲚᲘ
ᲑᲣᲜᲔᲑᲠᲘᲕ ᲞᲘᲠᲝᲑᲔᲑᲨᲘ/ᲬᲧᲐᲚᲒᲐᲯᲔᲠᲔᲑᲣᲚ ᲛᲓᲒᲝᲛᲐᲠᲔᲝᲑᲐᲨᲘ
ᲨᲐᲚᲕᲐ ᲛᲨᲕᲔᲚᲘᲫᲘᲡ Ქ.№18

№№	გამონამუშევრის ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე		სიმკვრივე	ჩონჩხის სიმკვრივე	ნაწილაკების სიმკვრივე	ბუნებრივი ტენიანობა	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობა			კონსისტენცია	ტენიანობის ხარისხი				გრან.შედ გენილობა.			გრუნტის დასახელება
										დენადობის ზღვარზე	პლასტიკურობის ზღვარზე	პლასტიკურობის რიცხვი						> 2	< 2		
				p	**Pd**	**Ps**	**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.	გრად.	კგძ/სმ²	კგძ/სმ²	%		მმ/მ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21.
1	1	4.0-4.3		1.96	1.67	2.72	17.3	39	0.629	0.27	0.19	0.08	-0.21	0.75				82.0	18.0		ღორღი, თიხნარის შემავსებლით
2	2	6.0-6.3		1.98	1.68	2.72	18.0	38	0.619	0.30	0.20	0.10	-0.2	0.379				79.0	21.0		-
3	2	10.0-10.3		2.0	1.72	2.72	16.5	37	0.581	0.28	0.20	0.08	-0.4	0.77				72.0	28.0		-
4	3	5.0-2.3		2.07	1.75	2.72	18.2	36	0.554	0.32	0.19	0.13	-0.06	0.89				84.0	16.0		-
5	3	9.0-9.3		2.02	1.69	2.72	19.4	38	0.609	0.29	0.19	0.10	0.04	0.87				74.0	26.0		-
6	4	4.0-4.3		1.98	1.68	2.72	18.0	38	0.619	0.30	0.20	0.10	-0.2	0.79				68.0	32.0		-
7	4	11.0-11.3		2.0	1.70	2.72	17.4	38	0.600	0.32	0.18	0.14	-0.04	0.79				65.0	25.0		-
8	5	9.0-9.3		2.05	1.72	2.72	19.0	37	0.581	0.34	0.20	0.14	-0.07	0.89				80.0	20.0		-
9	6	7.0-7.3		1.94	1.66	2.72	16.8	39	0.638	0.30	0.21	0.09	-0.47	0.72				76.0	24.0		-
10	7	6.0-6.3		1.92	1.68	2.72	14.5	38	0.619	0.28	0.18	0.10	-0.35	0.64				71.0	29.0		-
11	8	8.0-8.3		1.96	1.69	2.72	16.2	38	0.609	0.30	0.19	0.11	-0.25	0.72				77.0	23.0		-
12	9	2.0-2.3		1.90	1.66	2.72	14.8	39	0.639	0.28	0.20	0.08	-0.65	0.63				88.0	12.0		-

18.02.22

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

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია თბილისში, შალვა მშველიძის ქუჩა № 18-ში განთავსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.17.09.007.073, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლომოედანზე აღებული ქანის სინჯის ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი

გიორგი ბდლიაშვილი

თბილისი 2022 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 6 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 მეცნიერი თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ.

კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

08/12/22

ცხრილი 1 - საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილის №	ქვების 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	16,0-16,5	122,7	75,5	0,62	18881,6	2,34
2	არგილითი	2	14,0-14,5	110,3	67,8	0,61	17202,0	2,33
3	არგილითი	3	15,0-15,5	118,1	72,6	0,61	18251,7	2,33
4	არგილითი	4	13,0-13,5	97,7	60,0	0,61	15522,5	2,31
5	არგილითი	5	12,0-12,5	80,4	49,2	0,61	13213,1	2,30
6	არგილითი	6	11,0-11,5	74,1	45,3	0,61	12373,3	2,29

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	ნაკლებად მტკიცე[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
2	ნაკლებად მტკიცე[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
3	ნაკლებად მტკიცე[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
4	ნაკლებად მტკიცე[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
5	ნაკლებად მტკიცე[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
6	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	41,02	45,39	24,00	4,01	17,38	2,36
	2	41,04	45,39	23,68	4,02	17,69	2,32
2	1	41,08	45,39	23,80	4,03	17,56	2,34
	2	41,06	45,39	23,65	4,04	17,70	2,32
3	1	40,23	45,39	24,12	4,00	17,27	2,33
	2	40,25	45,39	24,14	3,98	17,27	2,33
4	1	40,18	45,39	23,95	3,97	17,47	2,30
	2	40,89	45,39	45,39	3,99	17,63	2,32
5	1	39,87	45,39	45,39	3,45	17,49	2,28
	2	39,94	45,39	43,01	3,47	17,22	2,32
6	1	40,40	45,39	42,99	3,78	17,72	2,28
	2	40,39	45,39	43,09	3,59	17,56	2,30

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის									
	№	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	სიმაღლე, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული, კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	3,15	3,14	3,24	9,89	0,80	1510	122,1		მშრალი
	1.2	3,16	3,16	3,31	9,99	0,80	1540	123,4		
	1.3	3,17	3,18	6,41	10,08	1,00	755	74,9	18881,6	წყალნაჯერი
	1.4	3,17	3,17	3,24	10,05	0,80	955	76,0		
2	2.1	3,21	3,20	3,29	10,27	0,80	1420	110,6		მშრალი
	2.2	3,20	3,21	3,32	10,27	0,80	1410	109,8		
	2.3	3,19	3,19	3,27	10,18	0,80	855	67,2		წყალნაჯერი
	2.4	3,20	3,20	6,50	10,24	1,00	700	68,4	17202,0	
3	3.1	3,02	3,04	3,42	9,18	0,80	1355	118,1		მშრალი
	3.2	3,04	3,05	3,40	9,27	0,80	1370	118,2		
	3.3	3,04	3,03	6,19	9,21	1,00	675	73,3	18251,7	წყალნაჯერი
	3.4	3,05	3,05	3,12	9,30	0,80	835	71,8		

08/02/22

ცხრილი 4- ის დასასრული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის №	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	სიმაღლე, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული, კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
4	4.1	3,08	3,08	3,16	9,49	0,80	1165	98,2		მშრალი
	4.2	3,04	3,04	3,01	9,24	0,80	1120	97,0		
	4.3	3,07	3,07	3,22	9,42	0,80	710	60,3		წყალნაჯერი
	4.4	3,11	3,12	6,38	9,70	1,00	580	59,8	15522,5	
5	5.1	3,11	3,12	3,36	9,70	0,80	970	80,0		მშრალი
	5.2	3,14	3,11	3,37	9,77	0,80	985	80,7		
	5.3	3,11	3,12	6,26	9,70	1,00	480	49,5	13213,1	წყალნაჯერი
	5.4	3,1	3,1	3,18	9,61	0,80	590	49,1		
6	6.1	3,05	3,06	3,15	9,33	0,80	865	74,1		მშრალი
	6.2	3,05	3,04	3,14	9,27	0,80	860	74,2		
	6.3	3,03	3,03	3,11	9,18	0,80	525	45,7		წყალნაჯერი
	6.4	3,03	3,03	6,12	9,18	1,00	415	45,2	12373,3	

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

სინჯი № 1.3			სინჯი № 2.4			სინჯი № 3.3		
F	I	II	F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	3	2	60	3	2	55	2	2
130	6	5	120	6	5	110	4	3
195	8	7	180	9	8	165	6	5
260	10	9	240	11	10	220	8	8
325	12	12	300	13	12	275	10	10
390	14	15	360	15	14	330	12	12
455	17	18	420	17	17	385	14	14
520	20	21	480	19	20	440	16	16
585	23	24	540	21	23	495	18	18
650	27	28	600	24	27	550	20	20
715	32	33	660	28	32	605	23	24
755	40	41	700	37	40	660	27	28
						675	35	36

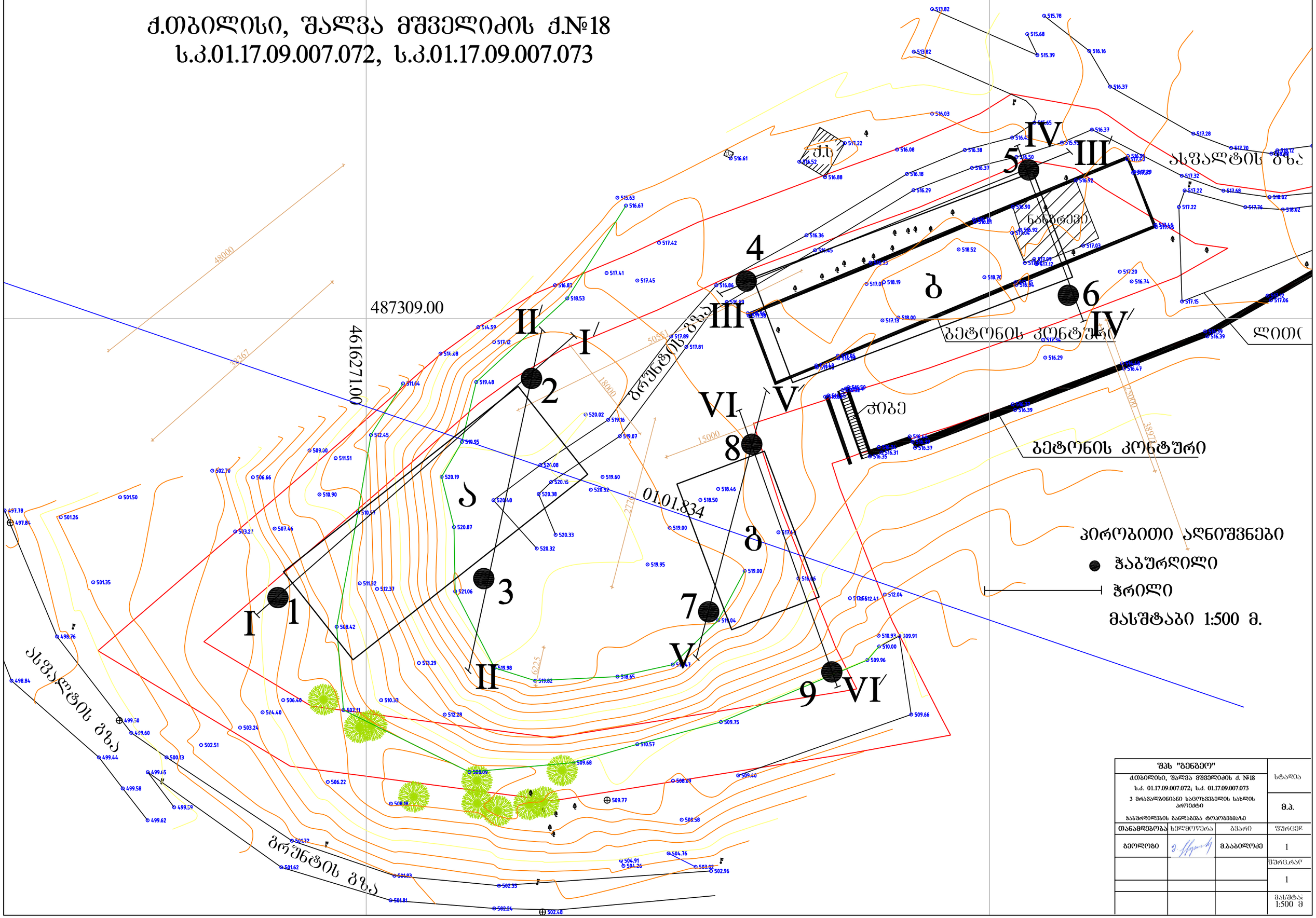
შენიშვნა: F-ძალა, კგძ; I და II საათის ტიპის ინდიკატორის ჩვენება, დანაყოფი.
(ერთი დანაყოფი=0,01მმ-ს)

08/02/22

ცხრილი 5-ის დასასრული

სინჯი № 4.4			სინჯი № 5.3			სინჯი № 6.4		
F	I	II	F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	3	2	40	2	3	35	3	2
100	5	4	80	5	6	70	5	4
150	8	7	120	7	7	105	7	7
200	10	9	160	9	9	140	9	9
250	12	11	200	11	11	175	11	11
300	14	13	240	13	13	210	13	13
350	17	15	280	15	15	245	15	15
400	20	17	320	17	17	280	17	17
450	23	19	360	19	19	315	19	19
500	27	22	400	22	23	350	22	21
550	32	26	440	26	27	385	26	24
580	41	35	480	34	35	415	34	32

ქ.თბილისი, შალვა მშველიძის ქ.№18
ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073



პირობითი აღნიშვნები

- ჭაბურღილი
- ჭრილი

მასშტაბი 1:500 მ.

შპს "გენგეო"			
ქ.თბილისი, შალვა მშველიძის ქ. №18 ს.კ. 01.17.09.007.072; ს.კ. 01.17.09.007.073 3 მრავალბინიანი საცხოვრებელის სახლის პროექტი ჭაბურღილების განლაგება ტოპოგეგმაზე			სტადია მ.ა.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელ
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	1
			ფურც.რაო
			1
			მასშტაბი 1:500 მ

Инженерно-геологический разрез

1 — Глина серая тугопластичная

2 — Суглинок коричневый, красно-бурый полутвердый (элювий)

3 — Известняк средней прочности, трещиноватый, с прослоями мергеля

■ — Горизонт с повышенной влажностью

Инженерно-геологический разрез №1

Отметка устья, м	№ скв.	Глубина забоя, м	Мощность слоя, м	Индекс	Описание
505.5	1	2.0	2.0	tQIV	Суглинок коричневый полутвердый
	2	5.0	3.0	eP2+3	Известняк средней прочности, трещиноватый
	3	7.0	2.0	P2+3	Известняк средней прочности, трещиноватый

Скважина № 1 — 30.01.2022

Скважина № 2 — 30.01.2022

Инженерно-геологический разрез №2

Отметка устья, м	№ скв.	Глубина забоя, м	Мощность слоя, м	Индекс	Описание
519.5	1	4.5	4.5	tQIV	Суглинок коричневый полутвердый
	2	15.5	11.0	eP2+3	Известняк средней прочности, трещиноватый
	3	18.0	2.0	P2+3	Известняк средней прочности, трещиноватый

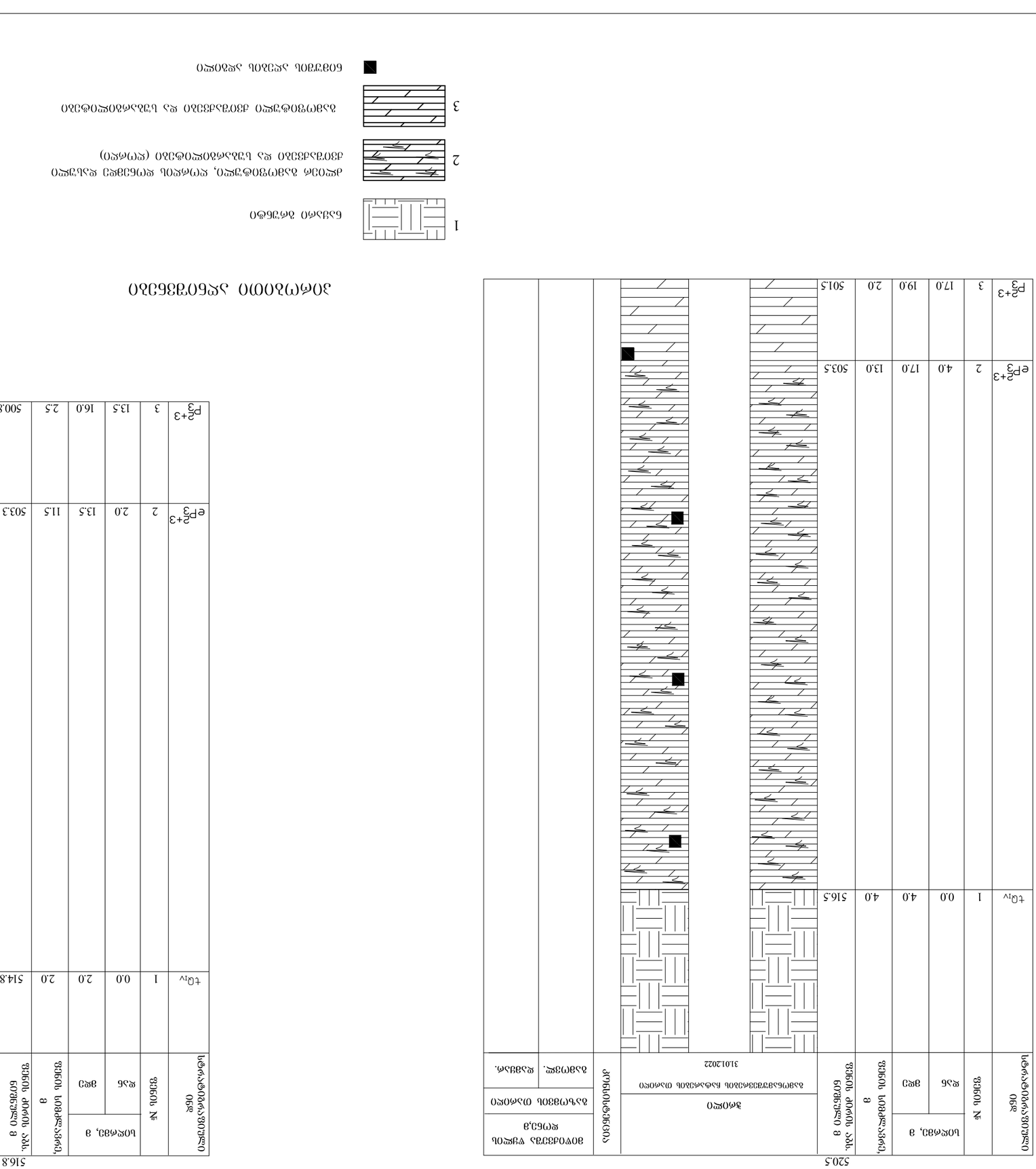
Скважина № 1 — 30.01.2022

Скважина № 2 — 30.01.2022

Гидрогеологические условия площадки строительства			
Подземные воды вскрыты на глубине 4,5 м (абс. отм. 515,0 м)			
Водовмещающие породы: известняки трещиноватые			
Тип водоносного горизонта: грунтовый, безнапорный			
Коэффициент фильтрации: 1,2 м/сут			
Сезонные колебания уровня: до 1,5 м			
Агрессивность воды к бетону: слабая			

Гидрогеологические условия площадки строительства			
Подземные воды вскрыты на глубине 4,5 м (абс. отм. 515,0 м)			
Водовмещающие породы: известняки трещиноватые			
Тип водоносного горизонта: грунтовый, безнапорный			
Коэффициент фильтрации: 1,2 м/сут			
Сезонные колебания уровня: до 1,5 м			
Агрессивность воды к бетону: слабая			

Заказчик: "Заречье"		Шифр
г. Лесогорск, ул. Заводская, д. №18 Т. 01-17-09-07-07, Т. 01-17-09-07-08 Электронная почта: info@lesogorsk-zavod.ru		8.3.
Жилой комплекс «Сосновый бор» 2 этапа строительства		
Разработал: Инженер-геолог Ковалёв А.	Дата: 12.02.2022	Стадия: Р
Проверил: Главный инженер проекта Лебедева Т.		Лист 11
		Листов 1
		Формат А1
		Масштаб 1:100


320.5
ᲐᲒᲔᲜᲪᲣᲠᲘ ᲜᲐᲙᲕᲗᲔᲑᲘ
ᲡᲘᲦᲠᲛᲔᲡᲐᲛᲐᲠᲗᲕᲔᲚᲝᲕᲐᲜᲘ ᲤᲔᲜᲔᲑᲘ
ᲡᲘᲦᲠᲛᲔᲡᲐᲛᲐᲠᲗᲕᲔᲚᲝᲕᲐᲜᲘ ᲤᲔᲜᲔᲑᲘᲡ ᲓᲐᲡᲐᲮᲔᲚᲔᲑᲐ
ᲐᲮᲐᲡᲐᲗᲔᲑᲔᲚᲘ ᲓᲐᲜᲐᲚᲔᲒᲘ
ᲥᲕᲐᲓᲠᲐᲢᲣᲚᲘ ᲡᲘᲜᲯᲘᲠᲔᲔᲑᲘ
ᲐᲮᲐᲡᲐᲗᲔᲑᲔᲚᲘ ᲤᲐᲮᲘᲡ ᲜᲘᲨᲜᲘᲡ ᲓᲐᲡᲐᲮᲔᲚᲔᲑᲐ
ᲐᲮᲐᲡᲐᲗᲔᲑᲔᲚᲘ ᲤᲔᲠᲘᲡ ᲓᲐᲡᲐᲮᲔᲚᲔᲑᲐ
ᲐᲮᲐᲡᲐᲗᲔᲑᲔᲚᲘ ᲡᲘᲛᲙᲕᲠᲘᲡ ᲓᲐᲡᲐᲮᲔᲚᲔᲑᲐ
ᲐᲮᲐᲡᲐᲗᲔᲑᲔᲚᲘ ᲡᲘᲦᲠᲛᲔᲡᲐᲛᲐᲠᲗᲕᲔᲚᲝᲕᲐᲜᲘ ᲤᲔᲜᲔᲑᲘᲡ ᲓᲐᲡᲐᲮᲔᲚᲔᲑᲐ
ᲐᲮᲐᲡᲐᲗᲔᲑᲔᲚᲘ ᲥᲕᲘᲨᲐ-ᲮᲠᲔᲨᲘᲙ

ЗОНИРОВАНИЕ УЧАСТКА

1 — Бульжник твёрдых пород

2 — Дресва плотная песчано-щебнистая, песчаная, щебенистая супесчаная (песчаная)

3 — Плодородный дерновый слой и глинисто-щебнистый (песчаный)

■ — Блок грунта, учтённый при расчёте

Заказ "Водоканал"	
Дорожное, Заречная площадь, д. №18	Выполнил
Ф.1.01.17.09.007.072г, Ф.2. 01.17.09.007.073	
Земляное полотно выемки глубиной	8.3.
Инженерно-геологический разрез по оси	Проверил
Масштаб 1:100	Дата

Разрез №5

Элемент	Скважина №	Глубина, м	Мощность, м	Абсолютная отметка
tQ_IV	1	0.0	3.5	513.0
eP2^3	2	3.5	13.0	509.5
P2^3	3	13.0	15.0	2.0

Суглинок тяжёлый твёрдый, с щебнем до 20%, с прослоями супеси, коричневый

Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный

Суглинок тяжёлый твёрдый, с щебнем до 20%, с прослоями супеси, коричневый

Скважина №1 — 513.0 — 0.0 — 3.5 — 509.5 — 13.0 — 9.5 — 503.0 — 15.0 — 2.0 — 501.5

Скважина №2 — 513.0 — 0.0 — 3.5 — 509.5 — 13.0 — 9.5 — 503.0 — 15.0 — 2.0 — 501.5

Скважина №3 — 513.0 — 0.0 — 3.5 — 509.5 — 13.0 — 9.5 — 503.0 — 15.0 — 2.0 — 501.5

Выработка пройдена в феврале 2022

Выработка пройдена в феврале 2022

Выработка пройдена в феврале 2022

Уровень подземных вод не встречен

Уровень подземных вод не встречен

Уровень подземных вод не встречен

Выработка сухая

Выработка сухая

Выработка сухая

Выработка №1 — 513.0 — 0.0 — 3.5 — 509.5 — 13.0 — 9.5 — 503.0 — 15.0 — 2.0 — 501.5

Выработка №2 — 513.0 — 0.0 — 3.5 — 509.5 — 13.0 — 9.5 — 503.0 — 15.0 — 2.0 — 501.5

Выработка №3 — 513.0 — 0.0 — 3.5 — 509.5 — 13.0 — 9.5 — 503.0 — 15.0 — 2.0 — 501.5

Отметка устья скважины №1 — 513.0 м

Отметка устья скважины №2 — 513.0 м

Отметка устья скважины №3 — 513.0 м

Глубина скважины №1 — 18.5 м

Глубина скважины №2 — 18.5 м

Глубина скважины №3 — 18.5 м

Абсолютная отметка подошвы №1 — 501.5 м

Абсолютная отметка подошвы №2 — 501.5 м

Абсолютная отметка подошвы №3 — 501.5 м

Мощность элемента eP2^3 — 13.0 м

Мощность элемента P2^3 — 2.0 м

Разрез №5

Масштаб 1:516.5

Разрез №6

Элемент	Скважина №	Глубина, м	Мощность, м	Абсолютная отметка
tQ_IV	1	0.0	4.0	513.4
eP2^3	2	4.0	13.0	9.0
P2^3	3	13.0	15.0	2.0

Суглинок тяжёлый твёрдый, с щебнем до 20%, с прослоями супеси, коричневый

Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный

Суглинок тяжёлый твёрдый, с щебнем до 20%, с прослоями супеси, коричневый

Скважина №1 — 513.4 — 0.0 — 4.0 — 509.4 — 13.0 — 9.0 — 504.4 — 15.0 — 2.0 — 502.4

Скважина №2 — 513.4 — 0.0 — 4.0 — 509.4 — 13.0 — 9.0 — 504.4 — 15.0 — 2.0 — 502.4

Скважина №3 — 513.4 — 0.0 — 4.0 — 509.4 — 13.0 — 9.0 — 504.4 — 15.0 — 2.0 — 502.4

Выработка пройдена в феврале 2022

Выработка пройдена в феврале 2022

Выработка пройдена в феврале 2022

Уровень подземных вод не встречен

Уровень подземных вод не встречен

Уровень подземных вод не встречен

Выработка сухая

Выработка сухая

Выработка сухая

Выработка №1 — 513.4 — 0.0 — 4.0 — 509.4 — 13.0 — 9.0 — 504.4 — 15.0 — 2.0 — 502.4

Выработка №2 — 513.4 — 0.0 — 4.0 — 509.4 — 13.0 — 9.0 — 504.4 — 15.0 — 2.0 — 502.4

Выработка №3 — 513.4 — 0.0 — 4.0 — 509.4 — 13.0 — 9.0 — 504.4 — 15.0 — 2.0 — 502.4

Отметка устья скважины №1 — 513.4 м

Отметка устья скважины №2 — 513.4 м

Отметка устья скважины №3 — 513.4 м

Глубина скважины №1 — 18.5 м

Глубина скважины №2 — 18.5 м

Глубина скважины №3 — 18.5 м

Абсолютная отметка подошвы №1 — 502.4 м

Абсолютная отметка подошвы №2 — 502.4 м

Абсолютная отметка подошвы №3 — 502.4 м

Мощность элемента eP2^3 — 13.0 м

Мощность элемента P2^3 — 2.0 м

Разрез №6

Масштаб 1:517.4

Инженерно-геологический разрез

1 — Глина зеленовато-серая, твердая

2 — Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка пылеватого (мощность 0,5–1,0 м)

3 — Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный

■ — Валунно-галечниковый грунт

Геологическая колонка	Отм. подошвы, м	Мощность, м	Глубина залегания, м	Описание грунтов
tQIV	515.8	3.5	0.0	Почвенно-растительный слой
e,fP2+3	512.3	3.5	3.5	1. Глина твердая, коричневая, с прослоями суглинка
e,fP2+3	498.3	14.0	17.5	2. Суглинок тугопластичный, серый, с гравием до 10 %
P2+3	493.3	5.0	22.5	3. Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный

Скважина № 7 — 02.02.2022 — Абс. 519.3

Геологическая колонка	Отм. подошвы, м	Мощность, м	Глубина залегания, м	Описание грунтов
tQIV	514.8	3.0	0.0	Почвенно-растительный слой
e,fP2+3	511.8	3.0	3.0	1. Глина твердая, коричневая, с прослоями суглинка
e,fP2+3	497.8	14.0	17.0	2. Суглинок тугопластичный, серый, с гравием до 10 %
P2+3	492.8	5.0	22.0	3. Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный

Скважина № 8 — 03.02.2022 — Абс. 517.8

Геологическая колонка	№ слоя	Мощность, м	Глубина залегания, м	Абсолютная отметка подошвы, м	Описание грунтов	Дата бурения	Примечание
tQIV	1	0.0	0.0	517.8	Почвенно-растительный слой	03.02.2022	Скважина № 8
e,fP2+3	2	3.0	3.0	514.8	Глина твердая, коричневая, с прослоями суглинка		Абс. отм. устья 517.8 м
e,fP2+3	2	3.0	14.0	503.8	Суглинок тугопластичный, серый, с гравием до 10 %		
P2+3	3	14.0	16.0	501.8	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный		

Скважина № 8 — 03.02.2022 — Абс. 517.8

Геологическая колонка	№ слоя	Мощность, м	Глубина залегания, м	Абсолютная отметка подошвы, м	Описание грунтов	Дата бурения	Примечание
tQIV	1	0.0	0.0	515.8	Почвенно-растительный слой	02.02.2022	Скважина № 7
e,fP2+3	2	3.5	3.5	512.3	Глина твердая, коричневая, с прослоями суглинка		Абс. отм. устья 519.3 м
e,fP2+3	2	3.5	14.0	505.3	Суглинок тугопластичный, серый, с гравием до 10 %		
P2+3	3	14.0	16.0	503.3	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный		

Скважина № 7 — 02.02.2022 — Абс. 519.3

1 — Глина зеленовато-серая, твердая

2 — Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка пылеватого (мощность 0,5–1,0 м)

3 — Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный

■ — Валунно-галечниковый грунт

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Строительная компания «Горизонт»	
Объект: Жилой комплекс «Сосновый бор», 3 этап, 2 очередь строительства	Лист 1
Адрес: г. Сосновый Бор, ул. Лесная, д. 18	Листов 1
Договор № 0147-2022 от 15.01.2022 г.	Масштаб 1:100
Инженерно-геологические изыскания для строительства	
Инженер-геолог: Ковалёв А. Р.	Дата: 03.02.2022
Проверил: Главный инженер проекта Соколов Д. М.	Подпись: _____

ჭაბურღილი №9

510.0

სტრატიგრაფიული ინდ	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწიძვეშა წყლის დონე,მ	
		დან	მდე						
						გამონამუშევრების ჩატარების თარიღი 03.02.2022		გაზომვის თარიღი	
								გამოვლ.	დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.0	1.0	509.0				
eP_3^{2+3}	2	1.0	6.0	5.0	504.0				
P_3^{2+3}	3	6.0	8.0	2.0	502.0				

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი ბრუნტი

2 — ძლიერ გამოფიტული, ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები და სუბარბილიტები (ღორღი)

3 — გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარბილიტები

ნიმუშის აღების ადგილი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, შალვა მშველიძის ქ. №18 ს.კ. 01.17.09.007.072; ს.კ. 01.17.09.007.073 3 მრავალბინიანი საცხოვრებელის სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	5
			ფურც.რაოდ.
			11
			მასშტაბი
			1:100 მ.

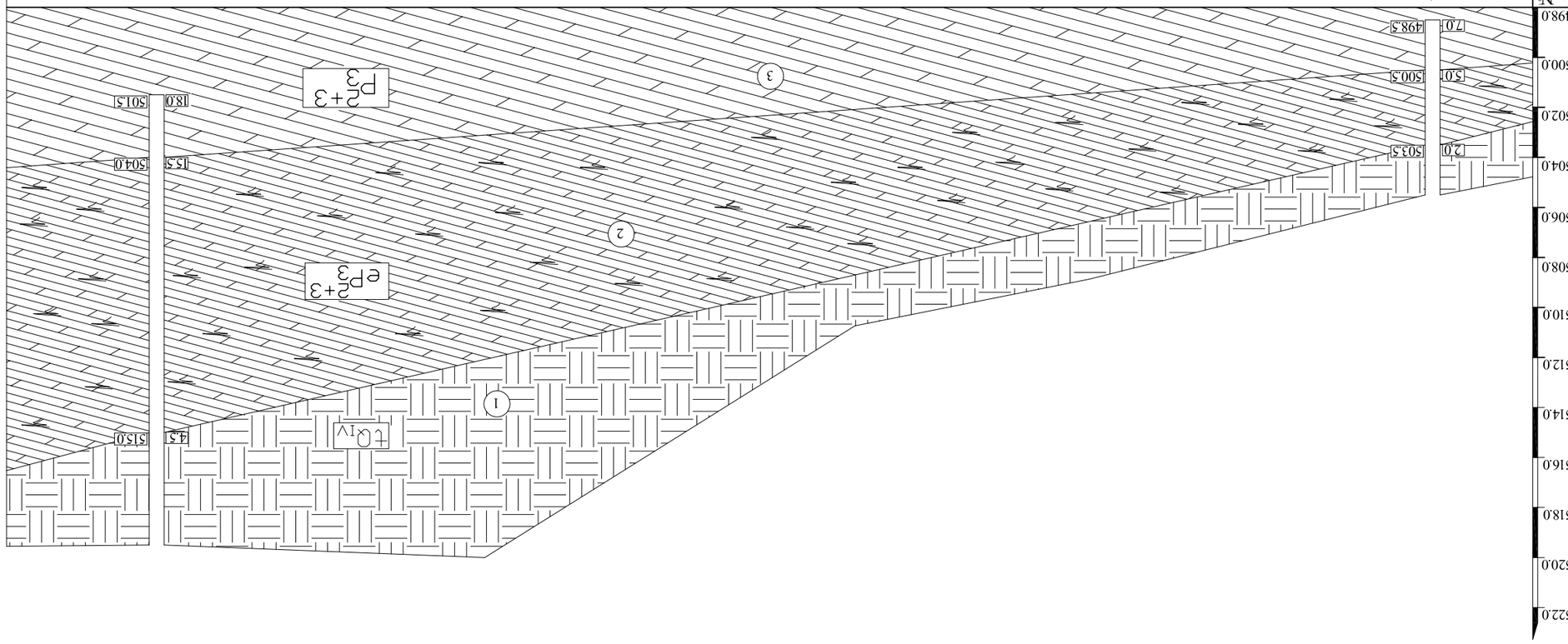
ЗОНМЛОПО ЭЧЕБОТВЕБЛО

1 — БЭЦЭЛЛО ЛФЛЛЕФО

2 — ДЛЭЛЛЭЛЛЭЛО ЧЭ ЬЛЭЭЭЛФЭЧЭЛЭЧЭФЭЛО (ЧЭМЧЭО)
ДЭЭЛЭЛЭЭЛО Ч> ЬЛЭЭЭЛФЭЧЭФЭЛО ЧЭМЧЭО, ЧЭМЧЭОЬ Ч(ЭЬЧЭЭЛО Ч>ЭЬЛЭЧЭО

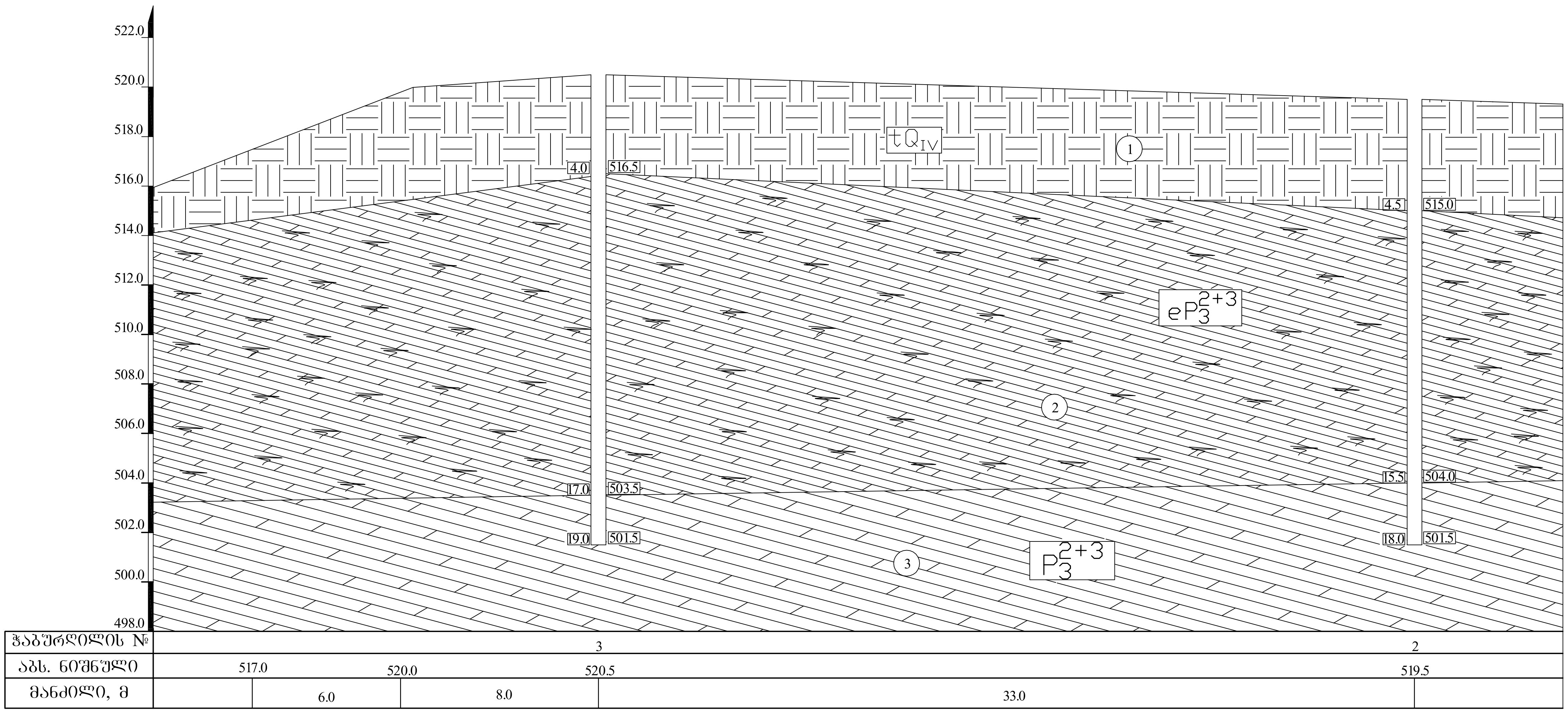
3 — ДЭЭЛЭЛЭЭЛО Ч> ЬЛЭЭЭЛФЭЧЭФЭЛО

"ЭЭЬЬ "ЛЭЬЬЭЛЭ(Э"	
ДЭЛЭЧЭЧОЬЛО, ЭЭЧЭЭЭЭ ЭЭЭЭЭЧЭЛОЬЛ Л. №18 Ь.Э. 01.17.09.007.072; Ь.Э. 01.17.09.007.073	ЬФЭЧЭОЭ
3 ЭЧЭЭЭЭЧЭЛОЭЭЭО ЬЭЭЭЭЬЭЭЭЭЧЭЬ ЬЭЧЭЭЬ ЭЧЭЭЭЛФЭ	Э.Э.
ЬЭЛОЬЭЛОЬФ(Э-ЭЭЭЭЧЭЭЭЭЭЭЭЭЭЛФЭ ЭЧЭОЭЭ	
ЭЭЛЭЬЭЭЭЭЭЭЭЭЭЭЭ ЬЭЧЭЭЭЭЧЭЭЭЭ ЭЭЭЭЭ	ЭЭЭЧЭЭЭЭО
ЭЭЭЭЭЭЭЭЭ 9 ЭЭЭЭЭЭЭЭЭ	6
	11
	ЭЭЭЬЭЭЭЭО

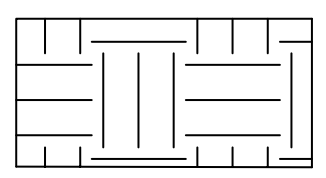

ЭЭЧЭЭЭЭЭЭЭЭЭЭЭ

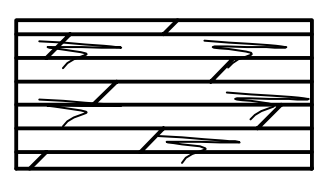
ჭრილი II - II′

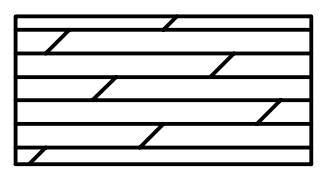
მასშტაბი: 1:200 მ.



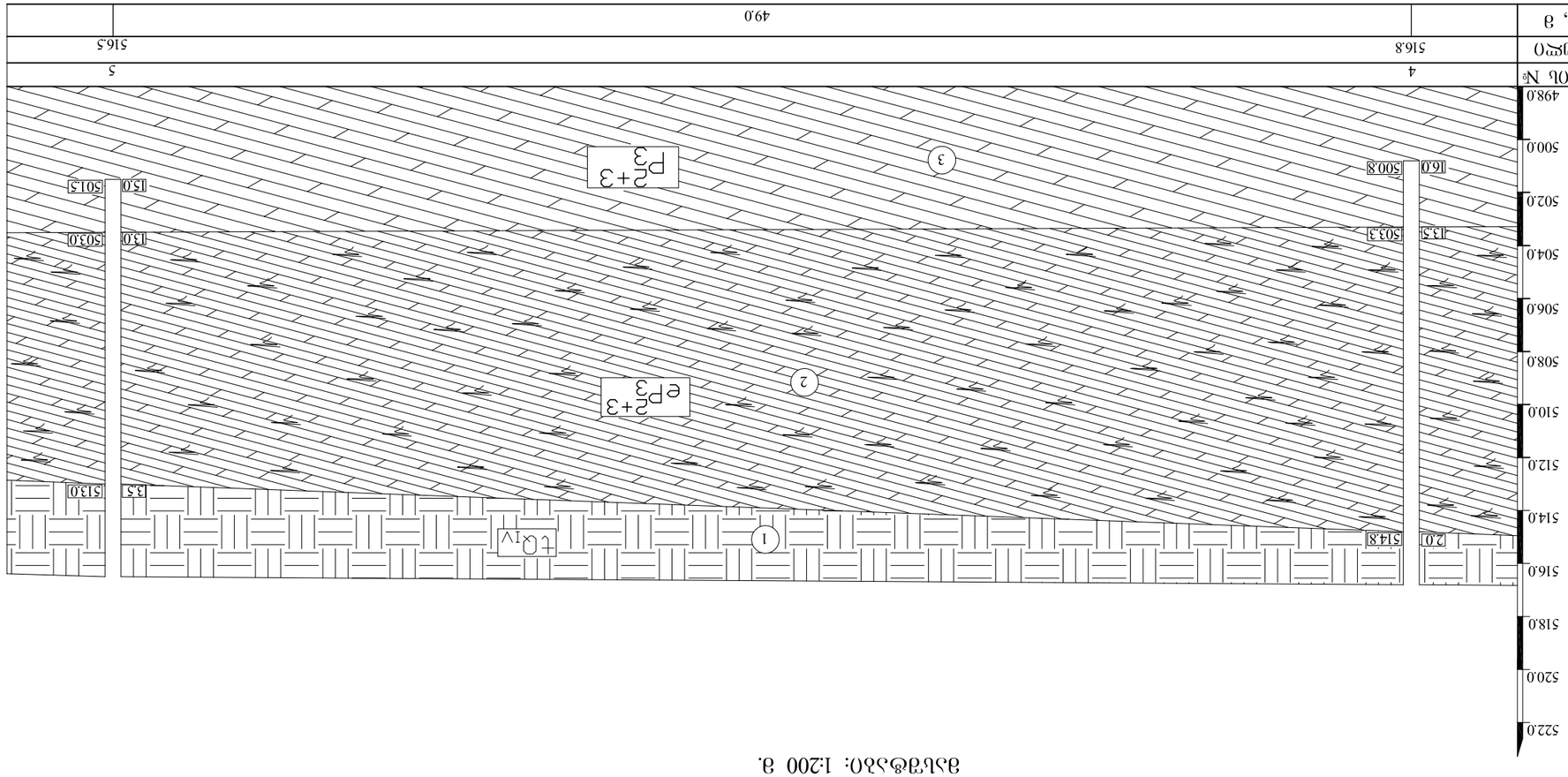
პირობითი აღნიშვნები

1  ნაყარი გრუნტი

2  ძლიერ გამოფიტული, ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ღორღი)

3  ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, შალვა მშველიძის ქ. №18 ს.კ. 01.17.09.007.072; ს.კ. 01.17.09.007.073 3 მრავალბინიანი საცოხვრებლის სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი	[signature]	მ.ბაბილოძე	7
			ფურც.რაოდ.
			11
			მასშტაბი



ЗОНИРОВАНИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

1 — базальт плотный

2 — дресвяно щебнистый грунт с глинистым заполнителем (суглинок)

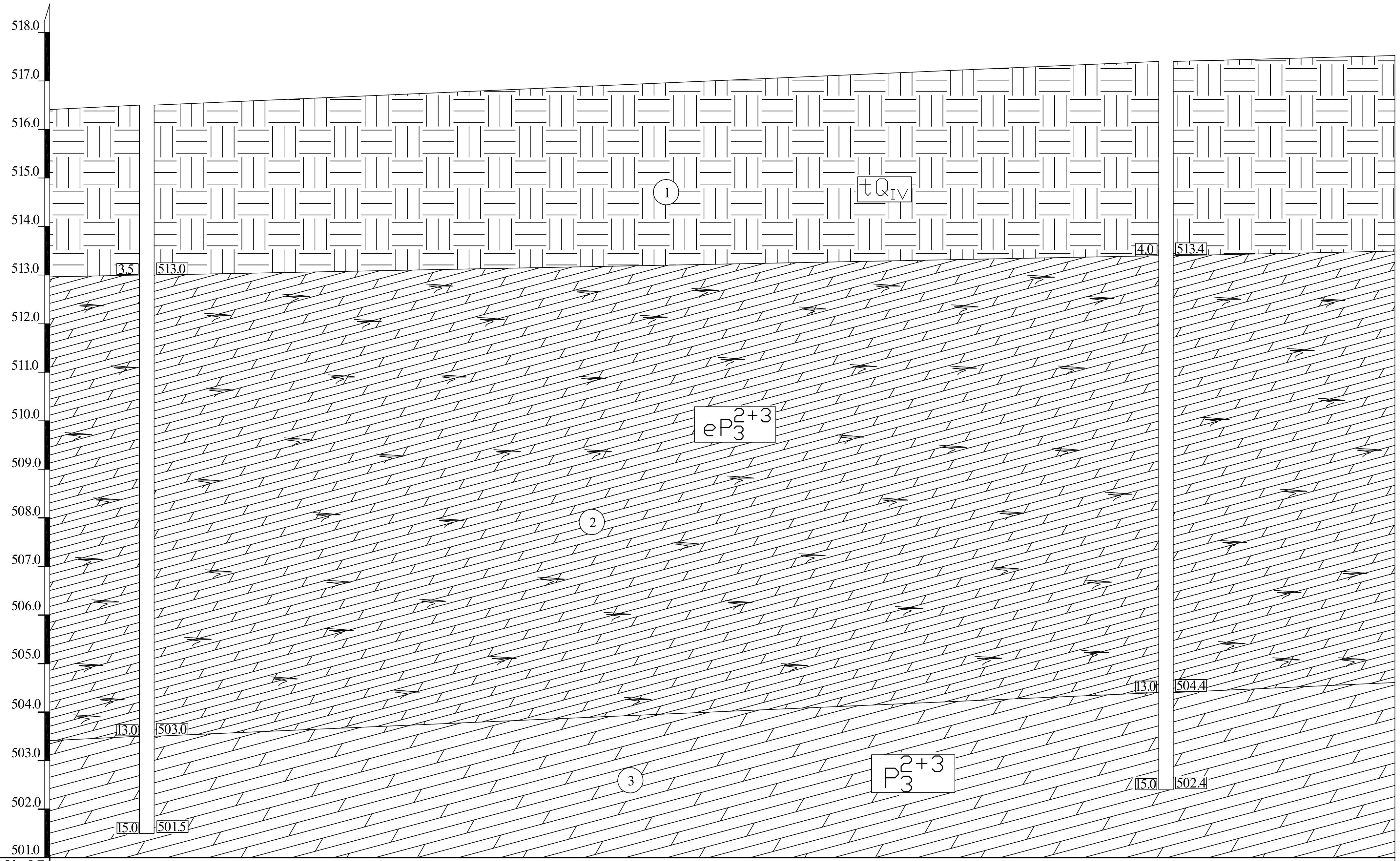
3 — дробленый камень из прочных изверженных пород

Задал "Водоканал"	
Договор, заявка, разрешение № 18	Скважина
Ш. 01.09.007.072; Ш. 01.09.007.073	
Заключение о возможности подключения	Ш.
Водоснабжение-водоотведение	
Должность	Подпись, Ф.И.О.
Начальник ПТО	
Главный инженер	
Начальник ОКС	
Начальник ОКС	
Начальник ОКС	

ჭრილი IV - IV′

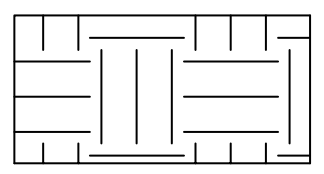
ჩდ → სა

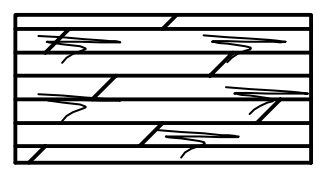
მასშტაბი: 1:100 მ.

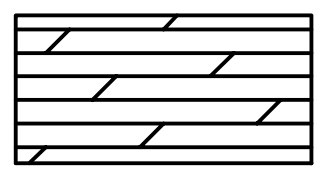


ჭაბურღილის №	5		6
აბს. ნიშნული	516.5		517.4
მანძილი, მ		21.0	

პირობითი აღნიშვნები

1  ნაყარი გრუნტი

2  ძლიერ გამოფიტული, ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ღორღი)

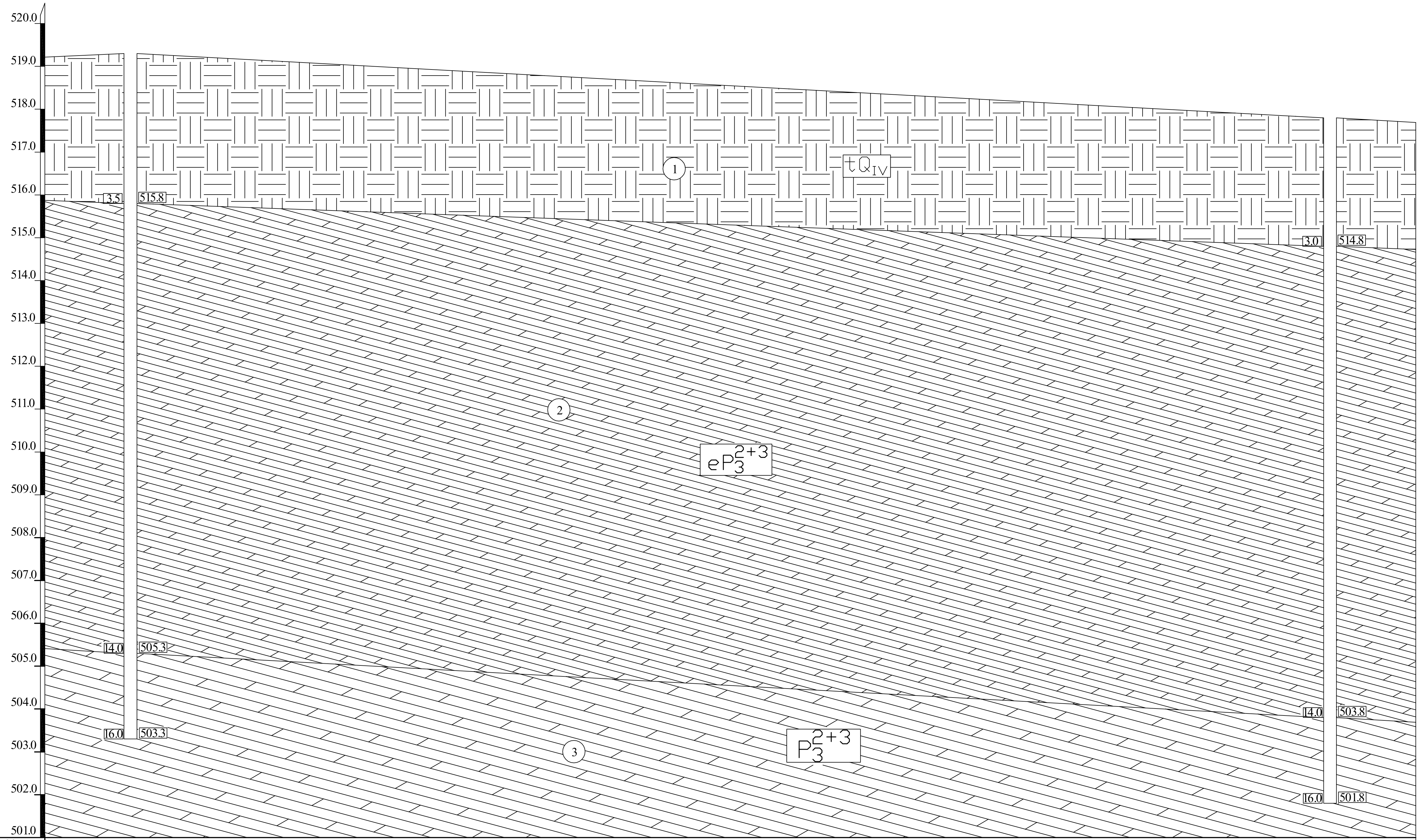
3  ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, შალვა მშველიძის ქ. №18 ს.კ. 01.17.09.007.072; ს.კ. 01.17.09.007.073 3 მრავალბინიანი საცოხვრებელის სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ.ბაბილოძე	9
			ფურც.რაოდ.
			11
			მასშტაბი

ჭრილი V - V′

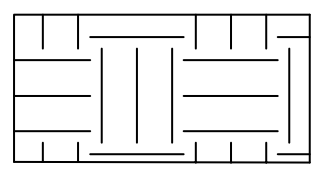
მასშტაბი: 1:100 მ.

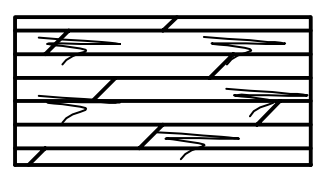
სდ → ჩა

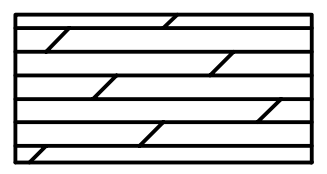


ჭაბურღილის №	7	8
აბს. ნიშნული	519.3	517.8
მანძილი, მ	28.0	

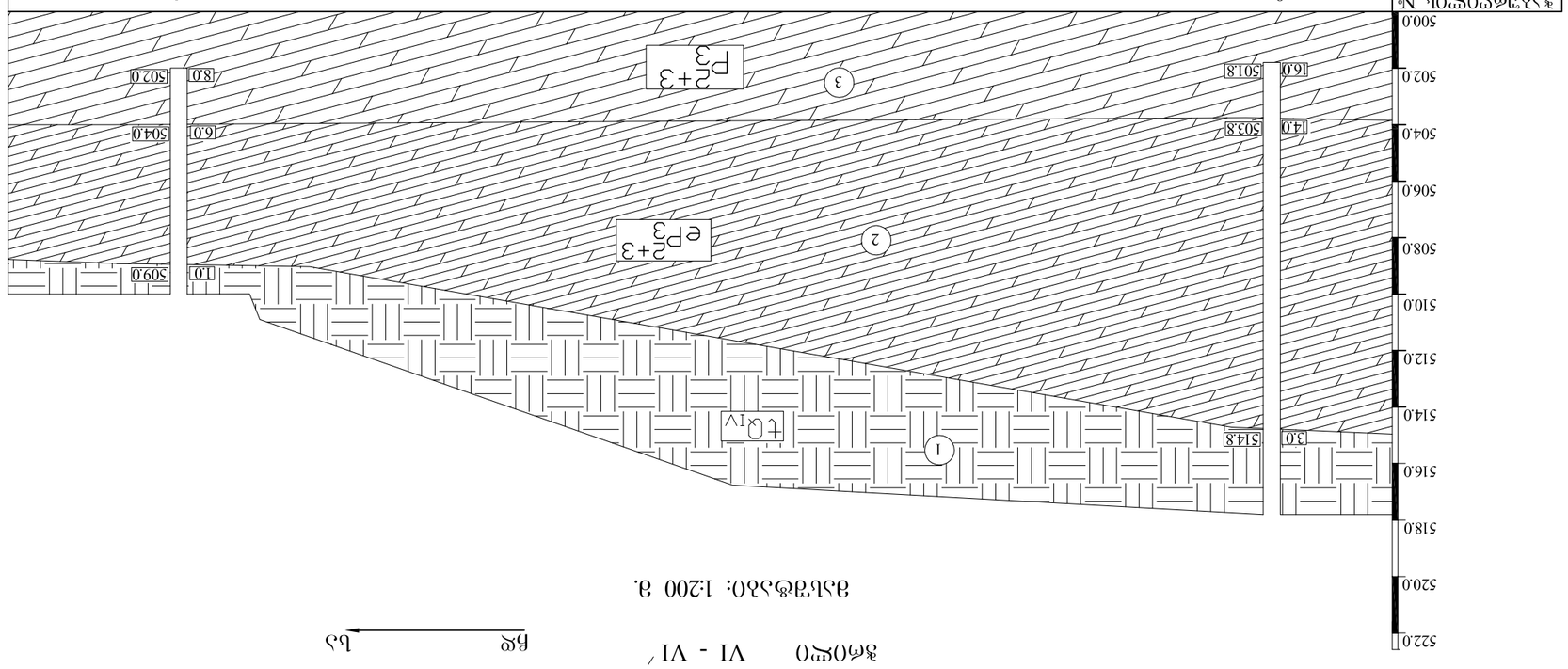
პირობითი აღნიშვნები

1  ნაყარი გრუნტი

2  ძლიერ გამოფიტული, ღორღის დონემდე დაშლილი ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ღორღი)

3  ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

შპს "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისი, შალვა მშველიძის ქ. №18 ს.კ. 01.17.09.007.072; ს.კ. 01.17.09.007.073 3 მრავალბინიანი საცხოვრებლის სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი	[signature]	მ.ბაბილოძე	10
			ფურც.რაოდ.
			11
			მასშტაბი



Литолого-стратиграфический разрез

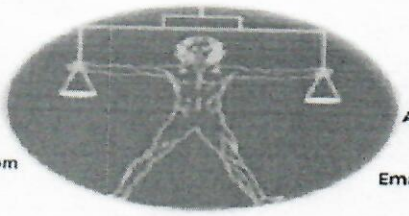
1 Бутовая забутовка

2 Суглинок желтовато-серый, тугопластичный с прослоями супеси твердой и песка средней крупности (eQIV)

3 Известняк-ракушечник средней прочности с прослоями мергеля

Зал. "Волейбол"	Выс.
Волейбольная площадка № 18 Б.Б. 01.17.09.007.072; Б.Б. 01.17.09.007.073	Выс.
Запасная волейбольная площадка для тренировок Волейбольная площадка для занятий физкультурой	Б.Б.
Отмостка	Отм.
Бетонная площадка	Отм.
Волейбольная площадка	Волейбольная площадка
	Отм.
	Отм.
	Отм.
	Отм.

შპს "რეალექსპერტი"
მის: თბილისი, ათონელის ქ. N23
ტელ: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
ელ ფოსტა: realekspert2015@gmail.com



LTD "REALEXPERT"
ATONELI str.23,TBILISI, GEORGIA
TEL: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
Email: realekspert2015@gmail.com

GAC – IB – 0296
სსტ ისო/იეკ
17020:2012/2013

შპს „რეალექსპერტი“ ინსპექტირების ორგანო

ინსპექტირების ანგარიში

სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმომწერი

GAC-IB-0296

ადასტურებს, რომ

შპს „რეალექსპერტი“-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მდებარე: ქ. თბილისი, ათონელის ქ. N23

შეფასდა და აკმაყოფილებს საქართველოს სტანდარტის

სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013-ის მოთხოვნებს

აკრედიტაციის სფერო მოცემულია აკრედიტაციის მოწმობის დანართში, რომელიც წარმოადგენს მის განუყოფელ ნაწილს.

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
02 ივნისი 2020 წ.

ძალაშია
02 ივნისი 2024 წ.

ბ.ა.

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

დამკვეთი: სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი“
დამამზადებელი: შპს „სოლეი“. სფს-ს რეგისტრაციის № 06-3938

ქ.თბილისი

23.02.2022 წ.

ინსპექტირების ანგარიში № R-E.TP.G04.FA.133.22

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო აკრედიტებული სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013

ინსპექტორი გაფრთხილებული და პასუხისმგებელია ინსპექტირების მიუკერძოებლობაზე, კვლევის ჯეროვან ჩატარებასა და ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალობაზე.

ინსპექტორის ხელმოწერა ----------

ინსპექტირების სფერო: პროექტის გეოლოგიური ნაწილის ინსპექტირება

ინსპექტირების ობიექტი: ქ. თბილისში, შალვა მშველიძის ქ.#18-ში, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა.

ინსპექტირების ჩატარების საფუძველი: განაცხადი № R-E.MP.G09.133.22

დამკვეთი: შპს „გენგეო“ ს/კ:205066541

შემსრულებელი ინსპექტორი: ია მშვიდობაძე

ტექნიკური მენეჯერი: ია მშვიდობაძე

ინსპექტირების წინაშე დასმული კითხვები: ქ. თბილისში, შალვა მშველიძის ქ.#18-ში, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის ინსპექტირება.

ინსპექტირებაზე დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი ქ. თბილისში, შალვა მშველიძის ქ.#18-ში, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების ტექნიკური დოკუმენტაცია. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე; ტექნიკური დავალება; ძირითადი ქანების კვლევის შედეგები; გრუნტების კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი; უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ; ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები; უბნის გეოლოგიური ჭრილი .

ინსპექტირების თარიღი ან პერიოდი: 16.02.2022წ- 23.02.2022 წ.

ინსპექტირების ანგარიში

შედეგები:

დამკვეთის შპს „გენგეო“-ს მიერ წარმოდგენილი, ქ. თბილისში, შალვა მშველიძის ქ.#18-ში, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას.

იხ. დანართი

გამოკვლევა

დამკვეთის შპს „გენგეო“-ს მიერ წარმოდგენილი, ქ. თბილისში, შალვა მშველიძის ქ.#18-ში, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგების ტექნიკური დოკუმენტაციის ინსპექტირება.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, შალვა მშველიძის ქ.#18-ში, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი 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 თებერვალში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი მ. ბაბილოძე. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. აღებული იქნა გრუნტის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები, შპს ˜გენგეო˜-ს და სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილების ლაბორატორიაში. საინჟინრო_გეოლოგიურ დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიში: ქ.თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება.

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 6 გვ;
2. ტექნიკური დავალება----------1 გვ;
3. ძირითადი ქანების კვლევის შედეგები ---------- 5 გვ;
4. გრუნტების კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი ---------- 1 გვ;

5. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;

6. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები---------- 5 ფურც;

7. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 6 ფურც.

დავალების თანახმად, აღნიშნულ ტერიტორიაზე უნდა დაპროექტდეს სამი 12 სართულიანი შენობა, მიწისქვეშა 2 სართულით, გეგმაში სწორკუთხედის ფორმის, ზომებით ღერძებში მიახლოებით: ა - 18X48მ, ბ - 18X48მ, გ - 15X25მ. შენობის ტიპი- კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ფილა, ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები. გამოკვლეული უბანი განთავსებულია ისნის ადმინისტრაციულ რაიონში, ვაზისუბნში. მას სამხრეთიდან აეროდრომის დასახლების XIII ქუჩა ესაზღვრება, დასავლეთიდან VIII შესახვევი, ჩრდილოეთიდან მშველიძის ქუჩა, აღმოსავლეთიდან კი 1 სართულიანი შენობების ეზო.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერებულია უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 9 ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 130.0 გრძ.მ. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა გრუნტების დასინჯვა, აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის ნახევრადკლდოვანი გრუნტის 12 და კლდოვანი გრუნტის 6 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები შპს „გენგეო“-ს და სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილების ლაბორატორიაში.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბანი მდებარეობს ძეძვი–მახათას მაღლობის აღმოსავლეთ ნაწილში, სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდზე, ტექნოგენურ რელიეფზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 503.0 – 521.0 მ. - ის ფარგლებში მერყეობს. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთაზე, რომელიც მდ. მტკვრის მარცხენანაპირეთში იძირება. ლითოლოგიურად იგი წარმოდგენილია ზედა და შუა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მოყვითალო, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი. არგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 40 : 60 –ია. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ 345 - 350°, ვარდნის კუთხე 10-15°. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები, ღორღის დონემდე დასული, თითქმის გათიხებულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია ტექნოგენური გრუნტებით, მათი სიმძლავრე უბანზე 1.0 – 4.5 მ – მდეა.

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, წარმოდგენილია მოყვითალო - მოყავისფრო თიხნარებით, კენჭების, სამშენებლო და საყოფაცხოვრები ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემებზე დაყრდნობით 1,80 ტ/მ3-ია, პირობითი საანგარიშო წინაღობა Ro – 1.0 კგძ/სმ2. ფენის სიმძლავრე 1.0-4.5 მ-ია.

2. ფენა 2 – სგე I – ძლიერგამოფიტული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე და გახსნილია ყველა გამონამუშევარში 1.0–4.5მ. სიღრმიდან. ფენა გამოფიტვის ღორღული ზონის სახეშეცვლილი, გათიხებული, მონაცრისფრო, თიხოვანი ქვიშაქვებისა და მოყავისფრო სუბარგილიტებით არის წარმოდგენილი, რომლებიც გამოფიტვის შედეგად თიხნარებად და 2-15 სმ – ის ზომის ქვიშაქვების ნატეხებად გვევლინებიან.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

- სიმკვრივე =გ/სმ3 1.98
- შიგა ხახუნის კუთხე = გრად. 21
- ხვედრითი შეჭიდულობა C= კგძ/სმ2 0.23
- დეფორმაციის მოდული E=კგძ/სმ2 250
- საანგარიშო წინაღობა Ro=კგძ/სმ2 3.0

3. ფენა 3 – სგე II – გამოფიტული, ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, განლაგებულია 5.0 – 15.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი, მოყავისფრო, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვებით და მოშავო ფერის სუბარგილიტებით.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	=გ/სმ3	2.32
შიგა ხახუნის კუთხე	= გრად.	27
ხვედრითი შეჭიდულობა	C=კგძ/სმ2	1.0
დრეკადობის მოდული	E=კგძ/სმ2	15900
საანგარიშო წინაღობა	Ro=კგძ/სმ2	32.0

სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 53 კგძ/სმ2;

გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა sof < 0,75-ზე.

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 გრუნტის წყალი განხილულ სიღრმემდე გახსნილი არ არის.

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. ამდენად,

დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარება არ არის საჭირო. თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციას: შენობის დაფუძნება შესაძლებელია I სგე-ზე (ფენა #2) ფილის ტიპის საძირკვლის საშუალებით ან კომბინირებული ფილის და ბურღვითნატენი ხიმინჯებით, II სგე-ზე ბურღვითნატენი ხიმინჯების გამოყენებით ან კომბინირებულით.

ამდენად, დამკვეთის შპს „გენგეო“-ს მიერ წარმოდგენილი, ქ. თბილისში, შალვა მშველიძის ქ.#18-ში, ს.კ.01.17.09.007.072, ს.კ.01.17.09.007.073, სამი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას.

კვლევაში გამოყენებული ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია:

- სამშენებლო ნორმები და წესები -(СниП - ნაწილი 1.02.07-87);
- სამშენებლო ნორმები და წესები -(СниП - ნაწილი IV-5-82);
- ს.ნ და წ. 1.02.07.87-საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის,
- 02.01-08-შენობა ნაგებობის ფუძეები
- ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები R-E.TP.G07.20

შემსრულებელი ინსპექტორი: ია მშვიდობაძე

ტექნიკური მენეჯერი: ია მშვიდობაძე

ადმინისტრაციული წესით გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს უფროსი: კახაბერ ვარძიელი