ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლების პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

თბილისი
2021

შ. პ. ს. “თბილინვესტპროექტი“

ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლების პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

შ.პ.ს.
“თბილინვესტპროექტის
დირექტორი გ. სიყმაშვილი

სამთო და გეოინჟინერიის
მაგისტრი, ინჟინერ-გეოლოგი გ. სიყმაშვილი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

გაცემულია დამკვეთის მიერ
/დამკვეთის ან ორგანიზაციის დასახელება/

I. საერთო ცნობები

1. ობიექტის სრული დასახელება სამი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლი

2. ობიექტის მდებარეობა ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070
/ადმინისტრაციული კუთვნილება და მისამართი/

3. მშენებლობის მოკლე დახასიათება ახალმშენებლობა
/ახალმშენებლობა, რეკონსტუქცია, გაფართოება/

II. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიებისთვის
საჭირო მონაცემები.

4. დაპროექტების სტადია სტადია პროექტი
/წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, მუშა პროექტი/

საპროექტო შენობა-ნაგებობების დახასიათება

5. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II (ᲡᲜ 03.01-09 დანართი 3).

6. შენობის სართულიანობა და ზომები გეგმაში ოთხსართულიანი 10,1x17,1 მ

7. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0,00= 526,4 მ

8. სარდაფის იატაკის საპროექტო ნიშნული 519,8 მ

9. შენობის ტიპი კარკასული
/კარკასული, მონოლითური და სხვ./

10. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი და ზომები დადგინდება გეოლოგიური კვლევებით

11. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე 250 ტ/მ

12. საამშენებლო უბნის ტოპოგეგმა ნაგებობის კონტურებით მას'შ. 1 : 500 1

სარჩევი

1. შესავალი ---------- 2
2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები, გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია 3
3. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები ---------- 4
4. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ---------- 5
5. ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები ---------- 8
6. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 8

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.
ჭაბურღილების განლაგების სქემა ---------- 1 ფ
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი ---------- 3 ფ.
ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი ---------- 5 ფ
ლაბორატორიული კვლევების ჯამური უწყისი ---------- 1 ფ
გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები ---------- 6 ფ
გრუნტის სიმტკიცეზე გამოცდის შედეგები ---------- 8 ფ
სტატისტიკური დამუშავების შედეგები ---------- 2 ფ

ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლების პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

1. შესავალი

დაკვეთის საფუძველზე შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოლოგების ჯგუფმა ქ. თბილისში, ღრმაღელეში, რატევანის ქუჩაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები საცხოვრებელი სახლების დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. ტექნიკური დავალების თანახმად, აღნიშნულ მოედანზე უნდა აშენდეს სამი ოთხსართულიანი შენობა. შენობები გეგმაში მართკუთხედის ფორმისაა, ზომებით 10,1x17,1 მ. შენობის ტიპი –– რკინა-ბეტონის მონოლითური კარკასი, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი –– დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II. (პნ 03.01-09 დანართი 3).

სამშენებლო მოედნის შესწავლისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: ანგარიშში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება", შესწავლილია და გაანალიზებულია ნაშრომის ის ნაწილი, რომელიც საკვლევ უბანს ეხება. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად, გაყვანილია 5 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 50 გრძ/მ. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტოპო-გეგმაზე. საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ.

და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ. და წ. 2.02.02-85 (ჰიდროტექნიკური ნაგებობები), ს.ნ. და წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შესრულდა 2021 წლის ივლისში.

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები, რელიეფი, გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია

საკვლევი მოედანი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ნაწილში, ღრმაღელეში. საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს (№65). წლის საშუალო ტემპერატურა 11,9°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი –24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 39°C. ნალექების წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი — 146 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ — 0,48 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ — 0,60 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ — შესაბამისად 24, 28, 30, 32 და 33 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე: თიხოვანი და თიხნარი — 0 სმ, მსხვილნატეხოვანი — 0 სმ.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, ქ. თბილისის მაკროსეისმური ინტენსივობა MSK64 სკალის მიხედვით 8 ბალს შეადგენს, ხოლო სეისმურობის კოეფიციენტი A-0,17.

საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია ყენის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის ზედა ნაწილში. უბნის რელიეფი ჩრდილოეთის მიმართულებით საშუალოდ დახრილი, დადატერასებული ზედაპირით არის წარმოდგეინილი. სამშენებლო მოედანს სამი მხრიდან საკარმიდამო ნაკვეთები ესაზღვრება, ხოლო სამხრეთიდან რატევანის ქუჩა. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 517,0–525,0 მ-ის ფარგლებში მერყეობს.

ტერიტორიის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს მდ. მტკვარი შენაკადებით. მისი დინება ჩრდილოეთიდან სამხრეთით არის მიმართული. ნაპირები მკვეთრად გამოხატულია და 5-6 მ-ის სიმაღლის ბეტონის ჯებირებით არის დაცული. საკვლევი უბანი მდებარეობს მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე. მდინარიდან დაშორებულია 1400 მ-ით. მეორე ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს თბილისის ზღვა. იგი ტერიტორიის აღმოსავლეთით, სამშენებლო მოედნიდან 1000 მ-ის დაშორებით, თბილისის ზღვის დეპრესიაში მდებარეობს. სამშენებლო მოედნიდან დიდი დაშორების გამო, მდინარის უარყოფითი გავლენა სამშენებლო მოედანზე გამორიცხულია.

3. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონაში. ტერიტორია აგებულია პალეოგენური დანალექი ფლიშური ნალექებით, რომლებიც წარმოდგენილნი არიან ზედა ეოცენური ასაკის მერგელების დასტების, ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობით. მერგელები ღია-ყავისფერია, თხელშრეებრივი, ადვილად იშლებიან. ქვიშაქვები მსხვილმარცვლოვანია, მკვრივი, მდგრადი. ქვიშაქვები ძირითადად საშუალო და სქელშრეებრივია. არგილიტები ძირითადად თხელშრეებრივია, ქვიშაქვის შრეებს შორის დასტებად არის განლაგებული. ძირითად ქანებზე ზემოდან განლაგებულია მეოთხეული ასაკის პროლუვიურ-დელუვიური გენეზისის თიხნარები, რომლებიც ღორღსა და ხვინჭას შეიცავენ. ეს ნალექები ზემოდან გადაფარულია თანამედროვე ნაყარი გრუნტით.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ტერიტორიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. მიწისქვეშა წყლები გავრცელებულია კლდოვანი ქანების ნაპრალებში და ნაპრალური ხასიათის არის.

4. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე ჭრილში გამოყოფილია სამი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV} – თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით, შემკვრივებული. ფენა წარმოდგენილია არაერთგვაროვანი თიხური მასით, რომელიც შეიცავს ლოდებს და აგურის ნამტვრევებს. გრუნტის სიმძლავრე 1,0-1,5 მ-ის ფარგლებშია. გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-ა-II კატეგორიას.

ფენა №2 თიხნარი - pdQ_{IV} – მუქი-ყავისფერი, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით, ქვიშნარის ლინზებით, მყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. შესრულდა ძვრაზე გამოცდები ბუნებრივ მდგომარეობაში, საფეხურებრივი დატვირთვით 0,5 კგძ/სმ^2, 3,0 კგ-მდე. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი, ტენიანობის ხარისხი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით, პნ 02.01-08-ის დანართი 3, ცხრ. 1-ის საფუძველზე მიღებულია პირობითი საანგარიშო წინაღობის მნიშვნელობები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 1-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში.

ცხრ. 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,88
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_δ	გ/სმ^3	1,56
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,205
5	ფორიანობა	n	%	43
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,748
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,339

8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,212
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	12,8
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,00
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,7
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,35
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	170
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	23^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,27
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	2,5

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №3 მერგელი – P_2^3 – ღია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით. მერგელები თხელშრეებრივია, არამდგრადი და ადვილად იშლებიან. ზედაპირთან ახლოს, ქანები ძლიერ გამოფიტული და ნაპრალიანია, ნაპრალები შევსებულია გამოფიტვის მასალებით. სიღრმის მატებასთან ერთად ქანის გამოფიტვის ხარისხი კლებულობს და შესაბამისად ქანის სიმტკიცე იზრდება. სამშენებლო მოედნის სამხრეთ ნაწილში, არსებულ გაშიშვლებაზე გაიზომა ქანების დაქანების აზიმუტი და დახრის კუთხე: Az 350-355°, <15-20°, რაც ფერდობის დახრას ემთხვევა. აღებულია მერგელის 3 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვაზე როგორც მშრალ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 2-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები წარმოდგენილია ჯამურ უწყისში. ცხრ. 2

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული. მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,32
2	ტენიანობა	W	%	10,4
3	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	4,7
4	დეფორმაციის მოდული	E	მპა	200
5	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,25

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, ნახევრადკლდოვან, დაბალი სიმტკიცის ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 22-6-V კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №4 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა – P_2^3 – ღია-ნაცრისფერი, გამოფიტული, ნაპრალიანი. ქვიშაქვები წვრილმარცვლოვანი, ტექსტურა უწესრიგო. არგილიტის შრეების სიმძლავრე 3-5 სმ-ია, ქვიშაქვის შრეების სიმძლავრე 25-35 სმ-ს აღწევს. არგილიტები არა მდგრადია და ადვილად იშლებიან. ქვიშაქვები მკვრივია, მდგრადი, თიხურ ცემენტზე. არგილიტები ქვიშაქვის მკვრივ შრეებს შორის დასტებად არიან განლაგებულნი. სიღრმის მატებასთან ერთად არგილიტები ხდებიან უფრო მკვრივები, უფრო მდგრადები, ამიტომ ფენა შეიძლება განვიხილოთ როგორც ერთი მთლიანი, რადგან მათ შორის კავშირი მტკიცეა. გაიზომა შრეების დაქანების აზიმუტი და ვარდნის კუთხე – Az 350-355°, <15-20°, რაც ფერდობის ექსპოზიციას ემთხვევა. ქვიშაქვის და არგილიტის შერფარდება მასივში 70:30. ლაბორატორიულად შესწავლილია ქვიშაქვის 4 და არგილიტის 2 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა გამოცდები ერთღერძა კუმშვაზე, როგორც მშრალ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში. ქვიშაქვების თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები მოყვანილია არგილიტის თვისებების გათვალისწინებით ცხრილ 3-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 3

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული. მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,36
2	ტენიანობა	W	%	9,6
3	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	10,3
4	დეფორმაციის მოდული		მპა	2000
5	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,20

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, საშუალო სიმტკიცის კლდოვან ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-6-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

მიწისქვეშა წყალი აღნიშნულ მოედანზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა, თუმცა, საძირკვლების მოწყობისას, კლდოვანი ქანის ნაპრალებიდან წყლის გამოჟონვა არ არის გამორიცხული. ასეთ შემთხვევაში აუცილებელი იქნება წყლის ლაბორატორიულად დასინჯვა, ქიმიური შემადგენლობის დასადგენად.

5. ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები (გეოდინამიკური შეფასება)

საპროექტო შენობა განთავსებულია ყეენის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის ზედა ნაწილში. სამშენებლო მოედანს სამხრეთიდან რატევანის ქუჩა ესაზღვრება, დანარჩენი სამი მხრიდან საკარმიდამო ნაკვეთები. გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება საშუალო საფრთხის ზონას. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით ტერიტორია აგებულია კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ქანებით, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია თიხური გრუნტებით, რომელთაც შეჭიდულობის მაღალი მახასიათებლები აქვთ. ქვაბულის ამოღება პროექტით გათვალისწინებული არ არის, რადგან, სარდაფის საპროექტო ნიშნული 519,8 მ-ია. ფერდობის ჩამოჭრა ხდება 4,0-4,5 მ-ის სიღრმემდე. ქვაბულის ფერდოს ქანობის დახრა განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრ. 4-ის მოთხოვნის საფუძველზე, რომლის მიხედვით 5 მ-მდე ქვაბულის ფერდოს დახრა თიხნარისთვის მიიღება 1:0.75 ანუ 53°. თუ მოხდება ფერდობის ვერტიკალური ჩამოჭრა, რომლის სიღრმე 5,0 მ-ზე მეტი იქნება, ამ შემთხვევაში აუცილებელია ფერდობის გამაგრება ხიმინჯების ან საყრდენი კედლების მოწყობით. გრუნტის წყალი სამშენებლო მოედანზე გავრცელებული არ არის.

6. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, რატევანის ქ. №28-ში საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.12.09.005.063 მდებარეობს ხელოვნურად დატერასებულ რელიეფზე, ნიშნულებით 517,0–525,0 მ. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლევების "ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი მოედანი მიეკუთვნება საშუალო გეოლოგიური რისკის ზონას. ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების დროს შესწავლილი იქნა როგორც სამშენებლო მოედანი, ასევე მთლიანად მომიჯნავე ტერიტორია, რის

შედეგადაც დადგინდა, რომ, სამშენებლო მოედანი და მიმდებარე ტერიტორია ამჟამად მდგრადია, მასზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები განვითარებული არ არის, ხოლო ფერდობის 5,0 მ-ზე მეტი სიღრმით ჩამოჭრის შემთხვევაში, აუცილებელი იქნება ფერდობის საინჟინრო დაცვის ღონისძიებების გატარება.

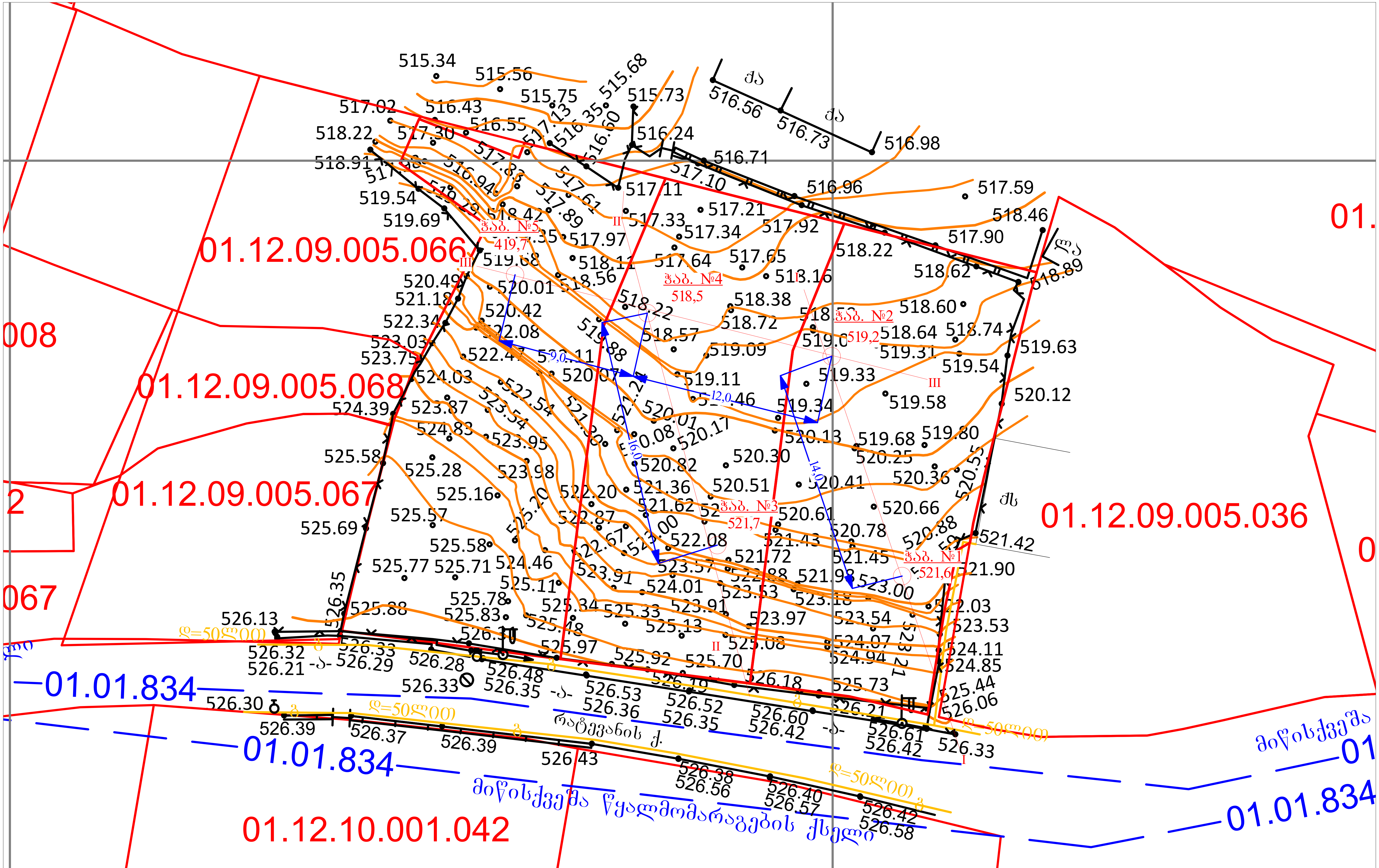
2. საველე და დაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, სამშენებლო მოედანზე გამოიყო სამი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – სგე (ნაყარი გრუნტი მხედველობაში არ მიიღება): ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 4-ში. ცხრ. 4

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ , გ/სმ³	ხვედრითი შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყ. Rc მპა	დეფორმაციის მოდული E მპა	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R ი, კგძ/სმ²	დენადობის მახვმებელი I	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	A_n	1.88	0.27	23º		17	2.5	0.00	0.35	თიხნარი ღორღით
	α =0,85	1.86	0.25	23º						
	α =0,95	1.85	0.24	22º						
II	A_n	2.32			4.7	200			0.25	მერგელი
III	A_n	2.36			10.3	2000			0.20	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა
	α =0,85	2.33			8.4					
	α =0,95	2.30			7.0					

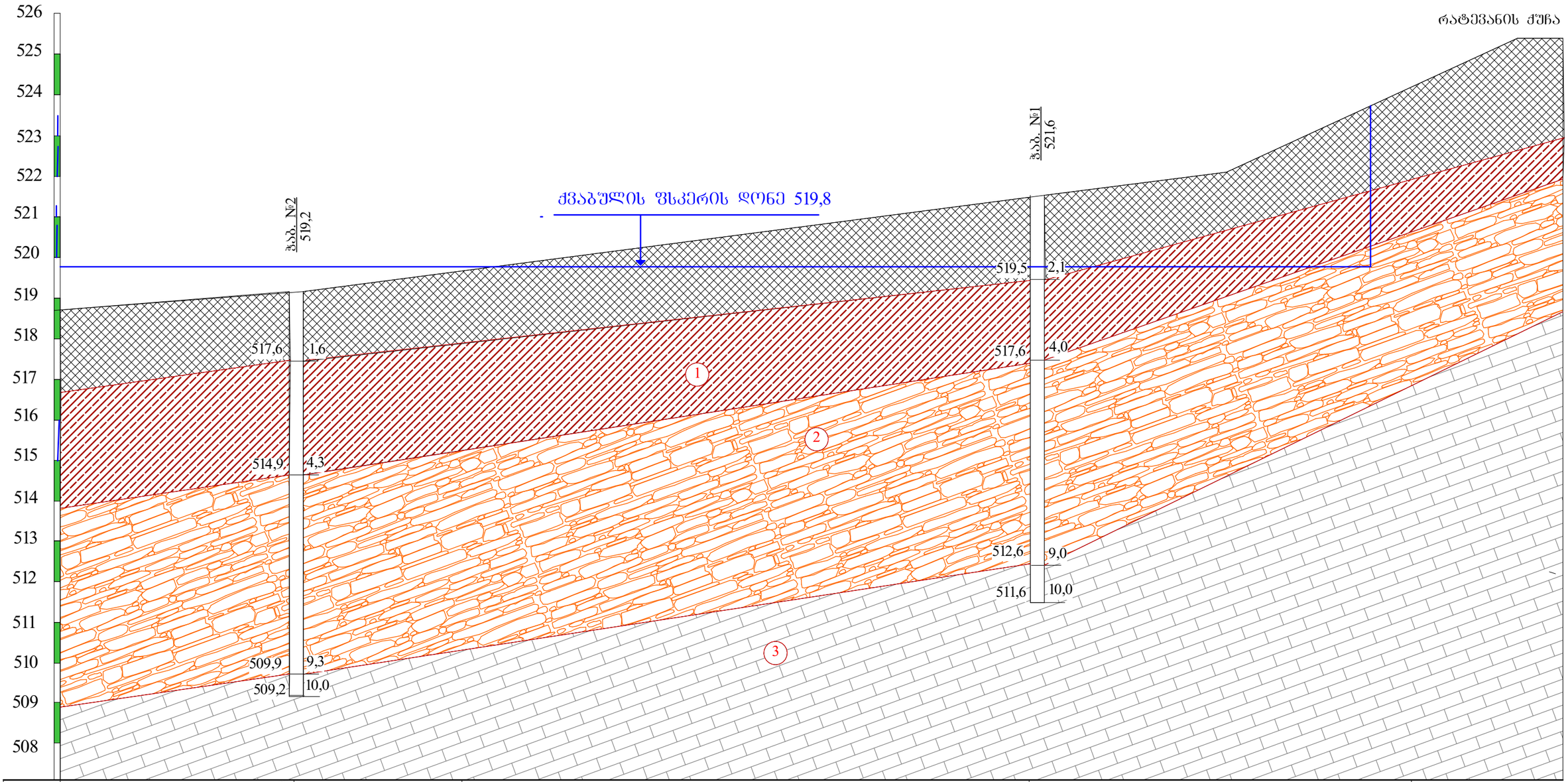
3. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილი I სგე წარმოადგენს თიხნარს, რომელიც შეიცავს ღორღსა და ხვინჭას. გრუნტს სიმტკიცის და დეფორმაციის დაბალი მახასიათებლები აქვს ამიტომ, იგი არ არის რეკომენდებული ფუძის გრუნტებად.
4. II სგე წარმოადგენს ღია-ყავისფერ მერგელებს, რომლების ქვიშაქვის შუაშრეებს შეიცავს. გრუნტს სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები აქვს. მისი გამოყენება ფუძის გრუნტებად შესაძლებელია. საძირკვლის ტიპი – რკინა-ბეტონის ფილა.

5. III სგე მოედანზე შედარებით ღრმად არის გავრცელებული. აქვს სიმტკიცის და დეფორმაციის მაღალი მახასიათებლები. იგი რეკომენდებულია ფუძის გრუნტებად, საძირკვლის ტიპი – ბურღვით-ნატენი ხიმინჯები კლდოვან ქანებში ჩაანკერებით.
6. მოედნის სამხრეთი და დასავლეთი ნაწილი წარმოადგენს 4-5 მ-ის სიმაღლის ციცაბო ფერდობს. ღადგან, ფერდობის ნაწილობრივი ჩამოჭრა იგეგმება, გრუნტის ჩამოშლის თავიდან ასაცილებლად და ეზოს დასაცავად მოედნის ამ ნაწილში საჭიროა ბეტონის საყრდენი კედლის მოწყობა, თუმცა, შესაძლებელია შენობების კედლების გამოყენება საყრდენ კედლებად.
7. გრუნტის წყალი აღნიშნულ მოედანზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა, თუმცა, საძირკვლების მოწყობისას არ არის გამორიცხული კლდოვანი ქანის ნაპრალებიდან წყლის გამოჟონვა.
8. ქვაბულის ფერდოს ქანობის დახრა განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრ. 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე, რომლის მიხედვით 5 მ-მდე ქვაბულის ფერდოს დახრა ნაყარი გრუნტისთვის მიიღება 1:1 ანუ 45°, ხოლო თიხნარისთვის – 1:0.75, ანუ 53°. ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდების გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.
9. ქ. თბილისი - პნ 01.01.-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა" სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრ. №1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

სამთო და გეოინჟინერიის მაგისტრი,
ინჟინერ-გეოლოგი: გ. სიყმაშვილი



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლის პროექტი	
დირექტორი	გ. სიყმაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	გ. სიყმაშვილი		ჭაბურღილების განლაგების სქემა	
შეასრულა	გ. სიყმაშვილი			
შეამოწმა			სტადია / ფურცელი / ფურც-ბი / მასშტაბი	შ.პ.ს
			მუშა/პროექტი / 1 / 3 / უმასშტაბო	"თბილინვესტპროექტი"



ნიშნული	518,0	433,7		520,5		
მანძილი			12,0			

პირობითი ნიშნები

ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით, შემკვრივებული.

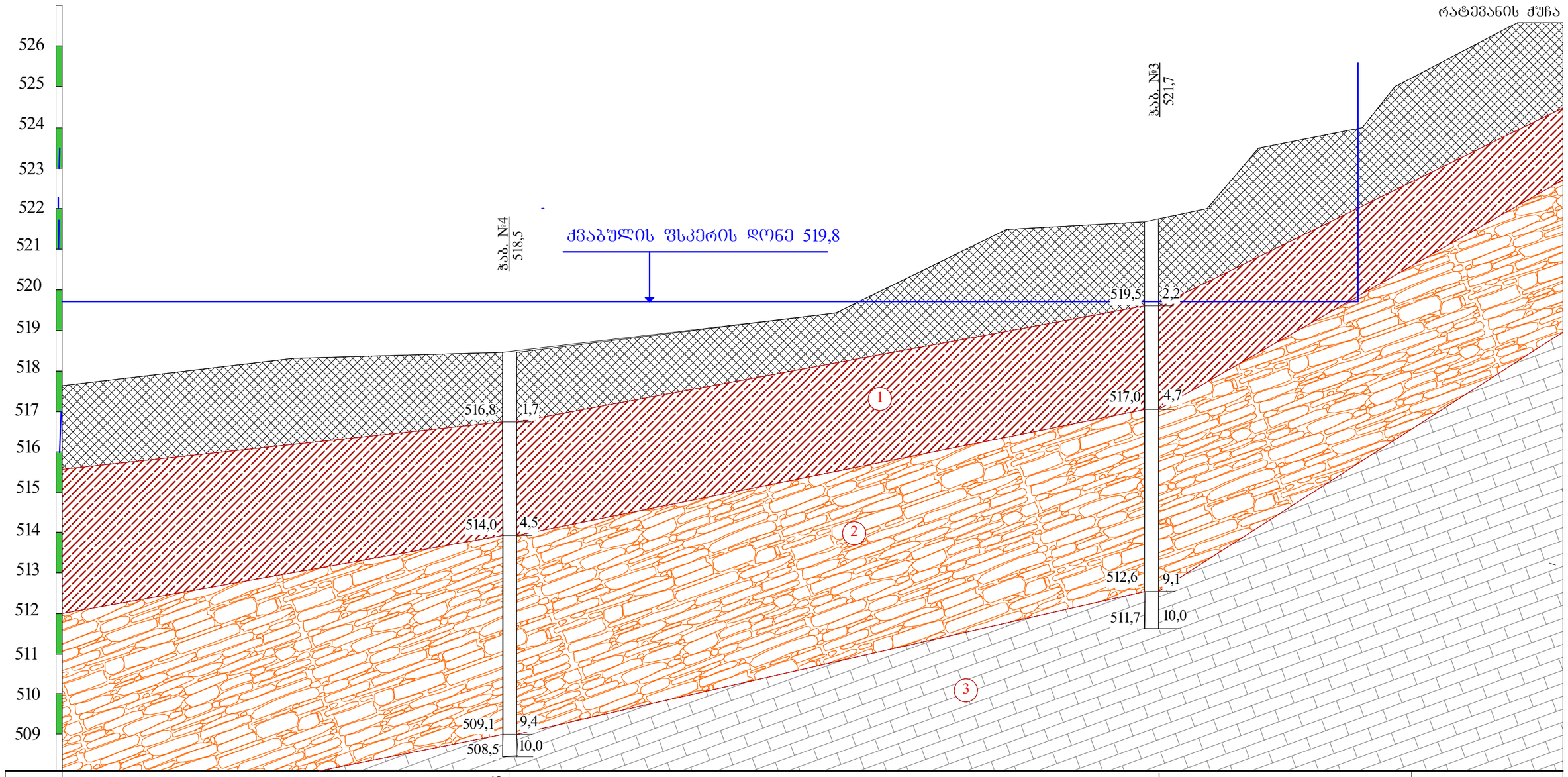
1 თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, ქვიშნარის ლინზებით, მყარი.

2 მერგელები ღია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით, დაბალი სიმტკიცის.

3 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ღია-ნაცრისფერი, გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, რატჭვანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლის პროექტი				
დირექტორი	ბ. სიჭინაშვილი						
ინჟ.გეოლოგი	ბ. სიჭინაშვილი		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I				
შესასრულა							
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	3	3	1:100	"თბილინჯსტაროექტი"



ნიშნული		518,5		521,7		
მანძილი			12,0			

პირობითი ნიშნები

ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და აბურის ნატეხების ჩანართებით, შემკვრივებული.

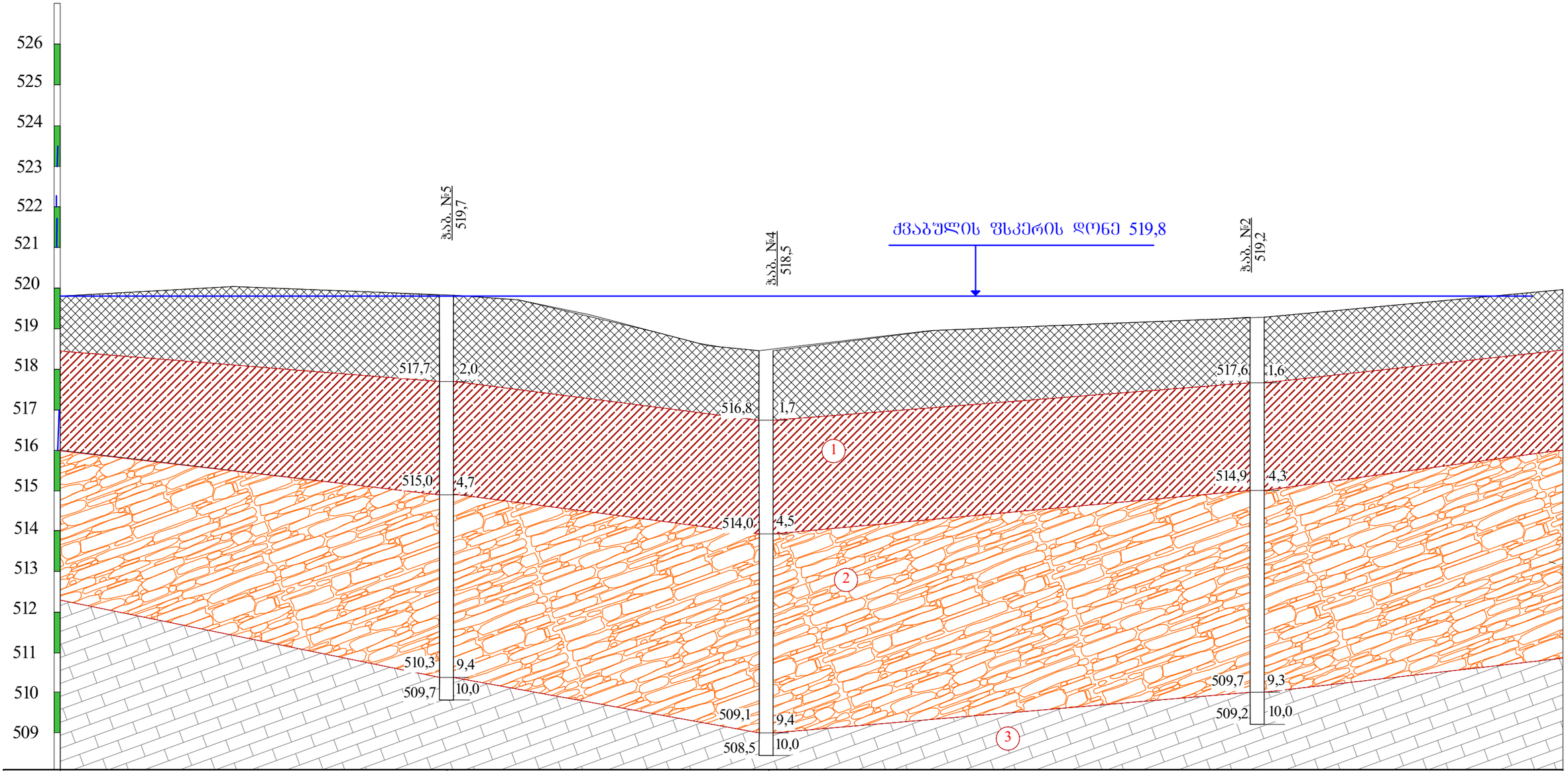
1 თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, ქვიშნარის ლინზებით, მყარი.

2 მერგელები ღია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით, დაბალი სიმტკიცის.

3 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ღია-ნაცრისფერი, გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლის პროექტი				
დირექტორი	ბ. სიჟმაშვილი						
ინჟგეოლოგი	ბ. სიჟმაშვილი		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II				
შესრულა							
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	3	3	1:100	"თბილინვესტპროექტი"



ნიშნული	519,7	518,5	519,2
მანძილი	8,0	12,0	

პირობითი ნიშნები

ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და აბურის ნატეხების ჩანართებით, შემკვრივებული.

1 თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, ქვიშნარის ლინზებით, მყარი.

2 მერგელები ღია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით, დაბალი სიმტკიცის.

3 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ღია-ნაცრისფერი, გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070-ში სატხოვრებელი სახლის პროექტი				
დირექტორი	ბ. სიჭინაშვილი						
ინჟენერი	ბ. სიჭინაშვილი		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III				
შესრულა							
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	3	3	1:100	"თბილინჟსტროექტი"

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №1 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 521.6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სიღრმე მ	ფენის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ქანების აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2.1	2.1	519.5	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით შემკვრივებული.			
3 4	apQIV		4.0	1.9	517.6	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით და ქვიშნარის ლინზებით, მყარი.			2.0 3.3
5 6 7 8 9	apQIV		9.0	5.0	512.6	მერგელები ღია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით, დაბალი სიმტკიცის.			6.5
10	P²3		10.0	1.0	511.6	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ღია ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის.			8.5 9.8

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №2 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 519.2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სიღრმე მ	ფენის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ქანის დახასიათება	წყლის გამოჟონა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1.6	1.6	517.6	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით შემკვრივებული.			
2 3 4	apQIV		4.3	2.7	514.9	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით და ქვიშნარის ლინზებით, მყარი.			2.5
5 6 7 8 9	apQIV		9.3	5.0	509.9	მერგელები ღია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით, დაბალი სიმტკიცის.			4.9
10	P²3		10.0	0.7	509.2	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ღია ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის.			8.4

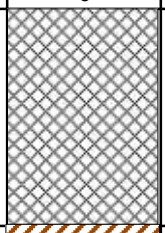
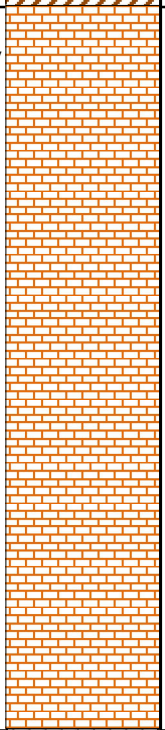
ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №3 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 521.7

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფრის საბების სიღრმე მ	ფრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჟონა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2.2	2.2	519.5	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით შემკვრივებული.			
3 4	apQIV		4.7	2.5	517.0	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით და ქვიშნარის ლინზებით, მყარი.			3.0
5 6 7 8 9	apQIV		9.1	4.4	512.6	მერგელები ღია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით, დაბალი სიმტკიცის.			5.5
10	P²3		10.0	0.9	511.7	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ღია ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის.			7.8

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №4 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 518.5

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სიმძლავრე მ	ფენის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჟონა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1.7	1.7	516.8	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით შემკვრივებული.			
2 3 4	apQIV		4.5	2.8	514.0	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით და ქვიშნარის ლინზებით, მყარი.			3.7
5 6 7 8 9	apQIV		9.4	4.9	509.1	მერგელები ღია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით, დაბალი სიმტკიცის.			
10	P²3		10.0	0.6	508.5	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ღია ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის			

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №5 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 519.7

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფრის საბების სიღრმე მ	ფრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჟონა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2.0	2.0	517.7	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით შემკვრივებული.			
3 4	apQIV		4.7	2.7	515.0	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით და ქვიშნარის ლინზებით, მყარი.			4.0
5 6 7 8 9	apQIV		9.4	4.7	510.3	მერგელები დია-ყავისფერი, ქვიშაქვის შუაშრეებით, დაბალი სიმტკიცის.			
10	P²3		10.0	0.6	509.7	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, დია ნაცრისფერი, მცირე სიმტკიცის			

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, რატევანის ქუჩა, №28 ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/070

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიურობა %			I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წვნიანობის ხარისხი, S_z	შეჭიდულობა, c,კგ/სმ2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, f	გრუნტის დასახელება
			60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შემკვეთებული	ზღვარი, WL	ქვედა ზღვარი, Wp	პლასტიურობის რიცხვი, I_p	კონსისტენციის მახვნებელი,	მინერალური ნაწილაკების ρs	ბუნებრივ მდგომარეობაში, ρ	ჩონჩხის, ρ_d						
1	1	2.0														21.40		32.9	22.7	10.2	-0.13	2.72	1.87	1.54	43	0.766	0.76	0.29	22	თიხნარი მყარი
2	1	3.3														19.80		33.7	20.5	13.2	-0.05	2.72	1.88	1.57	42	0.733	0.73	0.24	22	თიხნარი მყარი
3	2	2.5														19.40		32.8	19.3	13.5	0.01	2.72	1.84	1.54	43	0.765	0.69	0.25	23	თიხნარი მყარი
4	3	3.0														20.50		34.3	20.7	13.6	-0.01	2.72	1.88	1.56	43	0.743	0.75	0.27	22	თიხნარი მყარი
5	4	3.7														21.20		36.1	22.5	13.6	-0.10	2.72	1.92	1.58	42	0.717	0.80	0.26	21	თიხნარი მყარი
6	5	4.0														20.70		33.8	21.2	12.6	-0.04	2.72	1.86	1.54	43	0.765	0.74	0.28	22	თიხნარი მყარი

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: თ. ხევცურიანი

თარიღი:24.07.2021

გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა		
ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28	სტადია	პროექტი
საკვ. №01.12.09.005.071/069/071	თარიღი	24.07 2021
ქანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	1
თიხნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	1
მყარი	სიღრმე მ	2.0 2.2

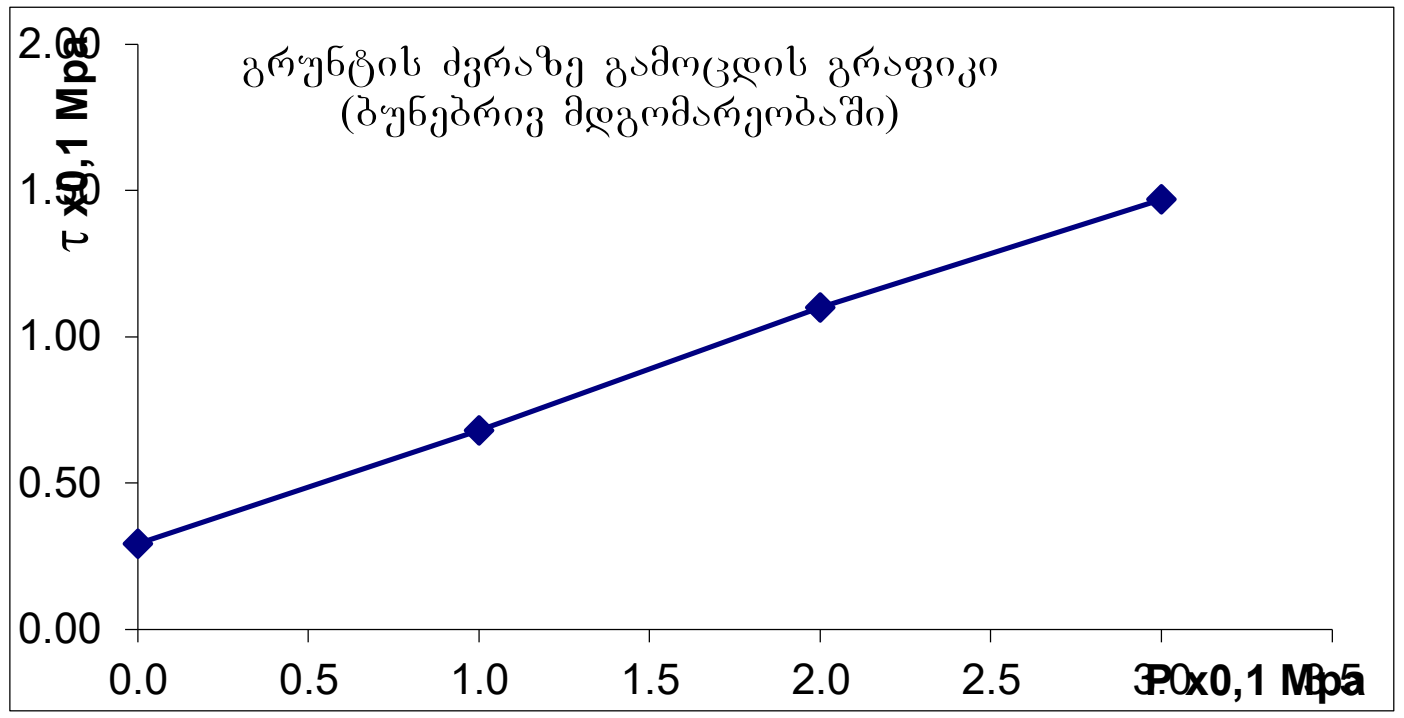
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზედა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	21.40	1.87	2.72	1.54	43.4	0.766	32.90	22.70	10.2	-0.13	0.76

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიგა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²	მდგომარეობა
1	0.68	0.395	22	0.29	ბუნებრივ
2	1.10				
3	1.47				



გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/071	თარიღი	24.07	2021
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	ჭაბ/შურფის №	1	
თიხნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	2	
მყარი	სიღრმე მ	3.3	3.5

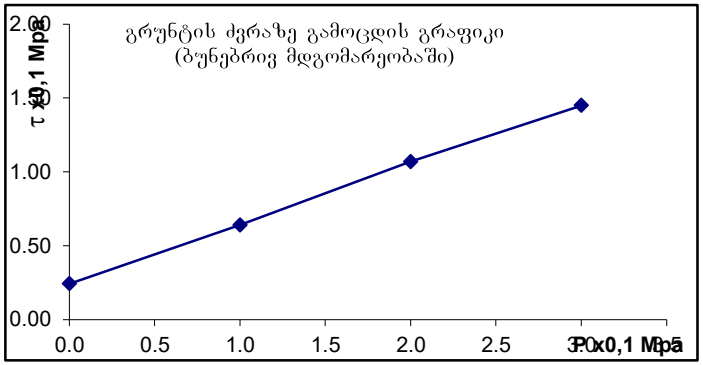
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	3	19.80	1.88	2.72	1.57	42	0.733	33.70	20.50	13.2	-0.05	0.73

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კნძ/სმ²	მდგომარეობა
1	0.64	0.405	22	0.24	ბუნებრივი
2	1.07				
3	1.45				



გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა		
ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28	სტადია	პროექტი
ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/071	თარიღი	24.07 2021
ქანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	2
თიხნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	3
მყარი	სიღრმე მ	2.5 2.7

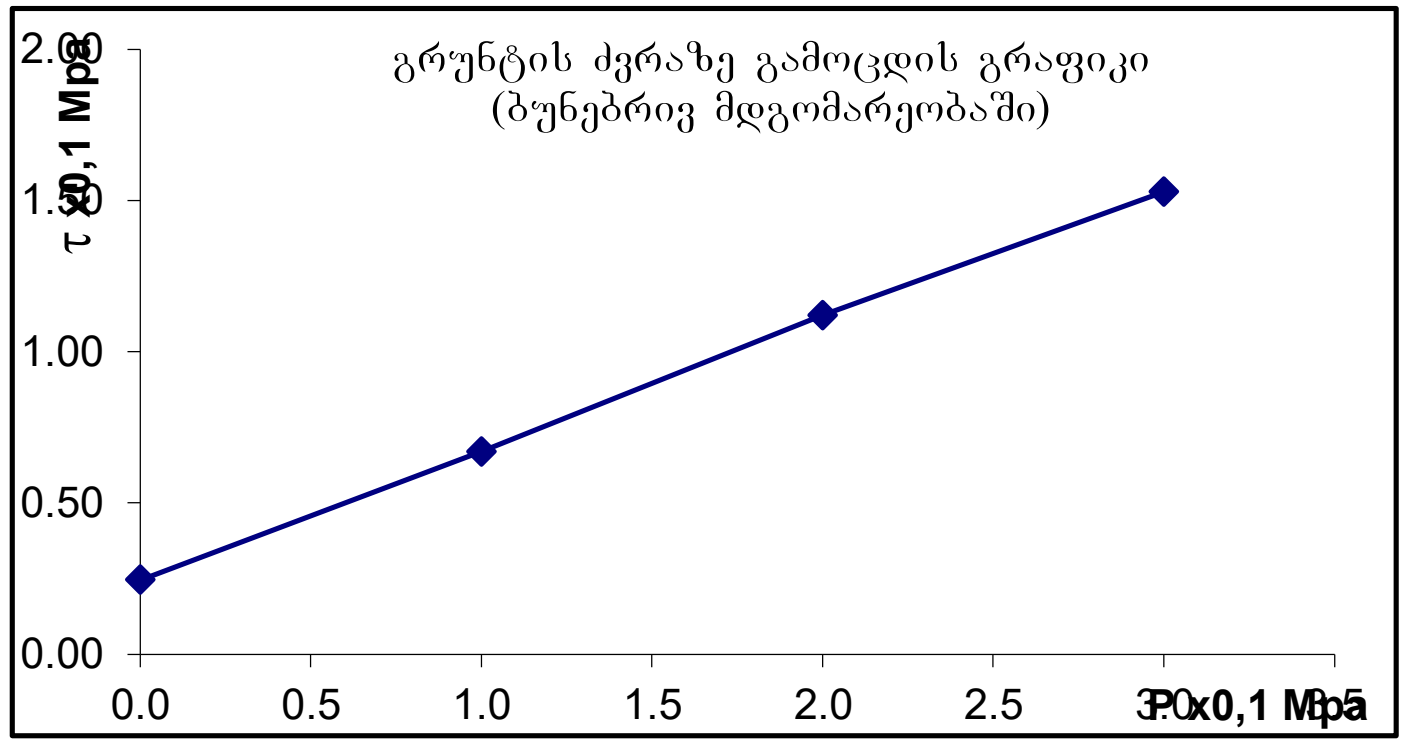
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზედა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	19.40	1.84	2.72	1.54	43	0.765	32.80	19.30	13.5	0.01	0.69

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²	მდგომარეობა
1	0.67	0.430	23	0.25	ბუნებრივი
2	1.12				
3	1.53				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა		
ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28	სტადია	პროექტი
ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/071	თარიღი	24.07 2021
ჭაბურღილის №	ჭაბ/შურფის №	3
თიხნარი მუქი-ყავისფერი, მყარი	ნიმუშის №	4
	სიღრმე მ	3.0 3.2

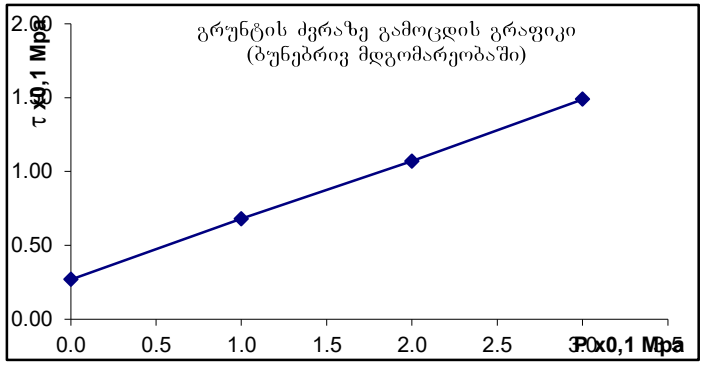
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ჭაბურღილის №	ბუნებრივი W%	სიმკვრივე გ/სმ³	ნაწილაკების სიმკვრივე გ/სმ³	ფოროვანობა n%	ფორიანობის კოეფიციენტი e	პლასტიკურობის ზღვარი W%	პლასტიკურობის ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ბუნებრივი ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	3	20.50	1.88	2.72	1.56	43	0.743	34.30	20.70	13.6	-0.01	0.75

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²	მდებარეობა
1	0.68	0.405	22	0.27	ბუნებრივი
2	1.07				
3	1.49				



გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/071	თარიღი	24.07	2021
ჭანის ადგილა	ჭაბ/შურფის №	4	
თიხნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	5	
მყარი	სიღრმე მ	3.7	3.9

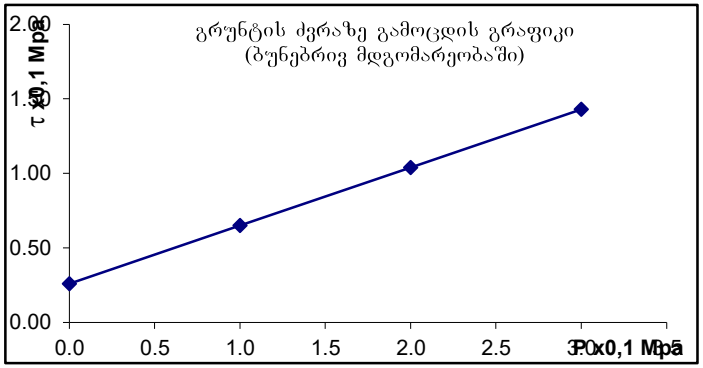
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ძვლა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	21.20	1.92	2.72	1.58	42	0.717	36.10	22.50	13.6	-0.10	0.80

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კუთხის ტანგენსი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულება, C პა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.65	0.390	21	0.26	ბუნებრივი
2	1.04				
3	1.43				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.12.09.005.071/069/071	თარიღი	24.07	2021
ჭანის ადგილა	ჭაბ/შურფის №	5	
თიხნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	6	
მყარი	სიღრმე მ	4.0	4.2

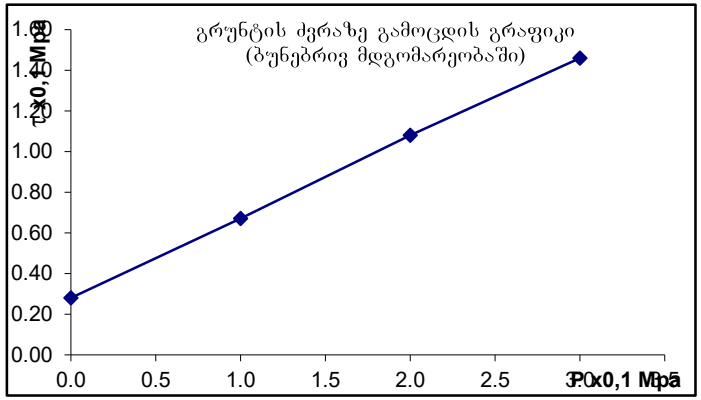
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	20.70	1.86	2.72	1.54	43	0.765	33.80	21.20	12.6	-0.04	0.74

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კუთხის მნიშვნელობა, tgφ°	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C პპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.67	0.395	22	0.28	ბუნებრივი
2	1.08				
3	1.46				



ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.070/069/071

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო ПСН-0.12.10

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

სინჯის №	ჭაბ №	სიღრმე მ	ქანის დასახელება	სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა	სიმტკიცე წყალნაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დარბილების კოეფიციენტი k	ტენიანობა W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
4	1	0.0	მერგელი ღია-ყავისფერი	9.5	4.6	0.49	8.48	2.32
5	2	0.0	მერგელი ღია-ყავისფერი	7.0	3.5	0.51	11.14	2.29
6	3	0.0	მერგელი ღია-ყავისფერი	9.1	5.9	0.65	11.50	2.36
საშუალო				8.5	4.7	0.55	10.4	2.32

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: თ. ხევცურიანი
თარიღი: 24.07.2021

ცხრილი 2. სიმკვრივე

სინჯის №	ნიმუშის №	ნიმუშის მასა გრ.	პარაფინიანი ნიმუშის მასა ჰაერში გრ	პარაფინიანი ნიმუშის მასა წყალში გრ	პარაფინის მოცულ. სმ³	ნიმუშის მოცულობა სმ³	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	4	5	6	7	8	9	10
1	4.1	40.41	43.44	22.58	3.03	3.37	2.31
	4.2	39.97	42.66	22.5	2.69	2.99	2.33
							2.32
2	5.1	41.35	44.46	22.93	3.11	3.46	2.29
	5.2	41.39	44.49	22.91	3.10	3.44	2.28
							2.29
3	6.1	42.95	49.96	23.84	7.01	7.79	2.34
	6.2	46.15	52.96	25.97	6.81	7.57	2.38
							2.36

ცხრილი 3. ტენიანობა

სინჯის №	ნიმუშის №	ბიუქსის №	ბიუქსის მასა გრ	ნიმუშის მასა ტენიანი ბიუქს. გრ.	ნიმუშის მასა გამოშრ. ბიუქს. გრ.		ტენიანობა W %
1	4.1	205	22.35	55.15	52.51	0	8.75
	4.2	136	22.72	56.49	53.93	0	8.20
							8.48
2	5.1	95	24.42	48.37	46.23	0	9.81
	5.2	107	25.34	49.58	47.15	0	11.14
							10.48
3	6.1	82	34.52	55.84	53.6	0	11.74
	6.2	137	45.23	61.42	59.75	0	11.50
							11.62

ცხრ. 4 გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1	4.56	4.56	4.60	20.79	0.90	3150	13.6	მშრალი
	2	4.75	4.76	4.70	22.61	0.90	2830	11.3	
	3	4.56	4.55	4.56	20.75	0.90	2400	10.4	
	4	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	2125	8.4	
	5	4.85	4.85	4.86	23.52	0.90	1850	7.1	
	6	4.92	4.92	4.95	24.21	0.90	1600	5.9	
								9.5	
	7	4.85	4.86	4.87	23.57	0.90	1850	7.1	წყალნაჯერი
	8	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	1600	6.4	
	9	4.85	4.85	4.88	23.52	0.90	1325	5.1	
	10	4.70	4.72	4.75	22.18	0.90	1050	4.3	
	11	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	725	2.8	
	12	4.65	4.65	4.66	21.62	0.90	500	2.1	
0.49								4.6	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
2	1	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	2530	10.0	მშრალი
	2	4.77	4.77	4.78	22.75	0.90	2175	8.6	
	3	4.86	4.86	4.87	23.62	0.90	1800	6.9	
	4	4.97	4.97	4.98	24.70	0.90	1650	6.0	
	5	4.75	4.74	4.75	22.52	0.90	1300	5.2	
	6	4.76	4.46	4.77	21.23	0.90	1200	5.1	
								7.0	
	7	4.87	4.87	4.88	23.72	0.90	1300	4.9	წყალნაჯერი
	8	4.56	4.57	4.60	20.84	0.90	1050	4.5	
	9	4.95	4.98	4.65	24.65	0.90	950	3.5	
	10	4.76	4.76	4.80	22.66	0.90	800	3.2	
	11	4.82	4.83	4.90	23.28	0.90	700	2.7	
	12	4.77	4.77	4.80	22.75	0.90	600	2.4	
					0.51			3.5	
3	1	4.30	4.31	4.33	18.53	0.90	2570	12.5	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.35	18.92	0.90	2300	10.9	
	3	4.26	4.34	4.66	18.49	0.90	2100	10.2	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	1760	8.1	
	5	4.35	4.3	4.22	18.71	0.90	1550	7.5	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	1300	5.7	
								9.1	
	7	4.82	4.88	4.88	23.52	0.90	2000	7.7	წყალნაჯერი
	8	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	1800	6.9	
	9	4.71	4.72	4.72	22.23	0.90	1650	6.7	
	10	4.96	4.98	4.99	24.70	0.90	1500	5.5	
	11	4.93	4.91	4.92	24.21	0.90	1250	4.6	
	12	4.80	4.85	4.50	23.28	0.90	1100	4.3	
					0.65			5.9	

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, რატევანის ქ. №28, ნაკვ. №01.12.09.005.070/069/071

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო ПСН-0.12.10

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

სინჯის №	ჭაბ №	სიღრმე მ	ქანის დასახელება	სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა	სიმტკიცე წყალნაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დარბილების კოეფიციენტი k	ტენიანობა W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	1	0.0	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-ყავისფერი	18.0	12.6	0.70	7.19	2.42
2	1	9.8	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-ყავისფერი	17.5	13.9	0.79	6.37	2.36
3	2	0.0	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-ყავისფერი	17.0	8.0	0.47	9.08	2.43
4	2	0.0	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	10.8	6.4	0.59	12.13	2.28
5	3	0.0	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	9.9	5.5	0.56	11.14	2.26
6	3	0.0	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-ყავისფერი	22.1	15.3	0.69	11.50	2.43
საშუალო				15.9	10.3	0.63	9.6	2.36

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: თ. ხევცურიანი
თარიღი: 24.07.2021

ცხრილი 2. სიმკვრივე

სინჯის №	ნიმუშის №	ნიმუშის მასა გრ.	პარაფინიანი ნიმუშის მასა ჰაერში გრ	პარაფინიანი ნიმუშის მასა წყალში გრ	პარაფინის მოცულ. სმ³	ნიმუშის მოცულობა სმ³	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	4	5	6	7	8	9	10
1	1.1	45.35	48.05	26.23	2.70	3.00	2.41
	1.2	46.15	48.33	26.9	2.18	2.42	2.43
							2.42
2	2.1	41.22	44.02	23.35	2.8	3.11	2.35
	2.2	40.25	43.04	22.91	2.79	3.10	2.36
							2.36
3	3.1	39.25	40.23	22.95	0.98	1.09	2.42
	3.2	38.98	40.08	22.85	1.1	1.22	2.44
							2.43
4	4.1	40.41	43.44	22.28	3.03	3.37	2.27
	4.2	39.97	42.66	22.2	2.69	2.99	2.29
							2.28
5	5.1	41.35	44.46	22.61	3.11	3.46	2.25
	5.2	41.39	44.49	22.76	3.10	3.44	2.26
							2.26
6	6.1	42.95	47.96	24.74	5.01	5.57	2.43
	6.2	46.15	50.96	26.57	4.81	5.34	2.42
							2.43

ცხრილი 3. ტენიანობა

სინჯის №	ნიმუშის №	ბიუქსის №	ბიუქსის მასა გრ	ნიმუშის მასა ტენიანი ბიუქს. გრ.	ნიმუშის მასა გაშრობ. ბიუქს. გრ.		ტენიანობა W %
1	4	5	6	7	8		9
1	1.1	117	21.22	36.25	35.31	0	6.67
	1.2	14	24.47	42.51	41.22	0	7.70
							7.19
2	2.1	203	25.58	40.65	39.85	0	5.61
	2.2	152	22.80	39.34	38.24	0	7.12
							6.37
3	3.1	110	25.43	64.24	60.9	0	9.42
	3.2	57	25.22	63.91	60.8	0	8.74
							9.08
4	4.1	205	22.35	55.15	51.51	0	12.48
	4.2	136	22.72	56.49	52.93	0	11.78
							12.13
5	5.1	95	24.42	48.37	46.23	0	9.81
	5.2	107	25.34	49.58	47.15	0	11.14
							10.48
6	6.1	82	34.52	55.84	53.6	0	11.74
	6.2	137	45.23	61.42	59.75	0	11.50
							11.62

ცხრ. 4 გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1	4.54	4.55	4.58	20.66	0.90	4725	20.6	მშრალი
	2	4.52	4.51	4.54	20.39	0.90	4575	20.2	
	3	4.48	4.48	4.49	20.07	0.90	4430	19.9	
	4	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	4100	16.4	
	5	4.81	4.83	4.83	23.23	0.90	3730	14.4	
	6	4.32	4.32	4.32	18.66	0.90	3450	16.6	
								18.0	
	7	4.38	4.38	4.38	19.18	0.90	3300	15.5	წყალნაჯერი
	8	4.43	4.45	4.47	19.71	0.90	3150	14.4	
	9	4.52	4.52	4.52	20.43	0.90	2850	12.6	
	10	4.50	4.51	4.52	20.30	0.90	2500	11.1	
	11	4.61	4.69	4.70	21.62	0.90	2350	9.8	
	12	4.56	4.57	4.58	20.84	0.90	2800	12.1	
					0.70			12.6	
2	1	4.37	4.38	4.39	19.14	0.90	4350	20.5	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.38	18.92	0.90	4120	19.6	
	3	4.34	4.34	4.24	18.84	0.90	3850	18.4	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	3600	16.5	
	5	4.37	4.37	4.38	19.10	0.90	3350	15.8	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	3275	14.5	
								17.5	
	7	4.38	4.39	4.38	19.23	0.90	3375	15.8	წყალნაჯერი
	8	4.45	4.45	4.50	19.80	0.90	3270	14.9	
	9	4.40	4.40	4.50	19.36	0.90	3100	14.4	
	10	4.28	4.37	4.69	18.70	0.90	2950	14.2	
	11	4.42	4.42	4.47	19.54	0.90	2750	12.7	
	12	4.50	4.5	4.50	20.25	0.90	2600	11.6	
					0.79			13.9	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

ხინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მგპა	მდგომარეობა გამოცდისას
3	1	4.55	4.55	4.55	20.70	0.90	4600	20.0	მშრალი
	2	4.52	4.53	4.55	20.48	0.90	4100	18.0	
	3	4.40	4.40	4.45	19.36	0.90	3900	18.1	
	4	4.50	4.51	4.52	20.30	0.90	3600	16.0	
	5	4.27	4.27	4.32	18.23	0.90	3300	16.3	
	6	4.58	4.58	4.58	20.98	0.90	3150	13.5	
								17.0	
	7	4.30	4.35	4.42	18.71	0.90	2850	13.7	წყალნაჯერი
	8	4.22	4.22	4.20	17.81	0.90	2225	11.2	
	9	4.25	4.25	4.28	18.06	0.90	1800	9.0	
	10	4.29	4.29	4.30	18.40	0.90	1250	6.1	
	11	4.50	4.51	4.50	20.30	0.90	1000	4.4	
	12	4.48	4.48	4.50	20.07	0.90	750	3.4	
					0.47			8.0	
4	1	4.56	4.56	4.60	20.79	0.90	3275	14.2	მშრალი
	2	4.75	4.76	4.70	22.61	0.90	3200	12.7	
	3	4.56	4.55	4.56	20.75	0.90	2655	11.5	
	4	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	2500	9.8	
	5	4.85	4.85	4.86	23.52	0.90	2200	8.4	
	6	4.92	4.92	4.95	24.21	0.90	2100	7.8	
								10.8	
	7	4.85	4.86	4.87	23.57	0.90	2450	9.4	წყალნაჯერი
	8	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	2050	8.2	
	9	4.85	4.85	4.88	23.52	0.90	1650	6.3	
	10	4.70	4.72	4.75	22.18	0.90	1400	5.7	
	11	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	1150	4.4	
	12	4.65	4.65	4.66	21.62	0.90	1050	4.4	
					0.59			6.4	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მგპა	მდგომარეობა გამოცდისას
5	1	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	3530	13.9	მშრალი
	2	4.77	4.77	4.78	22.75	0.90	3175	12.6	
	3	4.86	4.86	4.87	23.62	0.90	2800	10.7	
	4	4.97	4.97	4.98	24.70	0.90	2235	8.1	
	5	4.75	4.74	4.75	22.52	0.90	1825	7.3	
	6	4.76	4.46	4.77	21.23	0.90	1550	6.6	
								9.9	
	7	4.87	4.87	4.88	23.72	0.90	2500	9.5	წყალნაჯერი
	8	4.56	4.57	4.60	20.84	0.90	1750	7.6	
	9	4.95	4.98	4.65	24.65	0.90	1530	5.6	
	10	4.76	4.76	4.80	22.66	0.90	1050	4.2	
	11	4.82	4.83	4.90	23.28	0.90	850	3.3	
	12	4.77	4.77	4.80	22.75	0.90	750	3.0	
					0.56			5.5	
6	1	4.30	4.31	4.33	18.53	0.90	5270	25.6	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.35	18.92	0.90	5100	24.3	
	3	4.26	4.34	4.66	18.49	0.90	4725	23.0	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	4560	20.9	
	5	4.35	4.3	4.22	18.71	0.90	4350	20.9	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	4100	18.1	
								22.1	
	7	4.82	4.88	4.88	23.52	0.90	4810	18.4	წყალნაჯერი
	8	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	4550	17.4	
	9	4.71	4.72	4.72	22.23	0.90	4025	16.3	
	10	4.96	4.98	4.99	24.70	0.90	3750	13.7	
	11	4.93	4.91	4.92	24.21	0.90	3550	13.2	
	12	4.80	4.85	4.50	23.28	0.90	3300	12.8	
					0.69			15.3	

III ს.ბ.ე. ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№N	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	რაოდენობა		საშუალო კვადრატული გადახრა σ	საშუალო კვადრატული გადახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფიციენტი ν	ნორმატიული მნიშვნ. An	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო					α=0,85	α=0,95
1	სიმტკიცე წყალნაჯერი Rc.	მპა	6	6	4.166	3.803	0.406	10.3	8.4	7.0
2	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.078	0.071	0.033	2.36	2.33	2.30

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე ქ. თბილისი, რატევანის ქ. #28, ნაკვ. #01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლების (სამი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლი) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესახებ~.

დამკვეთის დავალებით და ტექნიკური დავალების საფუძველზე შ.პ.ს. ‘‘თბილინვესტპროექტი’’-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2021 წლის ივლისში. ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევითი სამუშაოები ინდივიდუალური საცხოვრებელი კომპლექსის #01.12.09.005.071/069/070. მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დამკვეთის თხოვნით ჩვენს მიერ 2021 წლის 24 ოქტომბერს შემოწმებული იქნა ქ. თბილისი, რატევანის ქ. #28, ნაკვ. #01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლების (სამი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლი) მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: ქ. თბილისი, რატევანის ქ. #28, ნაკვ. #01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლების (სამი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლი)მშენებლობისთვის გამოყოფილი უბნის ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, ბურღვის მონაცემების, გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების შედეგად შედგენილია: ტექნიკური დავალება,შესავალი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ბარათები გეომორფოლოგია,კლიმატი,საინჟინრო-გეოლოგია, ტექტონიკა, ჰიდროგეოლოგია წერტილოვანი დატვირთვით კლდოვანი ქანის სიმტკიცის განსაზღვრის ცხრილი გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილი უბნის გეგმა საძიებო ჭაბურღილებით საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი შურფების ლითოლოგიური სვეტები და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა-რეკომენდაციები. სულ 38 ფურცელი

ქ. თბილისში, რატევანის ქ. #28-ში საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი #01.12.09.005.063 მდებარეობს ხელოვნურად დატერასებულ რელიეფზე, ნიშნულებით 517,0–525,0 მ.აღნიშნულ მოედანზე უნდა აშენდეს სამი ოთხსართულიანი შენობა.

პროექტით საკვლევ ტერიტორიაზე საკადასტრო კოდით #01.12.09.005.071/069/070-**ში - ზე დაგეგმილია** სამი ოთხსართულიანი შენობა. შენობები გეგმაში მართკუთხედის ფორმისაა, ზომებით 10,1X17,1 მ. შენობის ტიპი __ რკინა-ბეტონის მონოლითური კარკასი, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი __ დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II. (პნ 03.01-09 დანართი 3). პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0,00= 526,4 მ;სარდაფის იატაკის საპროექტო ნიშნული 519,8 მ

საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და გეოლოგიური ინფორმაციის მისაღებად, უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად, გაყვანილია 5 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 50 გრძ/მ. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. ‘‘თბილინვესტპროექტი’’-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტოპო-გეგმაზე. საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და ნორმები) მოთხოვნების

აღებულ იქნა გრუნტის წყლის ერთი სინჯი. გრუნტის ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა და გრუნტის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას.

საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე რაიმე უარყოფითი ფიზიკურ გეოლოგიური პროცესები (კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე ჭრილში გამოყოფილია სამი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი _ სგე (ნაყარიგრუნტი მხედველობაში არ მიიღება):

I სგე წარმოადგენს თიხნარს, რომელიც შეიცავს ღორღსა და ხვინჭას. გრუნტს სიმტკიცის და დეფორმაციის დაბალი მახასიათებლები აქვს ამიტომ, იგი არ არის რეკომენდებული ფუძის გრუნტებად.

II სგე წარმოადგენს ღია-ყავისფერ მერგელებს, რომლების ქვიშაქვის შუაშრეებს შეიცავს. გრუნტს სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები აქვს. მისი გამოყენება ფუძის გრუნტებად შესაძლებელია. საძირკვლის ტიპი _ რკინა-ბეტონის ფილა.

III სგე მოედანზე შედარებით ღრმად არის გავრცელებული. აქვს სიმტკიცის და დეფორმაციის მაღალი მახასიათებლები. იგი რეკომენდებულია ფუძის გრუნტებად, საძირკვლის ტიპი _ ბურღვით-ნატენი ხიმინჯები კლდოვან ქანებში ჩაანკერებით .სამშენებლო მოედნის სამხრეთ ნაწილში,არსებულ გაშიშვლებაზე გაიზომა ქანების დაქანების აზიმუტი და დახრის კუთხე: აზ 350-355°, <15-20°, რაც ფერდობის დახრას ემთხვევა.

მოედნის სამხრეთი და დასავლეთი ნაწილი წარმოადგენს 4-5 მ-ის სიმაღლის ციცაბო ფერდობს. რადგან, ფერდობის ნაწილობრივი ჩამოჭრა იგეგმება, გრუნტის ჩამოშლის თავიდან ასაცილებლად და ეზოს დასაცავად მოედნის ამ ნაწილში საჭიროა ბეტონის საყრდენი კედლის მოწყობა, თუმცა, შესაძლებელია შენობების კედლების გამოყენება საყრდენ კედლებად.

გრუნტის წყალი აღნიშნულ მოედანზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა, თუმცა, საძირკვლების მოწყობისას არ არის გამორიცხული კლდოვანი ქანის ნაპრალებიდან წყლის გამოჟონვა.

ჩატარებული საინჟინრო-გელოლგიური კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია გეოლოგიური გამონამუშევრების (ჭაბურღილების) სვეტების და უბნის დიაგონალური ლითოლოგიური-გეოლოგიური ჭრილები.

გამონამუშევრების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა ‘‘დამკვეთი’’-ს მიერ გადმოცემული 1:500 მასშტაბის ტოპოგრაფიული გეგმა შესრულებული შპს „ნიუ ფეიჯ‘‘-ის მიერ 18.10.2019წ.

ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პროცესების შესახებ ავღნიშნავთ, რომ იგი მდგრადია და არაა მოსალოდნელი უარყოფითი საინჟინრო გეოლოგიური პროცესების განვითარება (მეწყერი, ზვავი, კარსტი და სხვა). კვლევაში მოცემულია დასკვნები და რეკომენდაციები რაც აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული კონსტრუქტორის და მშენებლის მიერ

დ ა ს კ ვ ნ ა

1. ქ. თბილისი, რატევანის ქ. #28, ნაკვ. #01.12.09.005.071/069/070-ში საცხოვრებელი სახლების (სამი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლი)
მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით.

2. ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები.

3. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,გეოლოგი

ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი / გ.ჯოხონელიძე/

დანართი

ექსპერტი გუგა ჭოხონელიძის

დეკლარაცია

ჩემს მიერ წარმოდგენილი ინფორმაცია პროფესიული საქმიანობის შესახებ არის სწორი, რასაც ვადასტურებ ხელის მოწერით.

/გ. ჭოხონელიძე/

CV – ჭოხონელიძე გუგა

გვარი სახელი, ამის სახელი	ჭოხონელიძე გუგა ილიას ძე
ბინის ტელეფონის ნომერი	ქ. თბილისი, კეკელიძე №10, ბინა 25 ტელ: 2-22-00-44
დაბადების თარიღი	1928 წლის 16 თებერვალი
განათლება	1945 წელს დავამთავრე ქ. თბილისის 12 ვაჟთა სკოლა, 1950 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი, მშენებელ-ინჟინერის სპეციალობით, 1972 წელს დავამთავრე იგივე ინსტიტუტი, ინჟინერ გეოლოგიის სპეციალობით.
მინიჭებული კვალიფიკაცია	1974 წელს ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი (დიპლომი) 1975 წელს პროფესორი საინჟინრო გეოლოგიაში (დიპლომი) 2000 წელს საქართველოს საინჟინრო აკადემიის – აკადემიკოსი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1950-1958 წწ. ჰიდროგეოლოგიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი; 1958-1974წწ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში; 1983 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკის და ფუძე - საძირკვლების მიმართულების ხელმძღვანელი.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებულია 98 სამეცნიერო შრომა, მათ შორის მონოგრაფიული "საქართველოს ლიოსისებული გრუნტები" (1976წ) და "ამიერკავკასიის ლიოსისებული გრუნტები " (1988წ) შესწავლილი და ანგარიშები დაწერილი მაქვს ენგურის ჰიდროელექტროსადგურის, ქ. თბილისის, ქ. რუსთავის სოხუმის და ქ. ფოთის საინჟინრო "გეოლოგიურ პირობები გაცემული მაქვს 100-ზე მეტი საექსპერტო დასკვნა მშენებლობასთან დაკავშირებული ობიექტის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე მაქვს გამოგონებები გრუნტების გამაგრებაზე. "გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები" 2005 წ. და "საინჟინრო ნაგებობები" (2012წ.) ვარ ავტორი სამშენებლო ნორმების: 2.02.01-2003წ. "შენობა-ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები".
უცხო ენების ცოდნა	ქართული-მშობლიური; რუსული-კარგად; ინგლისური-ლექსიკონის დახმარებით.

დიპლომი

წარჩინებით

№ 737129

ამის წარმომდგენი ამხ. ქ-ო ხ ო ნ ე ლ ი ძ ე

გუგა ილიას ძე

19 წ. შევიდა და 1950 წ. დაამთავრა სმ. კი-

როვის სახელობის საქართველოს

პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სრული კურსი

„სამრეწველო და სამოქალაქო

მშენებლობა"

სპეციალობით და სახელმწიფო

საგამოცდო კომისიის 1950 წ. 25 ივნისის

გადაწყვეტილებით მას მიეკუთვნა ინჟინერ-

-მშენებლის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო
კომისიის თავმჯდომარე

რექტორი

მდივანი

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1950 წ.

რეგისტრაციის № 6133

დიპლომი

Я № 168169

ეს დიპლომი მიეცა გუგა იღიას ძე ჭოხონელიძეს

მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი.ლენინის სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და 1972 წელს დაამთავრა ამ ინსტიტუტის

სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1972 წ. „30" ივნისის გადაწყვეტილებით გ.ჭოხონელიძეს მიენიჭა მაღალი ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1972 წ. „2" აპრილი

სარეგისტრაციო № ГЕ-205

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Я № 168169

Настоящий диплом выдан Чохонелидзе Гуга Ильичу

в том, что он в 1961 году поступил в Груз. ордена Трудового Красного Знамени политехнический ин-т им. В.И. Ленина и в 1972 году окончил полный курс названного института

по специальности Гидрогеология и инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 30 Июня 1972 г. Чохонелидзе Г. И.

присвоена квалификация горного инженера-гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

м. п.

Город Тбилиси „2." апреля 1973 г.

Регистрационный № ГЕ-205

Московская типография Гознака. 1972.

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол N 18)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ ДОКТОРА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

За Председатель Высшей Аттестационной Комиссии

Ученый Секретарь Высшей Аттестационной Комиссии

АТТЕСТАТ
ПРОФЕССОРА

ПР № 005702

Москва

Решением
Высшей аттестационной комиссии
при Совете Министров СССР

от 23 ноября 1979 г. (протокол № 37)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСВОЕНО УЧЕНОЕ ЗВАНИЕ

ПРОФЕССОРА

ПО КАФЕДРЕ

гидрогеологии и инженерной геологии

Председатель
Высшей аттестационной комиссии

Главный ученый секретарь
Высшей аттестационной комиссии

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01026010539

სახელი გუგა

გვარი ჭოხონელიძე

დაბადების თარიღი 16.02.1928 წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

ეროვნება ---

N° ღ 0266413

პირადი ხელმოწერა

მისამართი ---

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება თბილისის საბურთალოს რაიონის შ.ს. მეორე ქვეგანყოფილება

გაცემის თარიღი 29.09.2000 წ.

მოქმედების ვადა ---

ბ.ა.

თანამდებობის პირის ხელმოწერა