ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047-ში უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტი.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

თბილისი
2022

შ. პ. ს. “გეოსტანდარტპროექტი“

ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047-ში უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტი.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

შ.პ.ს.
“გეოსტანდარტპროექტის”
დირექტორი  გ. სადრაძე

გეოლოგიის მაგისტრი,
ინჟინერ-გეოლოგი გ. სადრაძე

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

გაცემულია შპს „კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტი“ მიერ
/დამკვეთის ან ორგანიზაციის დასახელება/

I. საერთო ცნობები

1. ობიექტის სრული დასახელება უნივერსიტეტის ახალი შენობა

2. ობიექტის მდებარეობა ქ. თბილისი ჩარგლის ქუჩა №73 (ს/კ: 01.12.06.001.047)
/ადმინისტრაციული კუთვნილება და მისამართი/

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

II. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიებისთვის
საჭირო მონაცემები.

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

საპროექტო შენობა-ნაგებობების დახასიათება

5. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II

6. შენობის სართულიანობა და ზომები გეგმაში ცხრასართულიანი 42,0X21,0 მ

7. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0,00=511,0 მ

8. სარდაფის იატაკის საპროექტო ნიშნული 508,0 მ

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

10. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი და ზომები დადგინდება გეოლოგიური კვლევებით

11. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე

12. საძირკვლის სავარაუდო ჩაღრმავება ნულოვანი ნიშნულიდან მ

13. საამშენებლო უბნის ტოპოგეგმა ნაგებობის კონტურებით მას შ. 1 : 500 1

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი

ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047-ში უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტი.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

1. შესავალი

შპს „კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტი“-ს დაკვეთის საფუძველზე შ.პ.ს. “გეოსტანდარტპროექტი”-ს გეოლოგთა ჯგუფმა, ქ. თბილისში, ჩარგლის ქუჩაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები კავკასიის უნივერსიტეტის ახალი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. კვლევა-ძიების მიზანს წარმოადგენს დასაპროექტებელი ნაგებობების მშენებლობისთვის გამოყოფილი მოედნის გეოლოგიური აგებულების, ჰიდროგეოლოგიური პირობებისა და გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა. დავალების თანახმად, აღნიშნულ მოედანზე უნდა აშენდეს ცხრასართულიანი შენობა. ზომებით 42,0x21,0 მ. შენობის ტიპი –– მონოლითური კარკასი, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი –– დადგინდება გეოლოგიური სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II (პნ 03.01-09 დანართი 3).

სამშენებლო მოედნის შესწავლისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები “ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”, გ. ჯაფარიძის “თბილისის საინჟინრო გეოლოგია”. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 34,0 გრძ/მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УГБ – 1ВС-ის გამოყენებით, მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად აღებულია გრუნტის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი”-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტოპო-გეგმაზე.

საველე 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. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. IV-5-82, პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები). კვლევები ჩატარდა 2022 წლის ოქტომბერში.

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროს ნაწილში. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, 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, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი –– 15. 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: –– 0 სმ.

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

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს მთა ყენის გორის ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობის შუა ნაწილში. ტერიტორიის რელიეფი ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის საშუალოდ დახრილი, ხელოვნურად ჩამოჭრილი და მოსწორებული ზედაპირით არის წარმოდგენილი. სამშენებლო მოედნის ზედაპირი ჰორიზონტულია, რომელიც

აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია ჩამოჭრილი კლდოვანი ფერდით. მას ჩრდილოეთიდან უნივერსიტეტის ცხრასართულიანი უსარდაფო კორპუსი ესაზღვრება. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის. მოედნის ნიშნულები 510,0–510,3 მ ფარგლებში იცვლება.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონის აღმოსავლეთ ნაწილში. ეს ზონა ხასიათდება პალეოგენური დანალექი ფლიშური ნალექების ფართო გავრცელებით. ქანები წარმოდგენილნი განედური განვრცობის სუსტად შეკუმშული ნაოჭებით. თბილისის რაიონში განლაგებულია რამოდენიმე კარგად გამოხატული ანტიკლინური და სინკლინური ნაოჭი. ჩრდილოეთიდან ტერიტორია შემოსაზღვრულია ხევძმარ-დიღმის სინკლინით, რომლის ფარგლებში მდებარეობს საკვლევი ტერიტორია. იგი აგებულია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის (მაიკოპის სერია) ზღვიური მოლასური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან კარბონატული და ფიქლისებრი თიხები ქვიშაქვების და მერგელების შუაშრეებით. ეს ძირითადი ქანები გადაფარულია თანამედროვე ნაყარი გრუნტის ფენით.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში. გრუნტის წყლები ინფილტრაციული ხასიათისაა.

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

საკვლევი ტერიტორია გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. . სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია ოთხი ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 12,0 მ-მდე. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე მოედანზე გამოყოფილია ოთხი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV} – თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი. ფენის სიმძლავრე 0,8-2,4 მ-ის ფარგლებშია. ფენა ფუძის

გრუნტებად არ განიხილება. გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-a-II კატეგორიას.

ფენა №2 თიხა – $P_3+N^1_1$ – მოყვითალო ფერის, შრეებრივი, მყარი კონსისტენციის. ფენა ტერიტორიაზე გავრცელებულია ლოკალურად, მის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, ჭაბ. №2 და ჭაბ. №3-ში. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 3 ნიმუშით. შესაწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობის კოეფიციენტი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით Სნ 02.01-08-ის დან. 3, ცხრ. 3-ის საფუძველზე მიღებულია პირობითი საანგარიშო წინაღობის მნიშვნელობა. 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	1.94
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	$ρ_δ$	გ/სმ^3	1,60
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ	0,212
5	ფორიანობა	n	%	41
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,696
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,497
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,226
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	27.1
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,00
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,8
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	20^0
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,68
14	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,38
15	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	240
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	4,0

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8 – ე – III კატეგორიას

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას

ფენა №3 არგილიტის და ფიქლისებრი თიხების – $P_3 + N_1^1$ – თხელშრეებრივი მორიგეობა, მუქი-ყავისფერი. შრეების სიმძლავრე 3-5 სმ-ს აღწევს. ქანები ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ ნაპრალიანია. ნაპრალები შევსებულია თიხნარით. არსებულ გაშიშვლებაზე გაიზომა შრეების დაქანების აზიმუტი და დახრის კუთხე – Az 340-350°, <70. მასივში შრეებრიობა შენარჩუნებულია თუმცა, კერნი ამოდის დაშლილი სახით ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე, ამიტომ, ფენა განხილულია როგორც ღორღოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით. საცრული მეთოდით განისაზღვრა გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა, შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები, გამოთვლილია დენადობის მაჩვენებელი. გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 2-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 2

ფრაქციის ზომა, მმ	>40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-005	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
საშუალო % რაოდ.	6.6	17.5	27.8	9.2	6.8	0.5	0.5	0.7	1.6	2.3	3.2	2.6	20.7
ჯამური % რაოდ	6.6	24.1	51.9	61.1	67.9	68.4	68.9	69.6	71.2	73.5	76.7	79.3	100.0

ცხრილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები გრუნტის მასაში აღემატება 50%-ს, რაც პნ 02.01-08-ის დან. 1, ცხრ.2-ის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც ღორღოვანი გრუნტი. შემავსებელი 30%-ზე მეტია, ამიტომ, შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები, ხოლო გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის თვისებების განსაზღვრისთვის გამოყენებულია "методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов. ДальНИИС 1989" ცხრ. 3-ში მოყვანილია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ნორმატიული მნიშვნელობები. ცხრ. 3

შემავსებლის ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0.244
შემავსებლის პლასიურობის ზედა ზღვარი	Wl	ერთ. ნაწ.	0.329
შემავსებლის პლასიურობის ქვედა ზღვარი	Wp	ერთ. ნაწ.	0.198
პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	13.1
დენადობის მაჩვენებელი	Il	ერთ. ნაწ.	0.34
ნორმატიული სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,22
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად	34°
შეჭიდულობა	C	კპა	11
დეფორმაციის მოდული	E	მპა	35

პუასონის კოეფიციენტი	μ		0.35
პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კპა	450

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 3-a-V კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას

ფენა №4 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა – $P_3 + N_1^1$ – მონაცრისფრო-მოლურჯო, ქვიშაქვების ტექსტურა უწესრიგოა. არგილიტის თხელი შრეები, ქვიშაქვის მკვრივ შრეებს შორის დასტებად არის განლაგებული. ნაპრალები შევსებულია კალციტითა და გამოფიტვის მასალებით. ლაბორატორიულად შესწავლილია 6 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა გამოცდები ერთღერძა კუმშვაზე, როგორც მშრალ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილ 4-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 4

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,33
2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალნაჯერ მდგომარეობაში	R_C	მპა	8,6
3	დეფორმაციის მოდული	E	მპა	2000
4	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,25

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

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

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას

სამშენებლო მოედანზე გრუნტის წყალი გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა.

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, ჩარგლის ქ. №73-ში, უნივერსიტეტის ახალი შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.12.06.001.047 მდებარეობს ჰორიზონტულ რელიეფზე, ნიშნულებით 510,0–510,3 მ. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული

კვლევების “ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, სამშენებლო მოედანი მდებარეობს მაღალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში, მას სამხრეთ-აღმოსავლეთ მხრიდან ესაზღვრება ჩამოჭრილი კლდოვანი ფერდი, რომელიც ამჟამად წონასწორობაშია. შრეების დახრა ფერდობის ექსპოზიციასთან ოთხმოცდაათიან კუთხეს ქმნის, ამიტომ, ფერდობზე მეწყრული მოვლენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. თუმცა, მშენებლობის პროცესში და შემდგომ, ფერდობის ჩამოჭრის შემთხვევაში საჭირო იქნება საინჟინრო დაცვის ღონისძიებების განხორციელება (საყრდენი კედლები, ხიმინჯები, კონტრფორსები და სხვ.)

2. სავლე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ოთხი ფენა და სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი – ს.გ.ე. (ნაყარი გრუნტი მხედველობაში არ მიიღება): ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 5-ში. ცხრ. 5

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ, გ/სმ³	ხვედრითი მჭიდროება C კგძ/სმ²	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში Rc მპა	დეფორმაციის მოდული E მპა	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R₀, კგძ/სმ²	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	A_n	1.94	0.68	20°		24	4.0	0.38	თიხა
II	A_n	2.22	0.11	34°		35	4.5	0.35	არგილიტის და ფიქლისებრი თიხების მორიგეობა, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე
	α =0,85	2.21	0,11	34°					
	α =0,95	2.20	0,07	30°					
III	A_n	2.33			8.6	2000		0.25	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა
	α =0,85	2.29			6.3				
	α =0,95	2.26			4.7				
შენიშვნა: ალბათობის საიმედოობა გრუნტის საანგარიშო მახასიათებლების განსაზღვრისას მიიღება – ფუძის ზიდვის უნარზე გაანგარიშებისას α=0.95, დეფორმაციაზე ანგარიშისას α=0.85									

3. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილი I სგე წარმოადგენს ძირითად თიხას. იგი სამშენებლო მოედანის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილშია გავრცელებული. გრუნტს აქვს კარგი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები.
4. II სგე წარმოადგენს ნახევრად კლდოვან ქანებს. აქვს სიმტკიცის და დეფორმაციის კარგი მახასიათებლები.
5. III სგე წარმოადგენს კლდოვან ქანებს. გრუნტს სიმტკიცის და დეფორმაციის მაღალი მახასიათებლები აქვს. იგი რეკომენდებულია ფუძის გრუნტებად.
6. თუ კი შენობის განთავსება გადაწყდება I სგე-ზე და II სგე-ზე ამ შემთხვევაში გრუნტების განსხვავებული თვისებების გასანეიტრალებლად გამოყენებული იქნეს ხრეშოვანი გრუნტის ბალიში, მისი შრეებრივი დატკეპვნით. საძირკვლის ტიპი – რკინა-ბეტონის ფილა.
7. გრუნტის წყალი აღნიშნულ მოედანზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა, თუმცა, ხიმინჯების მოწყობის დროს არ არის გამორიცხული კლდოვანი ქანის ნაპრალებიდან მიწისქვეშა წყლის გამოჟონვა.
8. ქვაბულის გახსნის შემდეგ, ატმოსფერული მოვლენების მოქმედების შედეგად, ხდება ქვაბულის ფერდების დასველება წვიმით და თოვლით. მზის და ქარის ზემოქმედებით ინტენსიურად მიმდინარეობს ქვაბულის ფერდების ამგები გრუნტების გამოფიტვის პროცესი, რაც იწვევს ქვაბულის ფერდოს ადგილობრივი მდგრადობის დარღვევას. ამ მოვლენის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ქვაბულის ფერდოს მიეცეს ქანობი, რომლის დახრაც 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 გრუნტებისთვის მიიღება 1:1,25 ანუ 38°, ხოლო ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდოების დროებითი გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.
9. საპროექტო შენობას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება უნივერსიტეტის ცხრასართულიანი უსარდაფო კორპუსი, რომელიც საპროექტო შენობიდან დაშორებულია 3,6 მ-ით. არსებული შენობა დაფუძნებულია ნახევრადკლდოვან ქანებზე. საპროექტო შენობის დაფუძნება უნდა განხორციელდეს ნახევრადკლდოვან ან კლდოვან ქანებზე, ამიტომ, შენობების ურთიერთგავლენები მოსალოდნელი არ არის.

10. ქ. თბილისი - პნ 01.01.-09 “სეისმომედეგი მშენებლობა” სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრ. №1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

გეოლოგიის მაგისტრი,
ინჟინერ-გეოლოგი:  გ. სადრაძე

9 qa
universiteti

7 qa
universiteti

X=483500
Y=4624280

qa

qa

qa

Senobis
ganTavsebis
adgili

9 sarTuli

ჭაბ. №4
510,2

ჭაბ. №1
510,2

ჭაბ. №3
510,1

ჭაბ. №2
510,2

I

II

III

18,0

18,0

508.91

529.53

529.47

529.42

529.36

528.08

520.12

519.33

514.66

511.92

510.24

510.33

510.31

510.32

510.21

510.25

510.27

510.31

510.17

510.32

510.33

510.32

510.15

510.19

510.21

510.32

510.11

510.12

510.09

510.18

510.06

510.14

510.01

510.14

510.11

510.01

510.01

510.03

510.48

510.02

510.07

509.05

509.20

509.28

509.43

509.46

509.50

509.99

509.60

509.73

509.86

509.74

509.90

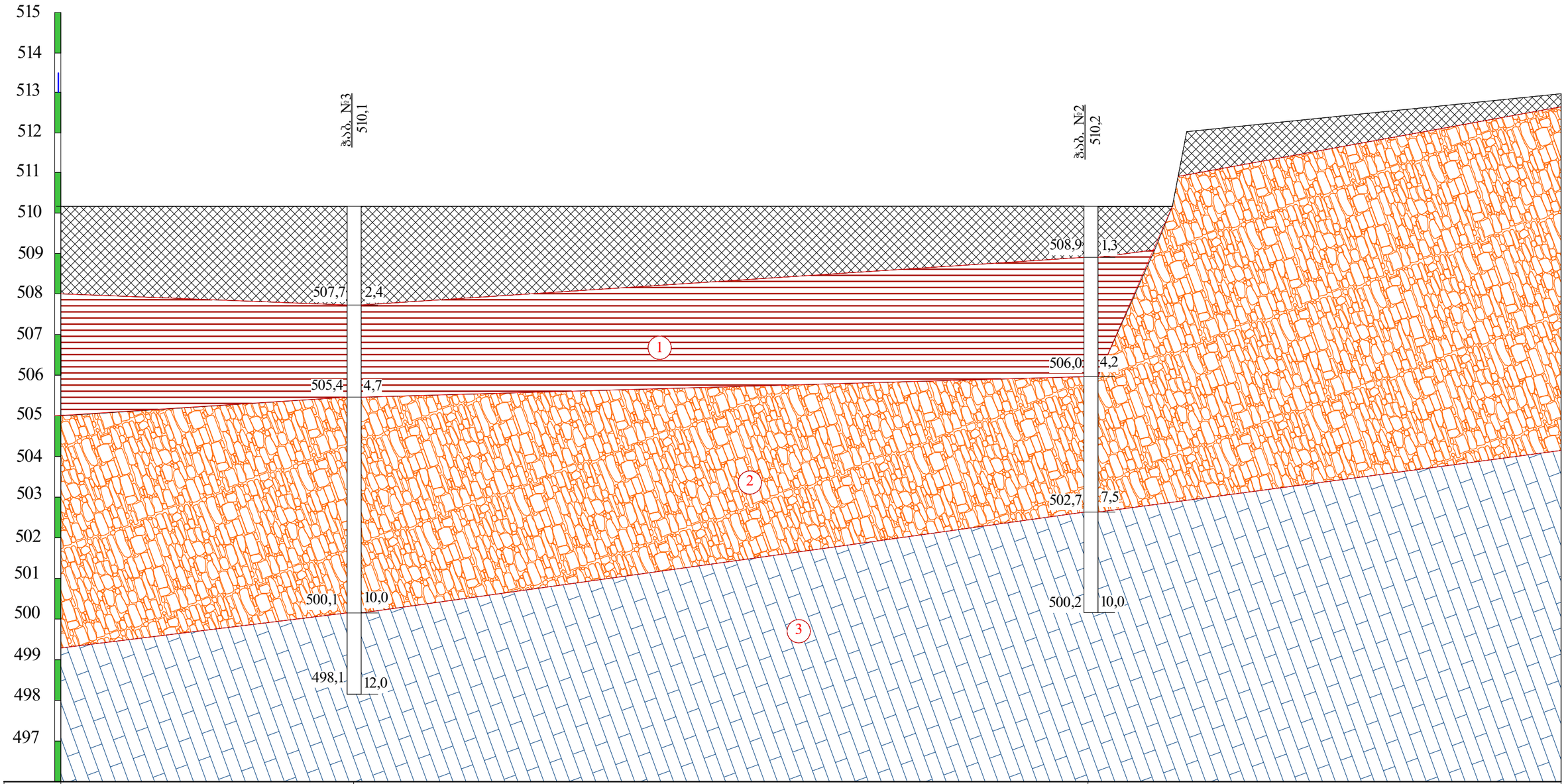
509.98

509.86

510.02

510.11

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ნარბლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047, უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტი.				
დირექტორი	ბ. სადრაძე						
ინჟინერი	ბ. სადრაძე		ჭაბურღილების განლაგების სქემა				
შესრულა							
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	1	4	მასშტაბი	"ევროსტანდარტპროექტი"



ნიშნული მ.	510,1		510,2
მანძილი მ.		18,0	

პირობითი ნიშნები

ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.

1 თიხა მოყვითალო ფერის, შრეებრივი, მყარი.

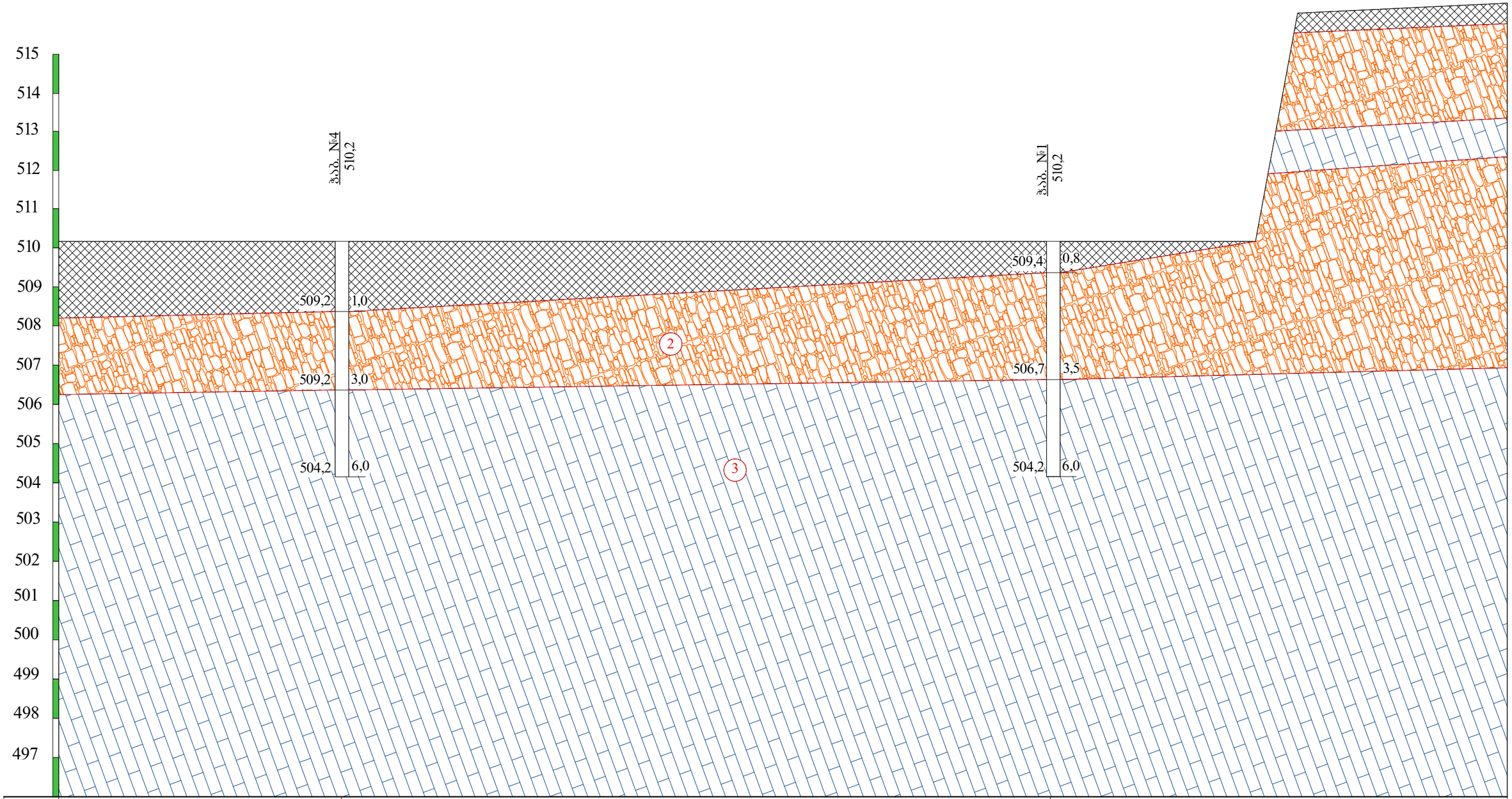
2 არგილიტების და ფიქლისებრი თიხების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი, ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.

3 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დადაბლებული სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ჩარბლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047, უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტი.
დირექტორი	გ. სადრაძე		
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I
შეასრულა			
შეამოწმა			

სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
პროექტი	2	4	1:100	"გეოსტანდარტპროექტი"



ნიშნული მ.	510,2		510,2
მანძილი მ.		18,0	

პირობითი ნიშნები

ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.

1 თიხა მოყვითალო ფერის, შრეებრივი, მყარი.

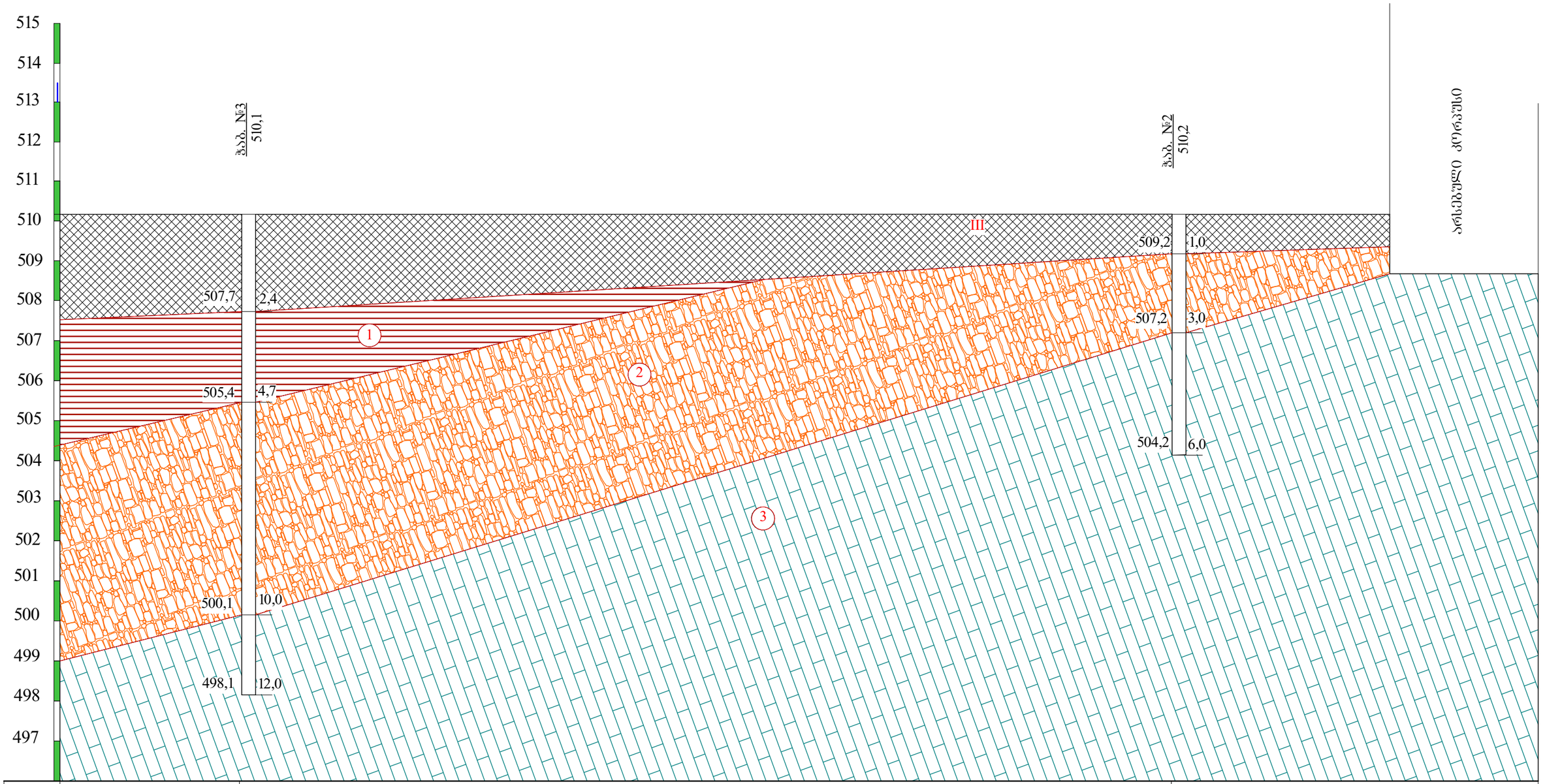
2 არგილიტების და ფიქლისებრი თიხების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი, ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.

3 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაღაბლებული სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ჩარბლის ქ. №73, ნაკ. №01.12.06.001.047, უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტი.
დირექტორი	გ. სადრაძე		
ინჟგეოლოგი	გ. სადრაძე		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II
შესრულა			
შეამოწმა			

სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
პროექტი	3	4	1:100	"გეოსტანდარტპროექტი"



ნიშნული მ.	510,1		510,2
მანძილი მ.		46,0	

პირობითი ნიშნები

ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.

1 — თიხა მოყვითალო ფერის, შრეებრივი, მყარი.

2 — არგილიტების და ფიქლისებრი თიხების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი, ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.

3 — ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დადაბლებული სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ჩარბლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047, უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტი.
დირექტორი	გ. სადრაძე		
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III
შესრულა			
შეამოწმა			

სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
პროექტი	4	4	ჰორ. 1:100 ვერტ. 1:200	"გეოსტანდარტპროექტი"

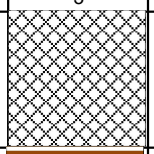
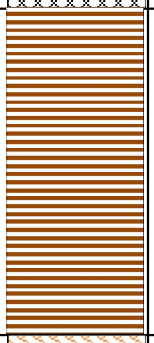
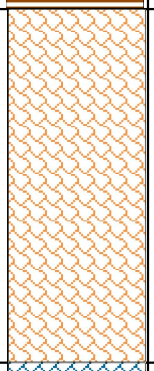
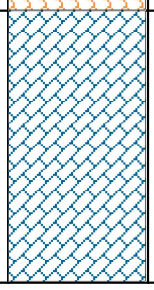
ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №1 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 510.2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		0.8	0.8	509.4	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით შემკვრივებული.			
2	P3+ N'1					არგილიტის და ფიქლისებრი თიხების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.			2.2
3			3.5	2.7	506.7				3.0
4	P²3+ N'1					ქვიშქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			
5									4.7
6			6.0	2.5	504.2				

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №2 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 510.2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1.3	1.3	508.9	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით შემკვრივებული.			
2 3 4	P3+ N'1		4.2	2.9	506.0	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, შრეებრივი, მყარი.			2.5 3.8
5 6 7	P3+ N'1		7.5	3.3	502.7	არგილიტის და ფიქლისებრი თიხების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.			5.2 6.5
8 9 10	P3+ N'1		10.0	2.5	500.2	ქვიშქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			8.2 9.7

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №3 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 510.1

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2.4	2.4	507.7	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით შემკვრივებული.			
3 4	P3+ N'1		4.7	2.3	505.4	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, შრეებრივი, მყარი.			4.2
5 6 7 8 9 10	P3+ N'1		10.0	5.3	500.1	არგილიტის და ფიქლისებრი თიხების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.			7.5
11 12	P3+ N'1		12.0	2.0	498.1	ქვიშქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			10.5 11.4

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №4 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 510.2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		0.8	0.8	509.4	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით შემკვრივებული.			
2 3	P3+ N'1		3.5	2.7	506.7	არგილიტის და ფიქლისებრი თიხების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე.			2.5
4 5 6	P3+ N'1		6.0	2.5	504.2	ქვიშქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			5.0

გრუნტის გრანულაციის შედეგები

აღგილმდებარეობა		
ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73,	სტადია	პროექტი
ნაკვ. №01.12.06.001.047	თარიღი	8.10 2022
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	ჭაბ/შურფის №	1
ღორღი თიხნარის შემავსებლით,	ნიმუშის №	1
ტენიანი	სიღრმე მ	2.2 2.4

გრუნტში მარილების შემცველობა

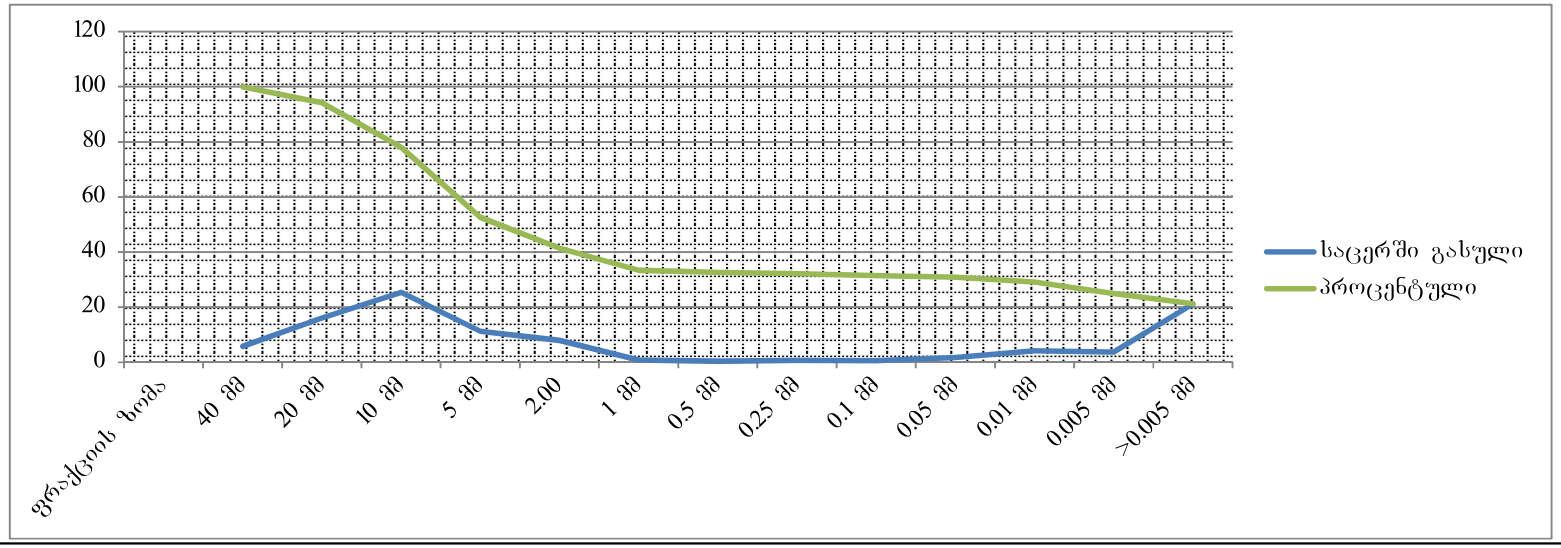
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცლის პირობები	ხვლისაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე მინ. ნაყ. 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
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		24.70	2.22					33.50	20.10	13.4	0.34	

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2.00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
საცერში გასულ	5.9	16.1	25.4	11.3	8.0	0.8	0.4	0.7	0.6	1.8	4.2	3.7	21.2
ჯამური	5.9	22.0	47.4	58.6	66.6	67.4	67.8	68.5	69.1	70.9	75.1	78.8	100.0
პროცენტული	100.0	94.2	78.1	52.7	41.4	33.4	32.6	32.2	31.5	30.9	29.1	24.9	21.2



გრუნტის გრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.12.06.001.047	თარიღი	8.10	2022
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	ჭაბ/შურფის №	1	
ღორღი თიხნარის შემავსებლით,	ნიმუშის №	2	
ტენიანი	სიღრმე მ	3.0	3.2

გრუნტში მარილების შემცველობა

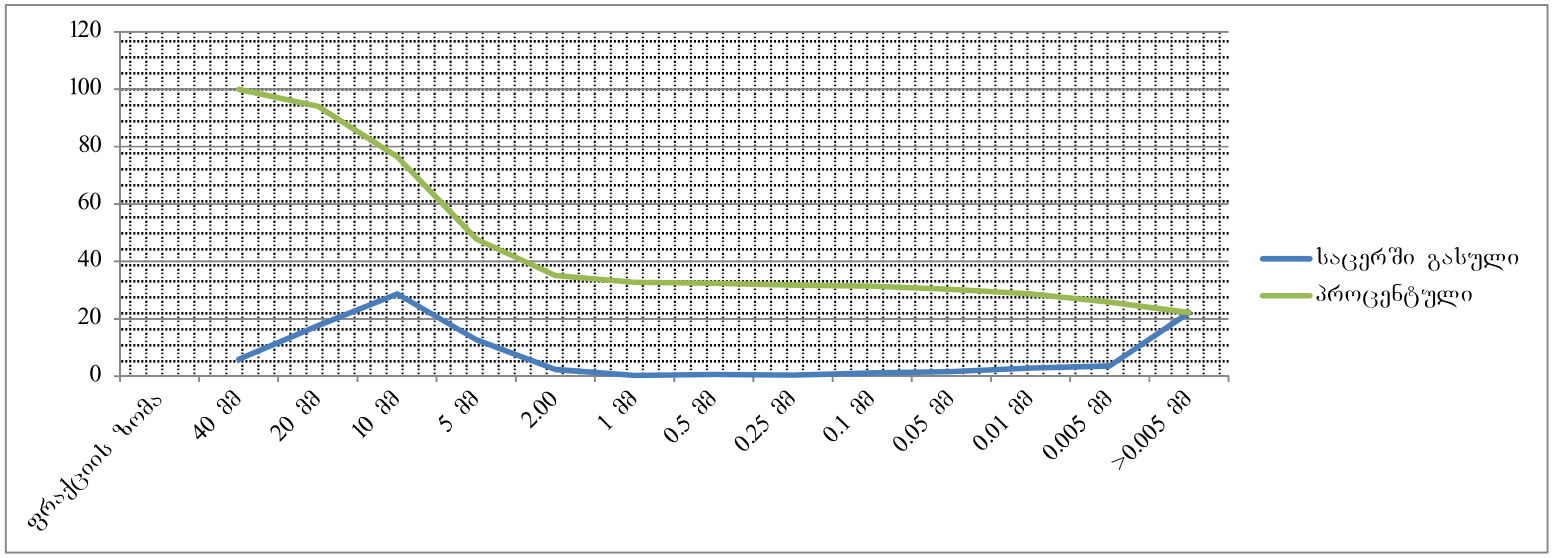
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცვლის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ნ. 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
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		23.80	2.19					32.20	19.50	12.7	0.34	

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2.00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
საცერში გასული	5.9	17.6	28.7	12.7	2.4	0.3	0.6	0.4	1.1	1.6	2.9	3.6	22.2
ჯამური	5.9	23.5	52.2	64.9	67.3	67.6	68.2	68.6	69.7	71.3	74.2	77.8	100.0
პროცენტული	100.0	94.1	76.5	47.8	35.1	32.7	32.4	31.8	31.4	30.3	28.7	25.8	22.2



ბრუნტის ბრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.12.06.001.047	თარიღი	8.10	2022
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	2	
ღორღი თიხნარის შემავსებლით,	ნიმუშის №	3	
ტენიანი	სიღრმე მ	5.2	5.4

გრუნტში მარილების შემცველობა

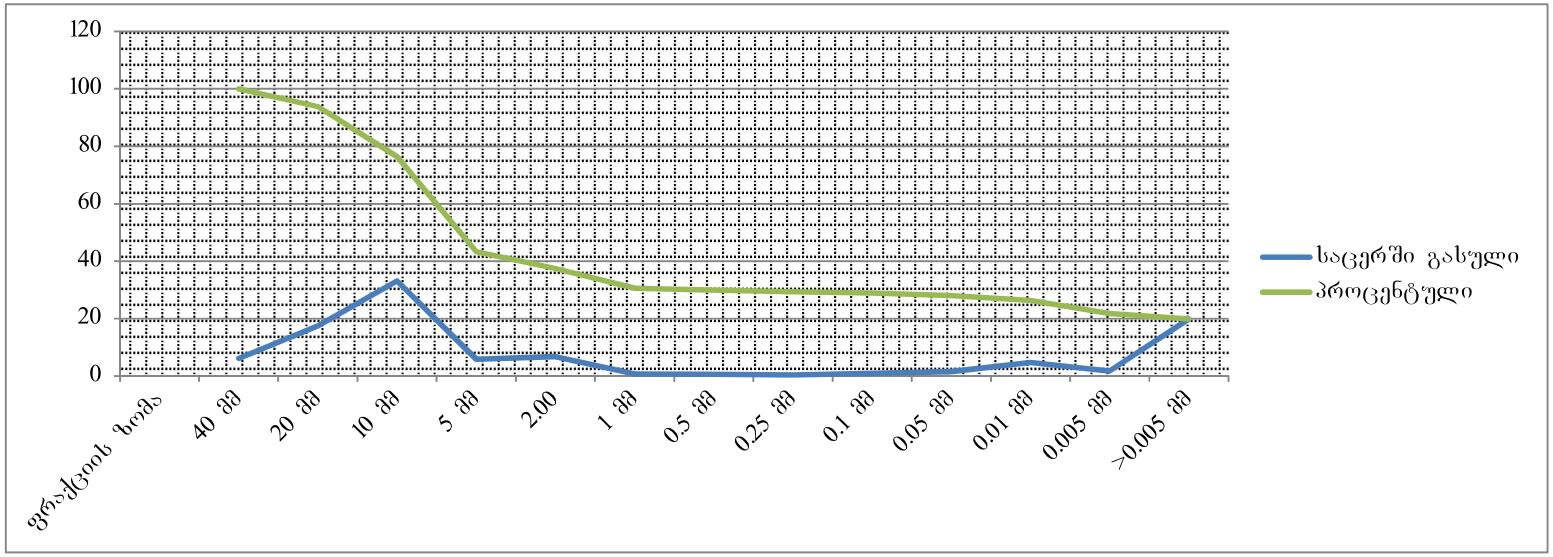
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქცევა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		24.90	2.26					33.90	20.80	13.1	0.31	

ბრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2.00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
საცერში გასულ	6.2	17.4	33.1	5.9	6.8	0.7	0.6	0.4	0.9	1.6	4.7	1.8	19.9
ჯამური	6.2	23.6	56.7	62.6	69.4	70.1	70.7	71.1	72.0	73.6	78.3	80.1	100.0
პროცენტული	100.0	93.8	76.4	43.3	37.4	30.6	29.9	29.3	28.9	28.0	26.4	21.7	19.9



ბრუნტის ბრანულაციის შედეგები

აღგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.12.06.001.047	თარიღი	8.10	2022
ძანის აღმერა	ჭაბ/შურფის №	2	
ღორღი თიხნარის შემავსებლით,	ნიმუშის №	4	
ტენიანი	სიღრმე მ	6.5	6.7

გრუნტში მარილების შემცველობა

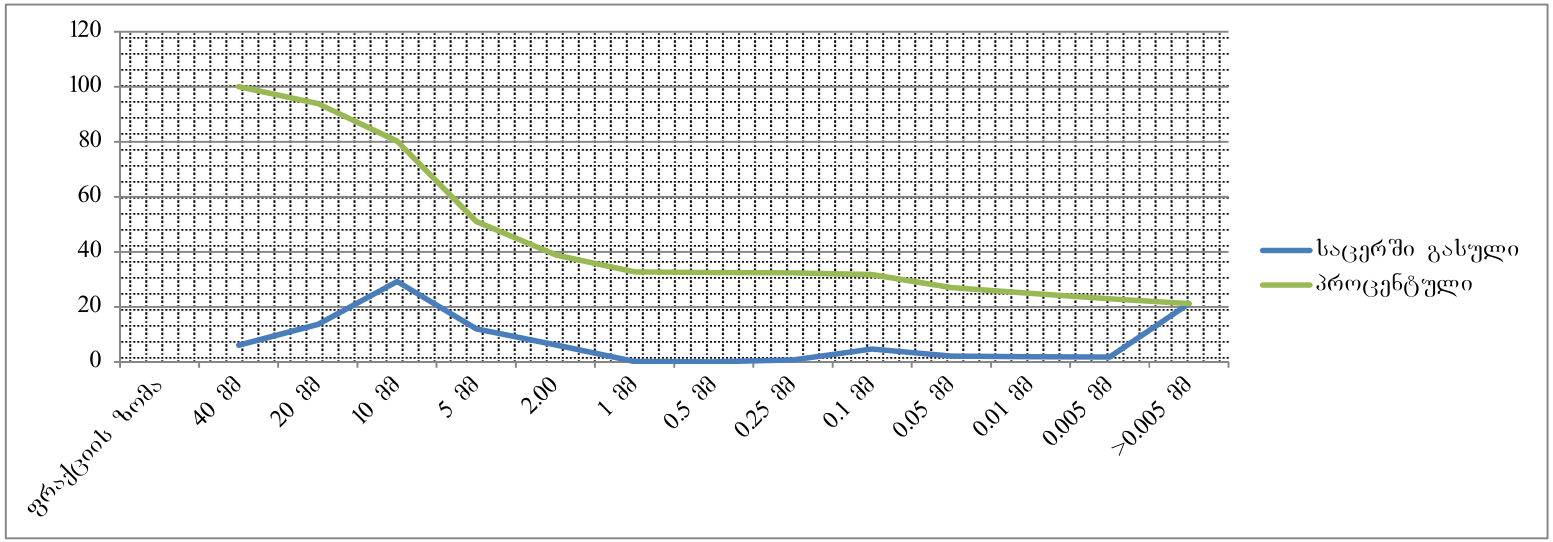
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცვლის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე 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
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		26.30	2.24					34.40	19.60	14.8	0.45	

ბრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2.00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
საცერში გასული	6.1	13.7	29.2	12.1	6.2	0.2	0.1	0.7	4.7	2.1	1.9	1.8	21.2
ჯამური	6.1	19.8	49.0	61.1	67.3	67.5	67.6	68.3	73.0	75.1	77.0	78.8	100.0
პროცენტული	100.0	93.9	80.2	51.0	38.9	32.7	32.5	32.4	31.7	27.0	24.9	23.0	21.2



გრუნტის გრანულაციის შედეგები

აღგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.12.06.001.047	თარიღი	8.10	2022
ქანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	3	
ღორღი თიხნარის შემავსებლით,	ნიმუშის №	5	
ტენიანი	სიღრმე მ	7.5	7.7

გრუნტში მარილების შემცველობა

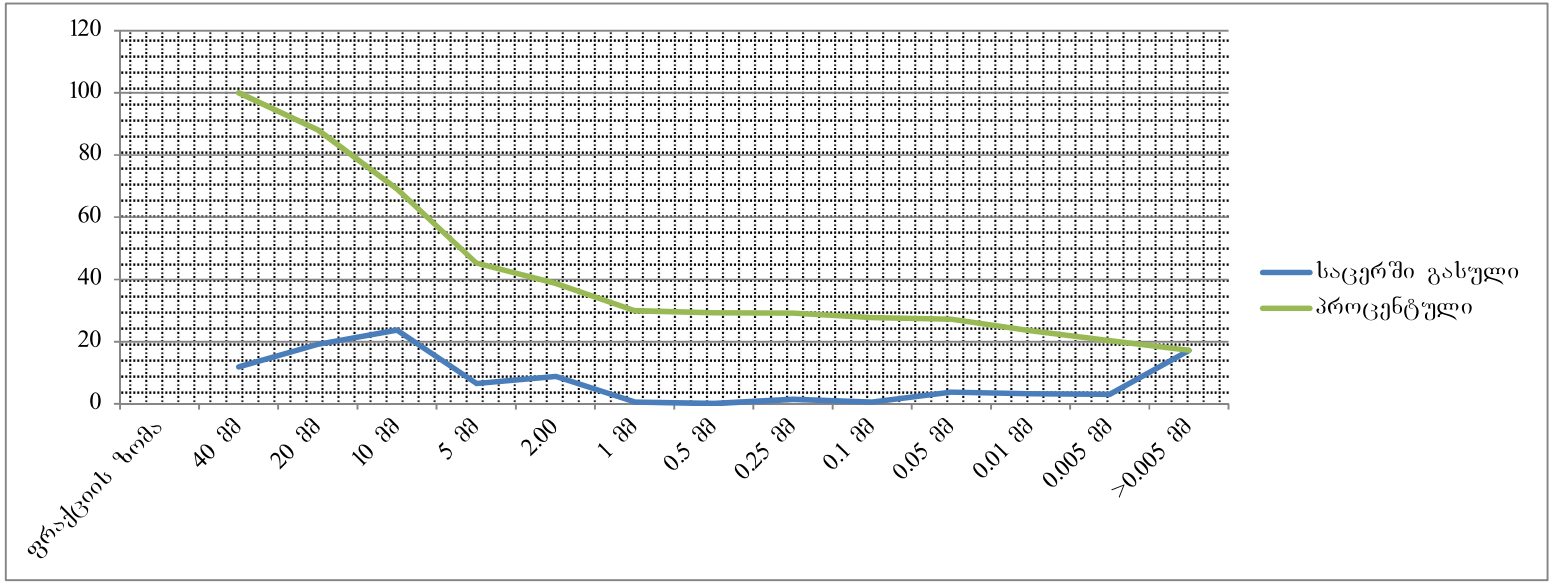
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცვლის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაყ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტურობის ს რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		23.80	2.18					32.80	18.50	14.3	0.37	

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2.00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
საცერში გასულ	11.9	19.1	23.7	6.6	8.8	0.6	0.1	1.4	0.6	3.7	3.2	3.1	17.2
ჯამური	11.9	31.0	54.7	61.3	70.1	70.7	70.8	72.2	72.8	76.5	79.7	82.8	100.0
პროცენტული	100.0	88.1	69.0	45.3	38.7	29.9	29.3	29.2	27.8	27.2	23.5	20.3	17.2



გრუნტის გრანულაციის შედეგები

აღბილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.12.06.001.047	თარიღი	8.10	2022
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	4	
ღორღი თიხნარის შემავსებლით,	ნიმუშის №	6	
ტენიანი	სიღრმე მ	2.5	2.7

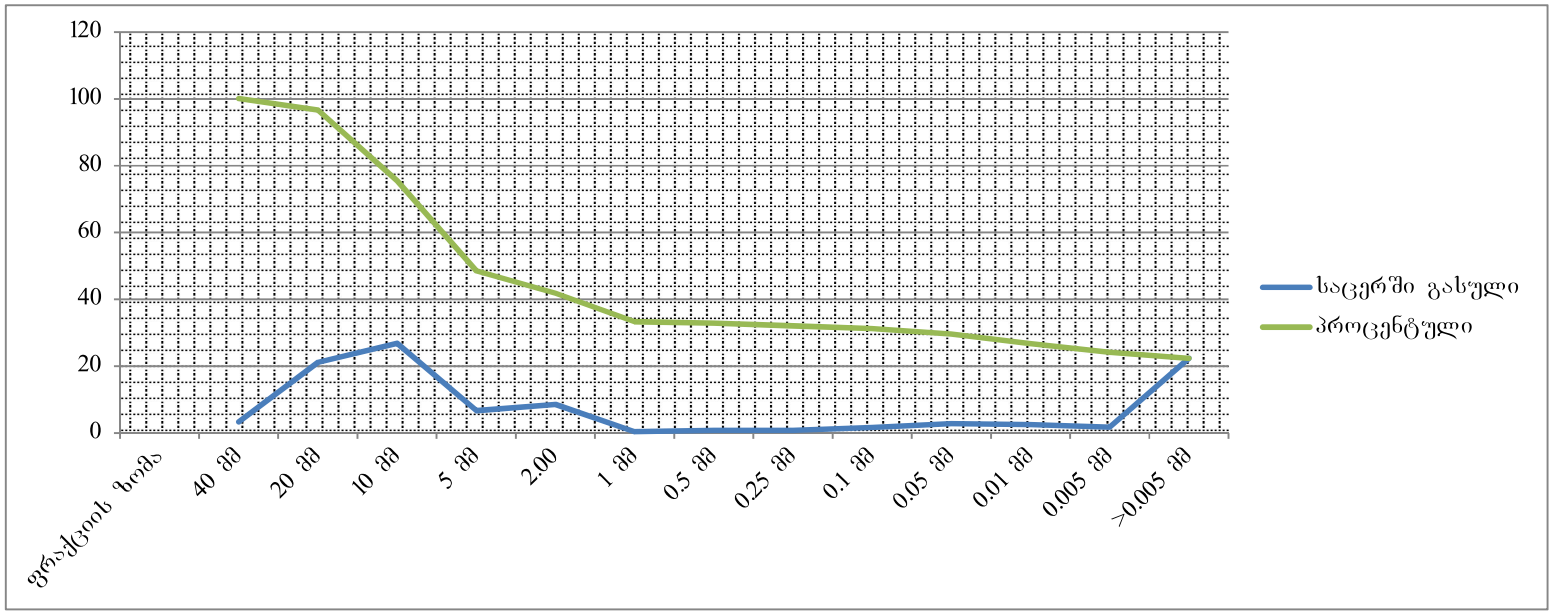
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

დასახელება	ცვლის პირობები	ხვრელის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე g/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის g/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობი ს რიცხვი I_P	დენადობის მახვნებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		23.10	2.23				30.70	20.60	10.1	0.25	

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2.00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
საცერში გასულ	3.4	21.2	26.9	6.7	8.6	0.4	0.8	0.8	1.7	2.8	2.6	1.8	22.4
ჯამური	3.4	24.6	51.5	58.2	66.8	67.2	68.0	68.8	70.5	73.3	75.9	77.7	100.1
პროცენტული	100.1	96.7	75.5	48.6	41.9	33.3	32.9	32.1	31.3	29.6	26.8	24.2	22.4



ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047

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 წყლანაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დარბილების კოეფიციენტი k	ბუნიანობა W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	1	4.7	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	16.8	10.6	0.63	7.46	2.40
2	2	8.2	არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	8.8	4.0	0.45	5.80	2.23
3	2	9.7	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	21.2	13.4	0.63	9.34	2.38
4	3	10.5	არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	9.0	5.3	0.58	8.66	2.28
5	3	11.4	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	22.5	14.5	0.65	8.52	2.44
6	4	5.0	არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	7.8	3.7	0.47	9.84	2.24
საშუალო				14.3	8.6	0.57	8.3	2.33

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: მ. ბეკურაშვილი

თარიღი: 8.10.2022

ცხრილი 1. სიმკვრივე

სინჯის №	ნიმუშის №	ნიმუშის მასა გრ.	ბარათიანი ნიმუშის მასა ჰაერში გრ	ბარათიანი ნიმუშის მასა წყალში გრ	ბარათის მოცულ. სმ³	ნიმუშის მოცულობა სმ³	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	4	5	6	7	8	9	10
1	1.1	45.23	50.05	25.9	4.82	5.36	2.41
	1.2	45.15	49.33	25.8	4.18	4.64	2.39
							2.40
2	2.1	42.71	44.42	23.40	1.71	1.90	2.23
	2.2	41.62	44.04	22.70	2.42	2.69	2.23
							2.23
3	3.1	40.18	42.23	23.10	2.05	2.28	2.38
	3.2	41.17	42.08	23.70	0.91	1.01	2.37
							2.38
4	4.1	40.82	43.44	22.7	2.62	2.91	2.29
	4.2	41.07	42.66	22.8	1.59	1.77	2.27
							2.28
5	5.1	43.19	44.46	25.32	1.27	1.41	2.44
	5.2	43.22	44.49	25.44	1.27	1.41	2.45
							2.44
6	6.1	44.31	49.96	23.90	5.65	6.28	2.24
	6.2	47.29	52.96	25.50	5.67	6.30	2.23
							2.24

ცხრილი 2. ტენიანობა

სინჯის №	ნიმუშის №	ბოქსის №	ბოქსის მასა გრ	ნიმუშის მასა ტენიანი ბოქს. გრ.	ნიმუშის მასა გაშრობ. ბოქს. გრ.		ტენიანობა W %
1	4	5	6	7	8		9
1	1.1	117	22.40	36.25	35.31	0	7.28
	1.2	14	24.35	42.51	41.22	0	7.65
							7.46
2	2.1	203	25.80	40.65	39.85	0	5.69
	2.2	152	23.40	39.34	38.45	0	5.91
							5.80
3	3.1	110	26.80	64.24	60.9	0	9.79
	3.2	57	25.80	63.91	60.8	0	8.89
							9.34
4	4.1	205	23.40	55.15	52.51	0	9.07
	4.2	136	22.90	56.49	53.93	0	8.25
							8.66
5	5.1	95	24.13	48.37	46.71	0	7.35
	5.2	107	23.46	49.58	47.53	0	8.52
							7.93
6	6.1	82	34.52	55.84	54.23	0	8.17
	6.2	137	45.23	61.42	59.97	0	9.84
							9.00

ცხრილი 3. გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1	4.54	4.55	4.58	20.66	0.90	5100	22.2	მშრალი
	2	4.52	4.51	4.54	20.39	0.90	4500	19.9	
	3	4.48	4.48	4.49	20.07	0.90	4000	17.9	
	4	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	3800	15.2	
	5	4.81	4.83	4.83	23.23	0.90	3200	12.4	
	6	4.32	4.32	4.32	18.66	0.90	2700	13.0	
								16.8	
	7	4.38	4.38	4.38	19.18	0.90	2800	13.1	წყალნაჯერი
	8	4.43	4.45	4.47	19.71	0.90	2550	11.6	
	9	4.52	4.52	4.52	20.43	0.90	2400	10.6	
	10	4.50	4.51	4.52	20.30	0.90	2350	10.4	
	11	4.61	4.69	4.70	21.62	0.90	2150	8.9	
	12	4.56	4.57	4.58	20.84	0.90	2020	8.7	
					0.63			10.6	
2	1	4.37	4.38	4.39	19.14	0.90	2500	11.8	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.38	18.92	0.90	2200	10.5	
	3	4.34	4.34	4.24	18.84	0.90	1950	9.3	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	1720	7.9	
	5	4.37	4.37	4.38	19.10	0.90	1530	7.2	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	1400	6.2	
								8.8	
	7	4.38	4.39	4.38	19.23	0.90	1500	7.0	წყალნაჯერი
	8	4.45	4.45	4.50	19.80	0.90	1150	5.2	
	9	4.40	4.40	4.50	19.36	0.90	950	4.4	
	10	4.28	4.37	4.69	18.70	0.90	550	2.6	
	11	4.42	4.42	4.47	19.54	0.90	500	2.3	
	12	4.50	4.5	4.50	20.25	0.90	490	2.2	
					0.45			4.0	

ცხრილი 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
3	1	4.55	4.55	4.55	20.70	0.90	5750	25.0	მშრალი
	2	4.52	4.53	4.55	20.48	0.90	5500	24.2	
	3	4.40	4.40	4.45	19.36	0.90	5000	23.2	
	4	4.50	4.51	4.52	20.30	0.90	4500	20.0	
	5	4.27	4.27	4.32	18.23	0.90	4000	19.7	
	6	4.58	4.58	4.58	20.98	0.90	3500	15.0	
								21.2	
	7	4.30	4.35	4.42	18.71	0.90	3450	16.6	წყალნაჯერი
	8	4.32	4.32	4.30	18.66	0.90	3250	15.7	
	9	4.45	4.45	4.48	19.80	0.90	3000	13.6	
	10	4.39	4.39	4.39	19.27	0.90	2700	12.6	
	11	4.50	4.51	4.50	20.30	0.90	2500	11.1	
	12	4.48	4.48	4.50	20.07	0.90	2400	10.8	
					0.63			13.4	
4	1	4.56	4.56	4.60	20.79	0.90	2800	12.1	მშრალი
	2	4.75	4.76	4.70	22.61	0.90	2500	10.0	
	3	4.66	4.65	4.66	21.67	0.90	2350	9.8	
	4	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	2100	8.3	
	5	4.85	4.85	4.86	23.52	0.90	1950	7.5	
	6	4.92	4.92	4.95	24.21	0.90	1750	6.5	
								9.0	
	7	4.85	4.86	4.87	23.57	0.90	1750	6.7	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	1425	5.5	
	10	4.70	4.72	4.75	22.18	0.90	1300	5.3	
	11	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	1100	4.2	
	12	4.65	4.65	4.66	21.62	0.90	850	3.5	
					0.58			5.3	

ცხრილი 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის №	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კნ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა განცდისას
5	1	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	6500	25.6	მშრალი
	2	4.77	4.77	4.78	22.75	0.90	6250	24.7	
	3	4.86	4.86	4.87	23.62	0.90	6000	22.9	
	4	4.97	4.97	4.98	24.70	0.90	5850	21.3	
	5	4.75	4.74	4.75	22.52	0.90	5100	20.4	
	6	4.76	4.46	4.77	21.23	0.90	4700	19.9	
								22.5	
	7	4.87	4.87	4.88	23.72	0.90	4800	18.2	წყალნაჯერი
	8	4.56	4.57	4.60	20.84	0.90	4050	17.5	
	9	4.95	4.98	4.65	24.65	0.90	3900	14.2	
	10	4.76	4.76	4.80	22.66	0.90	3350	13.3	
	11	4.82	4.83	4.90	23.28	0.90	3100	12.0	
	12	4.77	4.77	4.80	22.75	0.90	3000	11.9	
					0.65			14.5	
6	1	4.30	4.31	4.33	18.53	0.90	2200	10.7	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.35	18.92	0.90	2000	9.5	
	3	4.26	4.34	4.66	18.49	0.90	1600	7.8	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	1560	7.1	
	5	4.35	4.3	4.22	18.71	0.90	1350	6.5	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	1200	5.3	
								7.8	
	7	4.82	4.88	4.88	23.52	0.90	1400	5.4	წყალნაჯერი
	8	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	1150	4.4	
	9	4.71	4.72	4.72	22.23	0.90	1050	4.3	
	10	4.96	4.98	4.99	24.70	0.90	850	3.1	
	11	4.93	4.91	4.92	24.21	0.90	725	2.7	
	12	4.80	4.85	4.50	23.28	0.90	600	2.3	
					0.47			3.7	

ქ. თბილისი, ჩარბლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047

I სგე ღორღოვანი გრუნტის მექანიკური თვისებების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები c, , E

"Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов…" ДальНИИС, 1989г

$\varphi_n = K_1 K\varphi * 46(0,3)^{\mu T}$ (5)

$c_n = K_2 K\rho * 79 * \mu_T^{0,32} / (1+I_L)^{3,62}$ (8)

Ф-лы (5), (8) - კონსოლიდირებული ძვრის სქემა

$\varphi_n = K_1 K\varphi * 37(0,234)^{\mu T}$ (10)

$c_n = K_2 * K\rho * 87 * \mu_T^{0,51} / (1+I_L)^{3,85}$ (12)

Ф-лы (10), (12) - არაკონსოლიდირებული ძვრის სქემა

$E_n = K_E * K\rho * K_L * 1,0/(0,088 * \mu_T - 0,15\mu_T * I\rho + 0,017)$ (14)

$\mu T = \rho_1/\rho_2 * I_\rho(1+I_L)$ - გრუნტის ფიზიკური ეკვივალენტი

ρ_1 - %ნაწილაკები<2 მმ ρ_2 - % ნაწილაკები >2 მმ

კოეფიციენტები:

K_1, K_2 - დაკუთხული =1,0; დამრგვალებული =0,9.

K_E -სიმტკიცეზე ცხრ.8

$K\varphi$ -სიმტკიცეზე ცხრ. 5

$K\rho$ -სიმკვრივეზე.6

K_L - დენადობის მაჩვენებელზე ცხრ. 9

კონსოლიდირებული ძვრის სქემა

K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L	μ_T	$\varphi_{n,гр}$	$\varphi_{II,гр}$	$\varphi_{I,гр}$
1.00		0.83				32.1	67.9	0.131	0.34	0.083	**34.5**	**34.5**	**30.0**
											c_n, кПа	c_{II}, кПа	c_I, кПа
	1.00		0.90			32.1	67.9	0.131	0.34	0.083	**11.0**	**11.0**	**7.3**

არაკონსოლიდირებული ძვრის სქემა

K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L	μ_T	$\varphi_{n,гр}$	$\varphi_{II,гр}$	$\varphi_{I,гр}$
1.00		0.83				32.1	67.9	0.131	0.34	0.083	**27.2**	**27.2**	**23.7**
											c_n, кПа	c_{II}, кПа	c_I, кПа
1.00	1.00		0.90			32.1	67.9	0.131	0.34	0.083	**7.0**	**7.0**	**4.7**
		დეფორმაციის მოდული											
K_1	K_2	$K\varphi$	$K\rho$	K_E	K_L	ρ_1	ρ_2	$I\rho$	I_L		E_n, МПа	E_{II}, МПа	
			0.90	0.93	0.97	32.1	67.9	0.131	0.34	0.083	**35.8**	**35.8**	

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	4.872	4.448	0.569	8.6	6.3	4.7
2	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.090	0.082	0.039	2.33	2.29	2.26

საექსპერტო შეფასება

წარმოდგენილი მასალები:

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში: ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047-ში უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტი. (ელ. ვერსია)

კვლევითი ნაწილი

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047-ში უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიში. ექსპერტიზის მიზანია წარმოდგენილი დოკუმენტაციის შესაბამისობის დადგენა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოებისათვის საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან.

აღნიშნულ ობიექტზე კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. “გეოსტანდარტპროექტი”-ს მიერ შ.პ.ს. ”კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტი”-სთან დადებული ხელშეკრულების და კონსტრუქტორის მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების საფუძველზე, 2022 წლის ოქტომბერში. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამსახველი დაკუმენტაცია წარმოდგენილია ელ.ვერსიით.

ტექსტური ნაწილის შესავალში აღნიშნულია, რომ შ.პ.ს. “გეოსტანდარტპროექტი”-ს გეოლოგთა ჯგუფმა, ქ. თბილისში, ჩარგლის ქუჩაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები კავკასიის უნივერსიტეტის ახალი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. მითითებულია, რომ უნდა აშენდეს ცხრასართულიანი შენობა სარდაფის სართულით. მოცემულია შესასრულებელი სამუშაოების სახეები და მოცულობები. გაყვანილია 4 ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 34,0 გრძ/მ. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტის” გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. მოყვანილია იმ ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომლის მოთხოვნათა შესაბამისად არის შესრულებული აღნიშნული ანგარიში.

ტექსტური ნაწილის მეორე თავში განხილულია ტერიტორიის ადგილმდებარეობა, კლიმატი, გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოყვანილია ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები პნ 01.05-08-ს (65) საფუძველზე. აღნიშნულია, რომ გეომორფოლოგიურად ტერიტორია მდებარეობს მთა ყეენის გორის ჩრდილო-

დასავლეთ ფერდობის შუა ნაწილში. ტერიტორიის რელიეფი ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის საშუალოდ დახრილი, ხელოვნურად ჩამოჭრილი და მოსწორებული ზედაპირით არის წარმოდგენილი. მოცემულია ტერიტორიის ტექტონიკური კუთვნილება და გეოლოგიური აგებულება. მითითებულია, რომ, ტერიტორია აგებულია აგებულია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის (მაიკოპის სერია) ზღვიური მოლასური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან კარბონატული და ფიქლისებრი თიხები ქვიშაქვების და მერგელების შუაშრეებით. ეს ძირითადი ქანები გადაფარულია გადაფარულია თანამედროვე ნაყარი გრუნტის ფენით. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით მოცემულია უბნის ჰიდროგეოლოგიური კუთვნილება.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებში მითითებულია, რომ ტერიტორია სნ და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. მითითებულია რომ, გაყვანილია 4 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 12,0 მ-მდე, რაც შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის ცხრ. 37-ის მოთხოვნასთან. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ოთხი ფენა. მოყვანილია გრუნტების დახასიათება და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ფენების მიხედვით. **ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი:** თიხნარის მასა ღორღის და აგურის ნატეხების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი. ფენის სიმძლავრე 0,8-2,4 მ-ის ფარგლებშია. **ფენა №2 – თიხა** – P_3+N^1_1 – მოყვითალო ფერის, შრეებრივი, მერგელების თხელი შუაშრეებით, მყარი კონსისტენციის. ფენა ტერიტორიაზე გავრცელებულია ლოკალურად, მის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, ჭაბ. №2 და ჭაბ. №3-ში. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 3 ნიმუშით. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. **ფენა №3 არგილიტის და ფიქლისებრი თიხების** – P_3 +N_1^1 – თხელშრეებრივი მორიგეობა, მუქი-ყავისფერი. ქანები ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ ნაპრალიანია. ნაპრალები შევსებულია თიხნარით. არსებულ გაშიშვლებაზე გაიზომა შრეების დაქანების აზიმუტი და დახრის კუთხე – Az 340-350 , <70. მასივში შრეებრიობა შენარჩუნებულია თუმცა, კერნი ამოდის დაშლილი სახით ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე, ამიტომ, ფენა განხილულია როგორც ღორღოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით. საცრული მეთოდით განისაზღვრა გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა, შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. **ფენა №4 – ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა** – P_3 +N_1^1 – მონაცრისფრო-მოლურჯო, ლაბორატორიულად შესწავლილია 6 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა გამოცდები ერთღერძა კუმშვაზე, როგორც მშრალ, ასევე

წყალნაჯერ მდგომარეობაში, რაც შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის პუნქტი 3.41-ის მოთხოვნებთან. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. აღნიშნულია, რომ, გრუნტის წყალი გამოკვლეულ სიღრმემდე არ დაფიქსირდა.

ანგარიშის ბოლო თავს წარმოადგენს დასკვნები და რეკომენდაციები, რომელიც 10 პუნქტს შეიცავს. აღნიშნულია, რომ, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევების "ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, სამშენებლო მოედანი მდებარეობს მაღალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში, მას სამხრეთ-აღმოსავლეთ მხრიდან ესაზღვრება ჩამოჭრილი კლდოვანი ფერდი, რომელიც ამჟამად წონასწორობაშია. შრეების დახრა ფერდობის ექსპოზიციასთან ოთხმოცდაათიან კუთხეს ქმნის, ამიტომ, ფერდობზე მეწყრული მოვლენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. აქვე მითითებულია, მშენებლობის პროცესში და შემდგომ, ფერდობის ჩამოჭრის შემთხვევაში საჭირო საინჟინრო დაცვის ღონისძიებების განხორციელების რეკომენდაცია.

მითითებულია რომ, საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ოთხი ფენა და სამი ს.გ.ე. ცხრილის სახით მოცემულია გამოყოფილი სგე-ების მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები. მიცემულია რეკომენდაცია ნაგებობის დაფუძნებისთვის მისაღები საძირკვლის ტიპის და ფუძის გრუნტების შესახებ. პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა) მიხედვით მოცემულია ტერიტორიის სეისმურობის ზონა. ანგარიშს ხელს აწერს გეოლოგიის მაგისტრი გ. სადრაძე.

გრაფიკულ დანართებში მოცემულია ტოპოგეგმა ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების განლაგებით, ნიშნულების მითითებით. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭაბურღილების სიღრმეების და ლითოლოგიური საზღვრების ჩვენებით. ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები აბსოლუტური ნიშნულების, სიღრმეების, ნიმუშების აღების სიღრმის და ფენის სიმძლავრის მითითებით.

ტექსტურ დანართებში მოცემულია ლაბორატორიული კვლევების გრაფიკები, ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები, სტატისტიკური დამუშავების მასალები.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის სტრუქტურა და ჩატარებული კვლევის მეთოდები შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §1.3-1.15 და დანართი 9-ის მოთხოვნებთან. ჭაბურღილების რაოდენობა, განლაგება და სიღრმეები შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §3.37-3.41-ის მოთხოვნებთან. გრუნტების დასახელება და კლასიფიკაცია შესაბამისობაშია პნ 02.01-08-ს დანართი 1-ის და სნ

და წ 2.02.01-83-ის §1.4-1.9-ს მოთხოვნებთან. გრაფიკული ნაწილის და ლაბორატორიული კვლევების მასალები შესაბამისობაშია ტექსტურ ნაწილში მოყვანილ მონაცემებთან.

ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047-ში უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიშის მიმართ საექსპერტო შეფასებას პრეტენზია არ გააჩნია.

დასკვნა

ქ. თბილისი, ჩარგლის ქ. №73, ნაკვ. №01.12.06.001.047-ში უნივერსიტეტის ახალი შენობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიში პასუხობს მოქმედი ნორმატული დოკუმენტების მოთხოვნებს. საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია საპროექტო გადაწყვეტილების მისაღებად.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში №71):
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები" (დანართი №2);
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია" (დანართი №5);
2. СНиП 1.02.07-87 „საინჟინრო-საძიებო სამუშაოების მშენებლობისათვის";
3. პნ 01.01.-09 სეისმომედეგი მშენებლობა;
4. სნ და წ. IV-5-82 მიწის სამუშაოები;
5. სნ და წ. 2.02.02-85 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუძეები;
6. სნ და წ. 2.02.03-85 ხიმინჯოვანი საძირკვლები;
7. პნ 02.01-08 შენობების და ნაგებობების ფუძეები
8. სნ და წ. 2.02.01-83 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობებისათვის
9. B-E – TP-G05/16 ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
10. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №255 და №257

ექსპერტიზის დასკვნა შეადგინა:

ექსპერტი საინჟინრო-გეოლოგიის
სფეროში ინჟინერ-გეოლოგი:  /ი. ცხომელიძე/

თბილისი 2022 წელი

Curriculum Vitae

სახელი, გვარი: ილია ცხომელიძე

დაბადების წელი: 3 იანვარი, 1955 წელი.

მისამართი: თბილისი, ღრმაღელე, კორპ 25, ბინა 14.
ტელ.: (995-32) 61 77 33
მობ.: 877 75 00 56

ოჯახური მდგომარეობა: მეუღლე და ორი შვილი.

განათლება:

1971 -1977 საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო-გეოლოგიის კათედრა, სპეციალობა ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია.

1961-1971 ქ. სენაკის 2-ე საშუალო სკოლა.

სამუშაო ადგილი:

2016-დღემდე	აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი – ტექნიკური შემფასებელი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2018-2020	შ.პ.ს. „ მშენ-ექსპერტი“ – ინსპექტორი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2005-2018	შ.პ.ს „ V&R “– დირექტორი.
2003-2004	შ.პ.ს „V&R“– მთავარი ინჟინერ-გეოლოგი.
2002-2003	შ.პ.ს „V&R“– ინჟინერ-გეოლოგი.
1999-2002	შ.პ.ს „ლიბო +“ – ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.
1990-1999	საპროექტო ინსტიტუტი „საქტრანსპროექტი“–გეოლოგიური განყოფილების წამყვანი გეოლოგი.
1987-1990	სსრკ სატრანსპორტო მშენებლობის სამინისტრო–მივლინება სირიის არაბთა რესპუბლიკაში. უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.
1978-1987	საპროექტო ინსტიტუტი „კავგიპროტრანსი“ – გეოლოგიური განყოფილების გეოლოგი, უფროსი გეოლოგი.

ენები: ქართული მშობლიური, რუსული კარგად, ინგლისური საშუალოდ, არაბული სუსტად.

შესრულებული სამუშაოები:

2018-2020 ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ფოთის ნავმისდგომი №1-ის რეკონსტრუქციის პროექტის გეოტექნიკური ინტერპრეტაციის ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცანას ტერიტორიაზე დარიშხანის შემცველი ნარჩენების სარკოფაგების მოწყობისთვის ჩატარებული გეოტექნიკური ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ქ, ბათუმში, საზღვაო ნავსადგურის ტერიტორიაზე მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ქ. რუსთავი, მეტალურგიული ქარხანა „დგანი 900„-ის რეკონსტრუქციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, შუახევი-ხულოს გაზსადენის ტრასის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ბაკურიანში, დიდველის D2, D4 და D5 საბაგიროების მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ხონის მუნიციპალიტეტის სოფ. ახალშენის წყალსადენის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება.

2015-2018 ქ. რუსთავში, ტექსტილის ქარხნის, წალკაში, დაშბაშის და ოკაცეს კანიონებზე საფეხმავლო გადასახედი ხიდის და ბილიკის, ქ. თბილისში, ერისთავის ქ. №3, ვ. ბუდაბეშტის ქ. №36-38, წერეთლის ქ. №117ა, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლები, ახალქალაქში, ახმეტაში, ზესტაფონში და ონში იუსტიციის სახლები, დაბა ბაკურიანში სასტუმროს და სახანძროს შენობები, ამბროლაურში ვაჟა-ფშაველას ქუჩაზე, გარემოს დაცვის შენობა, მარტვილის მუნიციპალიტეტის, სოფ. გაჭედილის მიმდებარედ, ოკაცეს კანიონზე, თბილისი, ქიზიყის ქ. №17-ში, „კნაუფ გიპს ტბილისი„-ს ტერიტორიაზე ღუმელების, კასპის და რუსთავის ცემენტის ქარხანებში წისქვილების სეპარატორები, გარდაბანი, სათბურების მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია.

2008-2015 ქ. თბილისში, ვაჟა-ფშაველას გამზირზე, „ავერსის კლინიკა„-ს შენობის რეკონსტრუქცია, თბილისში, საქაერონავიგაციის ადმინისტრაციული შენობის რეკონსტრუქცია, ფოთი, სამეგრელოს ქუჩა №8-ში „დიუთი ფრი ალიანსის„ სასწყობე შენობის, თბილისის ზღვა, „იახტკლუბი აფრა„-ს ტერიტორიის, გუდაურში ოთხსართულიანი სასტუმროს, ბორჯომის №1 ჩამომსხმელი ქარხნის ტერიტორიაზე სასაწყობე შენობის, მცხეთის სამხარეო ადმინისტრაციის შენობის, ქ. ახალციხეში საგანმანათლებო ცენტრის, ქ. თბილისში, ლუბლიანას ქუჩაზე, ბავშვთა სპორტული აკადემიის ტერიტორიის, „ბილაინის“ ანძები სოფ. კარდენახში, მაწიმში, სუჯუნაში, ბორჯომში. ქ. ოზურგეთში და ქ. კასპში სადაზღვევო კომპანია „ალფას“ ოთხსართულიანი საავადმყოფოების შენობებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

2004-2008 თბილისში, აეროპორტის გზის მიმდებარედ შავი ზღვის უნივერსიტეტის კომლექსი, თბილისში, ლაღიძის ქ. №6-ში მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, დაბა ბაკურიანში, სასტუმრო „სნოუ პლაზა“, ყვარელში, მარნეულში, ლაგოდეხში, მარტვილში, ფასანაურში ავერსის აფთიაქის შენობები, თელავში და ლაგოდეხში აკვაპარკი — საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები.

2003-2004 დიღომში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, კრწანისის ქუჩა №17-ში ოთხი თორმეტსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მუხიანში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლების დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

შ.პ.ს „V&R “ ინჟინერ-გეოლოგი.

2000-2003 თბილისში ვარკეთილის I მკრ, 25 კორპუსის საძირკვლების გამაგრება, მარტყოფის ქ. №5-ში 95-ე საჯარო სკოლის ხუთსართულიანი შენობის მშენებლობა, ვაკეში ჩეხეთის საელჩოს მშენებლობის მეორე ეტაპი.

შ.პ.ს „ ლიბო“ ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.

1991-1999 „სენაკი-ფოთის, შორაპანი-ზესტაფონის, ხაშური-ხარაგაულის რკინიგზის მეორე ხაზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები“.

წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი.

1987-1990 სირიის არაბთა რესპუბლიკა. საინჟინრო-გეოლიგიური კვლევები: „დამასკო-დერაას რკინიგზის ახალი ხაზის პროექტი, მდ. ევფრატზე გადასავლელი რკინიგზის ხიდის რეაბილიტაციის პროექტი ქ. დერ-ეზ-ზორთან. ლატაკია-ბანიასის მონაკვეთზე სარკინიგზის ხაზის რეკონსტრუქციის პროექტი,“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.

1986-1987 „თბილისი-ორჯონიკიძის რკინიგზა — მთავარი კავკასიონის არხოტი-ტარგიმის მონაკვეთზე გვირაბის პროექტი“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1985 რუსეთის სფსრ. „სკოვოროდინო-მოგოჩას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1982-1984 აზერბაიჯანის სსრ. „ევლახ-ბელაქანის რკინიგზის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1980-1982 „ქ. გაგრის შემოვლით საავტომობილო გზაზე გვირაბების განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა“. პირველი და მეორე ეტაპი.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1979 აზერბაიჯანის სსრ. „მინჯევან-ზანგელანის რკინიგზის მონაკვეთის გადატანის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

1978 ყაზახეთის სსრ. „კანდაგაჩ-ემბას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

დიპლომი

Г-I № 196655

ეს დიპლომი მიეცა ილია კარლოს-ძე ცხომელიძეს

მასზე, რომ იგი 1971 წელს შევიდა ვ. ი. ლენინის სახ. საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და 1977 წელს დაამთავრა ლენინის ინსტიტუტის სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1977 წ. „29" ივნისის გადაწყვეტილებით ი. ე. ცხომელიძეს მიენიჭა საქმის ინჟინერ ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1978 წ. „04" იანვარი

სარეგისტრაციო № ГЕ660

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Г-I № 196655

Настоящий диплом выдан Цхомелидзе Илье Карловичу

в том, что он в 1971 году поступил в Грузинский политехнический институт им. В. И. Ленина и в 1977 году окончил полный курс названного института

по специальности гидрогеология и инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной комиссии от „29" июня 1977 г. Цхомелидзе И. К. присвоена квалификация горного инженера гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

м. п.

Город Тбилиси „04" января 1978 г.

Регистрационный № ГЕ660

Московская типография Гознака. 1976.

Georgia

IDENTITY CARD

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME

ილია

ILIA

გვარი / LAST NAME

ცხომელიძე

TSKHOMELIDZE

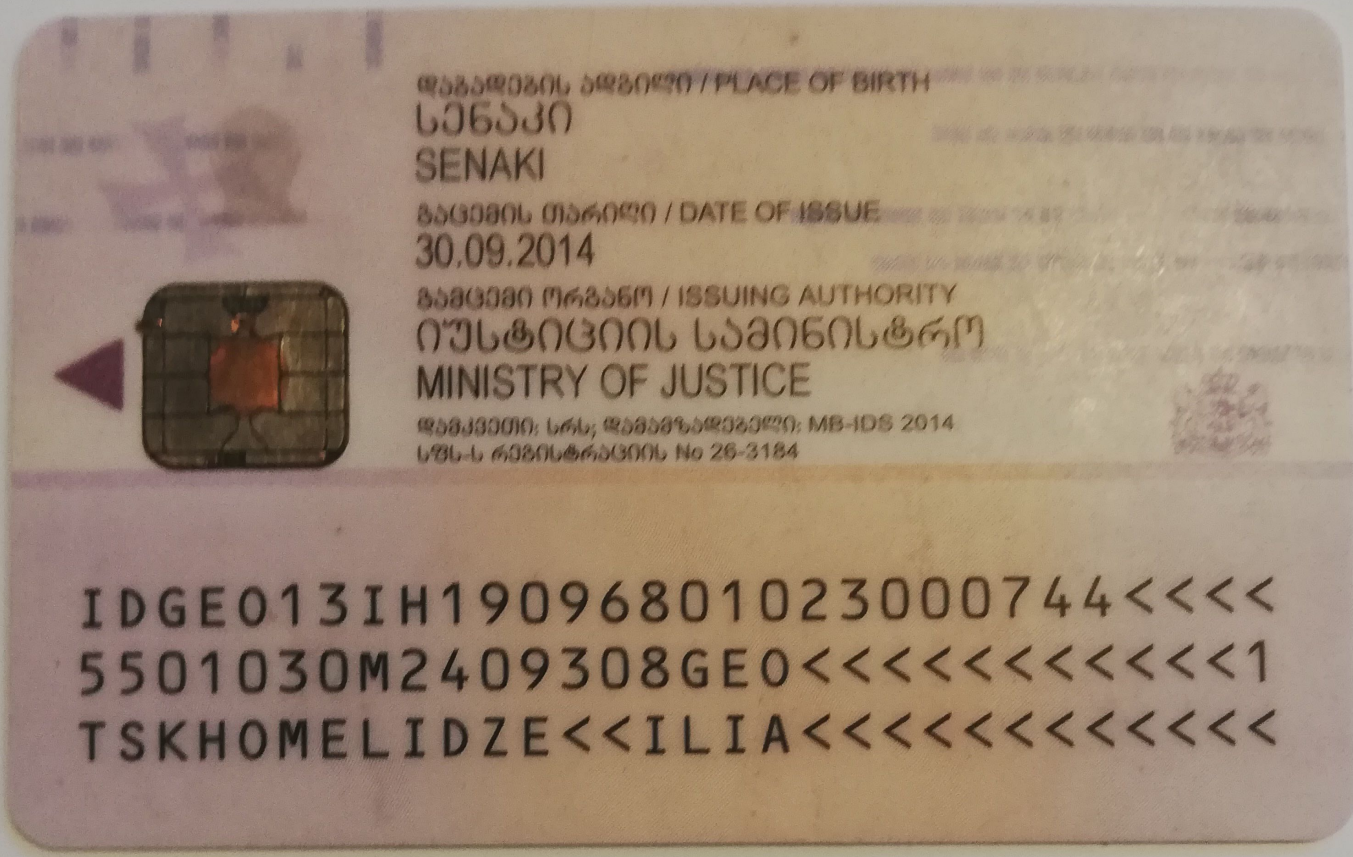
მოქ. / CIT	სქესი / SEX	პირადი No / PERSONAL No
GEO	მამ / M	01023000744

დაბადების თარიღი DATE OF BIRTH	მოქმედების ვადა DATE OF EXPIRY
03.01.1955	30.09.2024

ხელმოწერა SIGNATURE

ბარათის No / CARD No

13IH19096


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
სენაკი
SENAKI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
30.09.2014
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამმზადებელი: MB-IDS 2014
სჩს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGE013IH19096801023000744<<<<
5501030M2409308GEO<<<<<<<<<<<1
TSKHOMELIDZE<<ILIA<<<<<<<<<<<<