

ქ. თბილისი გულუას ქუჩის №27-ში

სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

ს/კ 01.18.05.008.073

თბილისი 2022

ქ. თბილისი გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

ს/კ 01.18.05.008.073

შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი”

დირექტორი  გ. ბენდუქიძე

პროექტის მენეჯერი

ინჟინერ - გეოლოგი ს. ღადანიძე

თბილისი 2022



სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმომწერი

GAC-TL-0227

ადასტურებს, რომ

შპს „გეოტექსერვისი“-ს საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: ქ. თბილისი, მირიან მეფის ქუჩა N110

შეფასდა და აკმაყოფილებს საქართველოს სტანდარტის

სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018-ის მოთხოვნებს

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: 1. არამადნეული და საგზაო მასალები: ღორღი და ხრეში მთის მკვრივი ქანებისგან სამშენებლო სამუშაოებისთვის; გრუნტები.
(დანართი „აკრედიტაციის სფერო“)

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
16 მარტი 2020 წ.

ძალაშია
13 დეკემბერი 2022 წ.

ბ.ა.

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩატარებაზე

ობიექტის დასახელება -სასტუმროს შენობა ქ. თბილისში, გულუას ქუჩა №27-ში
დამკვეთი - შპს „ჯი ეიჩ ემ ჯი“
ობიექტის მდებარეობა -ქ. თბილისში, გულუას ქუჩა №27, ს/კ 01.18.05.008.073
დაპროექტების სტადია -მუშა პროექტი.

უნდა შესრულდეს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა შემდეგი შემადგენლობით:

1. სამშენებლო ობიექტის ტერიტორიისა და მის მომიჯნავედ ადრე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების მასალების მოძიება და ანალიზი;
2. ექვსი სამთო გამუნამუშევრის გაყვანა ნახაზზე ნაჩვენებ ადგილებზე) მიწის ზედაპირიდან 12 მეტრის სიღრმემდე. გრუნტის ნიმუშების შერჩევა მათი შემადგენლობის, მდგომარეობის, და თვისებების განსაზღვრის, მიწისქვეშა წყლების დონეების დადგენისა მიძნით;
3. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევა მათი შემადგენლობის, მდგომარეობის, ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლების განსაზღვრა, მათი ნორმატული მახასიათებლების დადგენა, საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტების გამოყოფა;
4. გრუნტისა და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი;

სავარაუდო დატვირთვები საძირკვლის ძირზე -220 კპა;

მზიდი კონსტრუქცია-მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშირებიანი სისტემა;

ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით -II.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დოკუმენტაცია (ტექნიკური ანგარიში) წარმოდგენილი იქნას როგორც ელექტრონული სახით, ისე მყარი სახით აკინძული ორ ეკზემპლარად ქართულ ენაზე.

შპს „კონექსი“-ს მთავარი ინჟინერი

სარჩევი:

1. შესავალი;
2. კლიმატური პირობები;
3. გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია და სეისმურობა;
4. გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები;
5. საკვლევი უბნის გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება;
6. დასკვნები და რეკომენდაციები.

<u>ტექსტური დანართები:</u>

დანართი 1 გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგებუ
დანართი 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობა
დანართი 3 გრუნტების კომპრესიულობა;
დანართი 4 ძვრის მახასიათებლები;
დანართი 5 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;
დანართი 6 გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 7 წყლის ქიმიური ანალიზი;
დანართი 8 წყლის და გარემოს აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 9 ფოტოდანართები.

<u>ნახაზები:</u>

ნახაზი 1. ჭაბურღილების განლაგების გეგმა;
ნახაზი 2. ჭაბურღილის სვეტები;
ნახაზი 3. ლითოლოგიური ჭრილები

1. შესავალი

შპს „ჯი ეიჩ ემ ჯი”-სთან 2022 წლის 8 ივლისს დადებული №08062022 ხელშეკრულების თანახმად შპს „გეოტექსერვისმა” ჩაატარა სასტუმროს შენობის (15 სართულიანი) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ქ. თბილისში გულუას ქუჩაზე №27-ში (ს/კ 01.18.05.008.073). დამკვეთის დავალების თანახმად გაიბურღა დამკვეთის მიერ განსაზღვრული კოორდინატებით ექვსი ჭაბურღილი 10.0მ - 12.0მ სიღრმემდე (ნახაზი 2).

საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2022 წლის 13-19 ივლისს.

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2022 წლის 18-23 ივლისს.

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2022 წლის 23 ივლისიდან 26 ივლისამდე.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით საკვლევი უბანი მიეკუთვნება II საშუალო სირთულის კატეგორიას.

კვლევები მოიცავდა შემდეგ სამუშაოებს:

- გაიბურღა ექვსი 12.0მ სიღრმემდე ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 64.0მ;
- შემდგომი ლაბორატორიული კვლევებისათვის, ჭაბურღილებიდან აღებულია 5 მონოლითური სტრუქტურის და 12 დაშლილი სტრუქტურის ნიმუში.
- ჩატარდა გრუნტების ფიზიკური, მექანიკური და ქიმიური თვისებების ლაბორატორიული კვლევა, შესწავლილია გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა;
- შედგენილია ჭაბურღილების სინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები (ნახაზი 2);
- გაბურღულ ჭაბურღილებზე დაყრდნობით აგებულია სამი ლითოლოგიური ჭრილი (ნახაზი 3);
- არსებული ფონდური, საველე და ლაბორატორიული მასალის ანალიზის საფუძველზე შედგა შესწავლილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში;

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენისას გამოყენებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი შემდეგი სტანდარტები: - პნ 02.01-08; პნ 01.01-09; СНиП 2,02,01-83, ГОСТ 25100-82

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1

სამუშაოს სახეობა	განზომილება	რაოდ.
სავველე სამუშაოები:		
6 ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 64.0მ	გრძ.მ.	64
ნიმუშების აღება	ნიმუში	17
ლაბორატორიული კვლევა		
გრანულომეტრიული ანალიზი	ცდა	6
ტენიანობა	ცდა	17
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე	ცდა	17
ბუნებრივი სიმკვრივე	ცდა	5
პლასტიკურობა	ცდა	6
კომპრესია	ცდა	3
ძვრის მაჩვენებლები	ცდა	2
გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა	ცდა	3
წყლის ქიმიური შემადგენლობა	ცდა	3
კამერალური სამუშაოები		
საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კომპიუტერული დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა	ანგარიში	1

2. კლიმატური პირობები

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. თბილისი, ფონიჭალას (64) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ 01.05-08).

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურე 0^0C-დან $+2^0$C-დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა $+25^0$C-დან $+28^0$C-ის ფარგლებშია.

ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q, კვტ.სთ/მ^2 თვეში, პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.1

ცხრილი 2.1

იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
S	Q	S	Q	S	Q	S	Q
22	49	74	135	125	195	53	92

შინიშვნა: მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაციის მახასიათებლები წარმოადგენენ საანგარიშო სიდიდეებს წლის შესაბამისი დროის მიხედვით.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ჰაერი ტემპერატურა - ცხრილი 2.2

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.8	2.6	6.5	11.8	17.3	21.1	24.4	24.6	19.6	13.8	7.6	2.8	12.7

ჰაერი ტემპერატურა - ცხრილი 2.3

აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშ.	ყველაზე ცივი დღის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.	საშუალო ტემპერატურე 13 საათზე	
						ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
-23	40	30.8	-8	-11	0.7	3.6	29.3

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა - ცხრილი 2.4

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
73	70	66	62	65	61	56	56	63	72	76	75	66

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 550მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 142მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 14;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 5 წელიწადში ერთხელ 0.48კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 15 წელიწადში ერთხელ 0.60კპა;

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 24 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 28 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 30 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 32 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 33 მ/წმ;

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე:

თიხოვანი და თიხნარი - 0 სმ;

წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი – 0;

მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის – 0;

მსხვილნატეხოვანის – 0.

3. რაიონის გეოლოგიური, გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური აგებულება და სეისმურობა

თბილისი მდებარეობს ამავე სახელწოდების ქვაბულში, რომელიც წაგრძელებულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ. მდინარე მტკვარი თბილისს ყოფს ორ ასიმეტრიულ ნაწილად. მტკვრის მარჯვენა ფერდობზე განლაგებულია, ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ შემდეგი ქედები: არმაზის, ლისის, მამა დავითის, მთაბორის, თელეთის, იაღლუჯას. ამ ქედებს შორის მოთავსებულია ტაფობები. დიღმის, საბურთალოს, კრწანისის და კოდა-წალასხურის. აღსანიშნავია, რომ ქედები ემთხვევა დადებით სტრუქტურებს ანუ ანტიკლინებს, ხოლო ტაფობები უარყოფით სტრუქტურებს ანუ სინკლინებს.

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა ვრცელდება განედური მიმართულებით, თბილისიდან შავი ზღვის სანაპირომდე. იგი წარმოადგენს ალბური ასაკის გეოსინკლინურ წარმონაქმნს და ხასიათდება ტექტონომორფული აგებულებით.

რაიონის ოროგენული განვითარების ეტაპზე წარმოიქმნა ვიწრო წაგრძელებული ფორმის ნაოჭების სისტემა, რომელიც ჩრდილოეთ ნაწილში მრავალრიცხოვანი შეცოცებების საფუძველზე დანაწევრებულია ცალკეულ ბლოკებად. გვხვდება მარაოსებრი ნაოჭები, რომელთა გავრცელებაც ფიქსირდება თბილისსა და მის შემოგარენში.

თბილისი და მისი შემოგარენი განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის დაძირვის სისტემის აღმოსავლეთით. ხასიათდებიან პალეოგენურ-ეოცენური პერიოდის დანალექი და ვულკანოგენური ქანების მძლავრი განფენებით. უმეტეს ნაწილში ისინი გადაფარული არიან მეოთხეული ასაკის დანალექი ქანებით. რელიეფის ძლიერი დანაწევრების გამო ხშირია ძირითადი ქანების გაშიშვლებული ადგილები, რაც მათი დაკვირვების და დახასიათების საშუალებას იძლევა. თბილისის და მისი შემოგარენის ტერიტორიის აგებულებაში ძირითად როლს თამაშობენ ქვიშაქვები, ტუფოქვიშაქვები, არგილიტები, ტუფობრექჩიები და სხვა.

ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით უბანი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების აუზს, თბილისის ნაპრალოვანი და კარსტული წნევიანი წყლების სისტემას.

საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება 8 ბალიან (MSK64 სკალა) სეისმურ რაიონს, A-სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17-ის ტოლია (ᲡᲜ 01.01-09).

4. ბრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან აღებლ ნიმუშებს ჩაუტარდა ლაბორატორიული კვლევა.

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი"-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად.

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა როგორც დაუშლელი მონოლითური სტრუქტურის ასევე დაშლილი (ტექნოგენური და ალუვური) გრუნტების ნიმუშების კვლევას.

ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია ჯამურ ცხრილებში დანართში 1 მოცემულია გრუნტების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლები, ხოლო დანართში 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობა.

დანართში 1 - გამოთვლილია გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლების საშუალო მნიშვნელობები.

ნაყარ გრუნტებზე **სგე 1** ლაბორატორიული კვლევებით დადგენილია მათი ფიზიკური მაჩვენებლები. მექანიკური მაჩვენებლების ლაბორატორიული კვლევა ნაყარი გრუნტებისათვის არ ჩატარებულა მათი არაერთგვაროვნების და არათანაბარი გავრცელების გამო. აღნიშნულ გრუნტებზე ნაგებობის დაფუძნება არახელსაყრელია.

წარმოდგენილი ხრეშოვანი და კაჭაროვანი გრუნტებისათვის შესწავლილია მათი გრანულომეტრიული შედგენილობა (დანართი 2).

დანართში 3 მოცემულია თიხების დეფორმაციული თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები. დეფორმაციის მოდულის საშუალო მნიშვნელობა 8665 კპა-ს ტოლია. დეფორმაციულობის მიხედვით გრუნტები მიეკუთვნებიან კუმშვადი გრუნტების ჯგუფს.

ძვრის მაჩვენებლები რბილპლასტიკური თიხებისათვის: შინაგანი ხახუნის კუთხე 11.5^0-ის ტოლია, ხოლო შეჭიდულობა 32.5კპა-ის (დანართი 4).

გამოკვლეული უბნების ამგები გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა შესწავლილია 3 ნიმუშით (დანართი 5). გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი სხვადასხვა მარკის ბეტონების მიმართ მოცემულია დანართში 6. როგორც

დანართებიდან ჩანს სულფატური დამარილიანების მიხედვით გრუნტები არიან სუსტად აგრესიულნი პორტლანდცემენტების მიმართ.

ასევე ავლენენ სუსტ აგრესიულობას ქლორიდული დამარილიანებით.

საკვლევ უბანზე გამოვლენილი გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი სულფატურ, კალციუმიანია. წყლის მინერალიზაცია 1.5-1.8 გრ/ლ-ის ტოლია (დანართი 7). წყალი სუსტად აგრესიულია წყალბადიონის მაჩვენებლის მიხედვით **W4** მარკის დაბალი ფილტრაციის მქონე ცემენტებისათვის. საშუალოდ და სუსტად აგრესიულია პორტლანდცემენტის მაჩვენებლის მიხედვით ყველა მარკის ცემენტების მიმართ.

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველებისას არის სუსტი.

ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე არის საშუალო (დანართი 8).

5. საკვლევი უბნების ამგები გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება

გაბურღული ჭაბურღილების ლითოლოგიურ ჭრილებზე დაყრდნობით, სამშენებლო მოედნის აგებულება შემდეგია:

საკვლევი უბნის ამგები ქანები ზედაპირიდან დაძიებულ 12.0მ სიღრმემდე წარმოდგენილია: ნაყარი ტექნოგენური 2.0-5.8მ სიმძლავრის გრუნტით, ტექნოგენური გრუნტი ექვსივე ჭაბურღილში გადაფარებულია რბილპლასტიკურ თიხებზე, რომელთა სიმძლავრე 0.5მ-დან (ჭაბ. 4) 2.4მ-დე (ჭაბ. 5) ცვალებადობს. 3.2-7.3მ სიღრმიდან დაძიებულ 12.0მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია ხრეშოვანი და კაჭაროვან ქვიშით შევსებული გრუნტით.

შესწავლილ ტერიტორიაზე საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია გრუნტების სამი კომპლექსი, სამი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – **სგე** (GE).

სგე 1 - თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალებებული

სგე 2 - ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე;

სგე 3 - კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე.

შესწავლილი უბანი საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09).

გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 (A–0.17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით („სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09). აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით ნაყარი ტექნოგენური გრუნტები მიეკუთვნებიან IV კატეგორიას, სგე 1

რბილპლასტიკური თიხები III კატეგორიას, ხოლო სგე 2 და სგე 3 ფხვიერი შეუკავშირებელი გრუნტები II კატეგორიას. სგე 2 და სგე 3 გრუნტებზე ნაგებობის დაფუძნების შემთხვევაში სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა განისაზღვრება 8 ბალით.

ყველა გაყვანილ ჭაბურღილში გამოვლენილია გრუნტის წყალი. გრუნტის წყლის გამოვლენის და დამყარების დონეები მოვემულია ცხრილში 5.1

საკვლევ უბანზე გრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირდა 4.5-7.0მ სიღრმეებზე, ხოლო დამყარებული დონეები 2.2-5.7მ სიღრმეებზე.

ცხრილი 5.1

№	ჭაბ. №	გრუნტის წყლის დამყარება	გრუნტის წყლის გამოვლენა	დამყარების თარიღი
1	1	5.7	7.0	19.07.2022
2	2	5.5	6.5	19.07.2022
3	3	2.4	6.0	19.07.2022
4	4	2.2	4.5	19.07.2022
5	5	2.4	5.5	19.07.2022
6	6	5.5	7.0	19.07.2022

სამშენებლო მოედანზე გამოვლენილ ჭრილში აღსანიშნავია ნაყარი გრუნტების საკმაოდ დიდი სიმძლავრე, იგი ცვალებადობს 2.0-5.8მ ინტერვალში (5.8მ-ჭაბ 2). მასზე ნაგებობის დაფუძნება არ არის რეკომენდირებული (გრუნტის არათანაბარი სიმძლავრის და არათანაბარი შედგენილობის გამო).

სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური აგებულების უკეთ წარმოდგენის მიზნით აგებულია სამი ლითოლოგიური ჭრილი A-B, A-C, D-E (ნახაზი 3)

გრუნტების (სგე) ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია დასკვნების ბოლოს ცხრილში № 6.1

6. დასკვნები და რეკომენდაციები

ჩატარებული კვლევების შედეგების და არსებული მასალების ანალიზის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

საველე და ლაბორატორიული კვლევებით შესწავლილ უბნზე გამოიყო გრუნტების 3 ლითოლოგიური სახესხვაობა, 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) (ГОСТ 25100-82).

სგე 1 - თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალეხებული

სგე 2 - ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე;

სგე 3 - კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე.

1. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს;
2. სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში;
3. თბილისი და მისი შემოგარენი განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის დაძირვის სისტემის აღმოსავლეთით. ხასიათდებიან პალეოგენურ-ეოცენური პერიოდის დანალექი და ვულკანოგენური ქანების მძლავრი განფენებით;
4. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით უბანი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების აუზს, თბილისის ნაპრალოვანი და კარსტული წნევიანი წყლების სისტემას
5. ნაყარ გრუნტებზე მათი არაერთგვაროვნების და არათანაბარი გავრცელების გამო ნაგებობის დაფუძნება არახელსაყრელია;
6. სგე 1 რბილპლასტიკური თიხები წარმოადგენენ სუსტ კუმშვად გრუნტებს;
7. გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 (A–0.17) ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით;

8. სეისმურობის მიხედვით ნაყარი ტექნოგენური გრუნტები მიეკუთვნებიან IV კატეგორიას, სგე 1 რბილპლასტიკური თიხები III კატეგორიას, ხოლო სგე 2 და სგე 3 ფხვიერი შეუკავშირებელი გრუნტები II კატეგორიას;
9. სგე 2 და სგე 3 გრუნტებზე ნაგებობის დაფუძნების შემთხვევაში სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა განისაზღვრება 8 ბალით;
10. სულფატური დამარილიანების მიხედვით გრუნტები არიან სუსტად აგრესიული პორტლანდცემენტების მიმართ, ასევე ავლენენ სუსტ აგრესიულობას ქლორიდული დამარილიანებით;
11. საკვლევ უბანზე გამოვლენილი გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი სულფატურ, კალციუმიანია. წყლის მინერალიზაცია 1.5-1.8 გრ/ლ-ის ტოლია;
12. გრუნტის წყალი სუსტად აგრესიულია წყალბადიონის მაჩვენებლის მიხედვით **W4** მარკის დაბალი ფილტრაციის მქონე ცემენტებისათვის. საშუალოდ და სუსტად აგრესიულია პორტლანდცემენტის ყველა მარკის ცემენტების მიმართ;
13. გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველებისას არის სუსტი;
14. ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე არის საშუალო;

15. საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0 შეადგენს: ტექნოგენური გრუნტებისათვის 120კპა, სგე 1 სათვის – 190კპა-ს, სგე 2 – 500კპა, სგე 3 – 600კპა;

16. სამშენებლო მოედანზე, რაიმე სახის საინჟინრო გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის ნაგებობის მშენებლობას ან მის შემდგომ ექსპლუატაციას მოსალოდნელი არ არის;

17. კვლევების შედეგად მიღებული საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტებისათვის ყველა მშენებლობისათვის საჭირო ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია ტექსტის ბოლოს ცხრილში 6.1

რეკომენდაციები

რეკომენდაციის სახით შეიძლება ვთვათ შემდეგი:

1. არ მიგვაჩნია მიზანშეწონილად შენობის დაფუძნება ნაყარ გრუნტებზე;

2. სგე 1 გრუნტები წარმოადგენენ სუსტ კუმშვად გრუნტებს, ამიტომ საჭიროა მათი გატანა საძირკვლის ძირიდან;

3. ნაგებობის დაფუძნება მისაღებია როგორც ხრეშოვან ასევე კაჭაროვან გრუნტებზე.

საანგარიშო მაჩვენებლების ცხრილი 6.1

სგე №	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით (მექანიზირებული, სნწ-IV-5-82)	გრუნტის კატეგორია სეისმურობის მიხედვით (პნ 01.01-09)	დროებითი ქანობი (СНиП-III-Б-71)			სიმკვრივე **ρ**, გრ/სმ³	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე **ρs**, გრ/სმ³	ბუნებრივი ტენიანობა **W, %**	პლასტიკურობის რიცხვი **Ip**	ფორიანობის კოეფიციენტი, **η**	საერთო დეფორმაციის მოდული, წყალგაჯერებული E₀, მპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე წყალგაჯერებული **φ**, გრადუსი	შეჭიდულობა, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში C, კპა	გრუნტების საანგარიშო წინაღობა **R₀**, კპა (პნ 02.01-08, დანართი 3, ცხრილი 1, 2, 3). (СНиП-2.02.01-83)
			1.5 მ	3.0 მ	5.0 მ									
0	24ბ-III	IV	1:0.67	1:1	1:1.25	1.90	2.60	20.3	11.8	-	-	-	-	120
1	8ვ-III	III	1:0	1:0.25	1:0.5	1.86	2.71	36.7	29.1	0.42	8.7	11.5	32.5	190
2	6გ-IV	II	1:0.5	1:1	1:1	2.00	2.67	13.5	-	0.27	45.0	43.0	4.0	500
3	6დ-V	II	1:0.5	1:1	1:1	2.30	2.69	13.7	-	0.27	50.0	45.0	3.0	600

ლიტერატურის სია

1. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
2. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.
3. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
4. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).
5. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
6. СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правилаю Основания зданий и Сооружений.
7. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
8. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
9. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.
10. ГОСТ 25100-95 Грунты, классификация.
11. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.
12. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.
13. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.
14. BS 1377, Part 4 Compaction-related tests.

15. Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии. Издательство ,, МЕЦНИЕРЕБА,,. Тбилиси, 1971.
16. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград ,,Недра,. 1977.
17. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инжинерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
18. Солодухин М. А. Инжинерно-геологические изискания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
19. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград ,,Недра,,. 1984.
20. Braja M.Das. Shallow Foundations. Bearing Capacity and Settlement. California State University, Sacramento. 1999.
21. Braja M.Das. Principles of Geotechnical Engineering. Adapted International Student Edition. California State University, Sacramento. 2007.
22. Braja M.Das. Principles of Foundation Engineering. Sixth Edition. California State University, Sacramento. 2007.
23. Burt G. Look. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables. Consulting Geotechnical Engineer. Taylor & Francis/Balkema, 2007.

დანართი 1

ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

#	ჭაბურღილი №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ნიმუშის ტიპი: მ-მონოლითი; დ-დაშლილი	სგე №	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	ფიზიკური თვისებები												მექანიკური თვისებები		
							პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ^3									ბუნებრივ მდგომარეობაში		
							დენადობის ზღვარი W_L, %	პლასტიკურობის ზღვარი W_p, %	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	მინერალური ნაწილის, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევადობა, Wsat %	ტენიანობის ხარისხი, S_r	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	ჭრა		დეფორმაციის მოდული, E კპა
																			შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	შეჭიდულობა, C კპა	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21
ნაყარი - ტექნოგენური გრუნტი, წარმოდგენილი სამშენებლო მასალით ღორღის სახით, 20-30% თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით																					
1	6	6.1	3.7-4.0	დ*	0	20.3	32.1	20.3	11.8	2.55	-	-	-	-	-	-	0.00		-	-	-
საშუალო						**20.3**	**32.1**	**20.3**	**11.8**	**2.55**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.00**		**-**	**-**	**-**
სგე 1 - თიხა ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით																					
2	5	5.1	3.0-3.2	მ	1	35.8	49.8	20.8	29.0	2.70	1.86	1.37	49.27	0.971	35.97	1.00	0.52		-	-	8290
3	3	3.1	5.0-5.2	მ	1	37.2	50.7	22.3	28.4	2.71	1.85	1.35	50.24	1.010	37.26	1.00	0.52		11.2	32.2	-
4	1	1.1	5.7-6.0	მ	1	35.9	48.9	21.7	27.2	2.72	1.87	1.38	49.41	0.977	35.91	1.00	0.52		-	-	9238
5	6	6.2	6.0-6.2	მ	1	36.7	51.9	21.4	30.5	2.71	1.86	1.36	49.79	0.992	36.59	1.00	0.50		11.7	32.8	-
6	2	2.1	6.3-6.5	მ	1	38.0	52.1	21.7	30.4	2.71	1.84	1.33	50.80	1.033	38.10	1.00	0.54		-	-	8466
საშუალო						**36.7**	**50.7**	**21.6**	**29.1**	**2.71**	**1.86**	**1.36**	**49.90**	**0.996**	**36.77**	**1.00**	**0.52**		**11.5**	**32.5**	**8665**
სგე 2 - ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით, 10-20% საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, ნაცრისფერი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით																					
7	4	4.1	3.8-4.0	დ*	2	13.8	-	-	-	2.65	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
8	5	5.2	5.7-6.0	დ*	2	14.1	-	-	-	2.67	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-

9	*3*	*3.2*	*7.0-7.2*	*დ**	*2*	*13.8*	*-*	*-*	*-*	*2.66*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
10	*2*	*2.2*	*8.0-8.2*	*დ**	*2*	*13.5*	*-*	*-*	*-*	*2.67*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
11	*6*	*6.3*	*8.0-8.5*	*დ**	*2*	*12.7*	*-*	*-*	*-*	*2.68*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
12	*1*	*1.2*	*8.5-8.8*	*დ**	*2*	*12.9*	*-*	*-*	*-*	*2.67*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
საშუალო						***13.5***	***-***	***-***	***-***	***2.67***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***

სგე 3 - *კაჭაროვანი გრუნტი, 15-20%-მდე ხრეშის და კენჭის ჩანართებით, 10%-მდე ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით*

დანართი 2

ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ადგილმდებარეობა	გრანულომეტრიული შემადგენლობა საცერზე დარჩენილი ფრაქციების ზომები მმ–ში														
					0.000	0.002	0.01	0.05	0.1	0.25	0.5	1	2	3	5	10	20	40	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	5.2	5.7-6.0	-	0.8	0.7	1.3	3.0	6.4	5.4	5.5	8.2	9.2	11.7	12.9	9.9	11.4	13.6	-
					0.0	0.8	1.5	2.8	5.8	12.2	17.6	23.1	31.3	40.5	52.2	65.1	75.0	86.4	100.0
2	2	2.2	8.0-8.2	-	1.7	0.5	2.0	3.6	5.2	5.6	7.2	6.4	10.9	9.6	11.4	12.8	13.4	9.7	-
					0.0	1.7	2.2	4.2	7.8	13.0	18.6	25.8	32.2	43.1	52.7	64.1	76.9	90.3	100.0
3	1	1.2	8.5-8.8	-	2.7	0.5	3.2	3.9	4.7	6.4	5.1	8.3	9.2	12.9	8.7	10.6	12.4	11.5	-
					0.0	2.7	3.2	6.3	10.2	14.9	21.3	26.4	34.7	43.9	56.8	65.5	76.1	88.5	100.0
4	6	6.4	10.5-10.8	-	0.4	0.3	0.2	1.3	2.4	2.3	3.1	3.7	7.7	9.2	13.4	17.3	16.2	22.6	-
					0.0	0.4	0.7	0.8	2.1	4.5	6.8	9.9	13.6	21.3	30.5	43.9	61.2	77.4	100.0
5	4	4.2	7.0-7.5	-	0.7	0.3	0.7	1.0	3.6	2.7	3.4	2.6	5.3	8.2	11.6	18.9	21.3	19.7	-
					0.0	0.7	1.0	1.7	2.7	6.3	9.0	12.4	15.0	20.3	28.5	40.1	59.0	80.3	100.0
6	5	5.3	9.0-9.3	-	0.8	0.5	0.9	1.8	2.1	2.1	2.4	3.8	6.4	7.3	12.7	19.3	18.7	21.2	-
					0.0	0.8	1.3	2.2	4.0	6.1	8.2	10.6	14.4	20.8	28.1	40.8	60.1	78.8	100.0
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (საცრული და არეომეტრი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022	ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით, 10-20% საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, ნაცრისფერი, კარბონატუ				
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის საველე №	1.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2	სიღრმე, მ	8.5-8.8
ნიმუშის აღების თარიღი	18.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014		

საცრული ანალიზი

											საცრული ანალიზი, წყლით გარეცხვის შემდ		
გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	<0.5	0.25	0.1	<0.1
სინჯის საშუალო წონა, გრ	**2238.4**												
გრუნტის ფრაქციის წონა, გრ	-	257.4	277.6	237.3	194.7	288.8	205.9	185.8	114.2	476.8	143.3	105.2	228.3
ფრაქციების შემცველობა, %	-	11.5	12.4	10.6	8.7	12.9	9.2	8.3	5.1	21.3	6.4	4.7	10.2

არეომეტრიული ანალიზის შედეგები

არეომეტრი №	კოლბა №	ცილინდრის მოცულობა, V მლ	შესწორება სტაბილიზატორზე, არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	ჰაერმშრალი ან ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუში, $Q_ბ$	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის წონა, ρ_s გ/სმ^3	მომზადების მეთოდი	სტაბილიზატორი	გაზომვის დრო	სუსპენზიის დალექვის დრო, ცდის დაწყებიდან	გამართებული ანათვალი არეომეტრზე შესწორების გარეშე	სუსპენზიის ტემპერატურა, °C	ტემპერატურული შესწორება არეომეტრის ანათვალზე	გამართებული ანათვალი, შესწორებით სტაბილიზატორზე და არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	საბოლოო ანათვალი არეომეტრზე	ნაწილაკების შემცველობა	
																მმ	%
1	**3**	**1000**	**1.1**	**30.0**	**12.9**	**2.70**	-	H_2O	12:10	1 წთ	2.3	23.0	0.6	4.0	1.0040	0.05	6.31
									12:40	30 წთ	0.3	23.0	0.6	2.0	1.0020	0.01	3.16
									15:10	3 საათი	0.0	23.0	0.6	1.7	1.0017	0.002	2.68

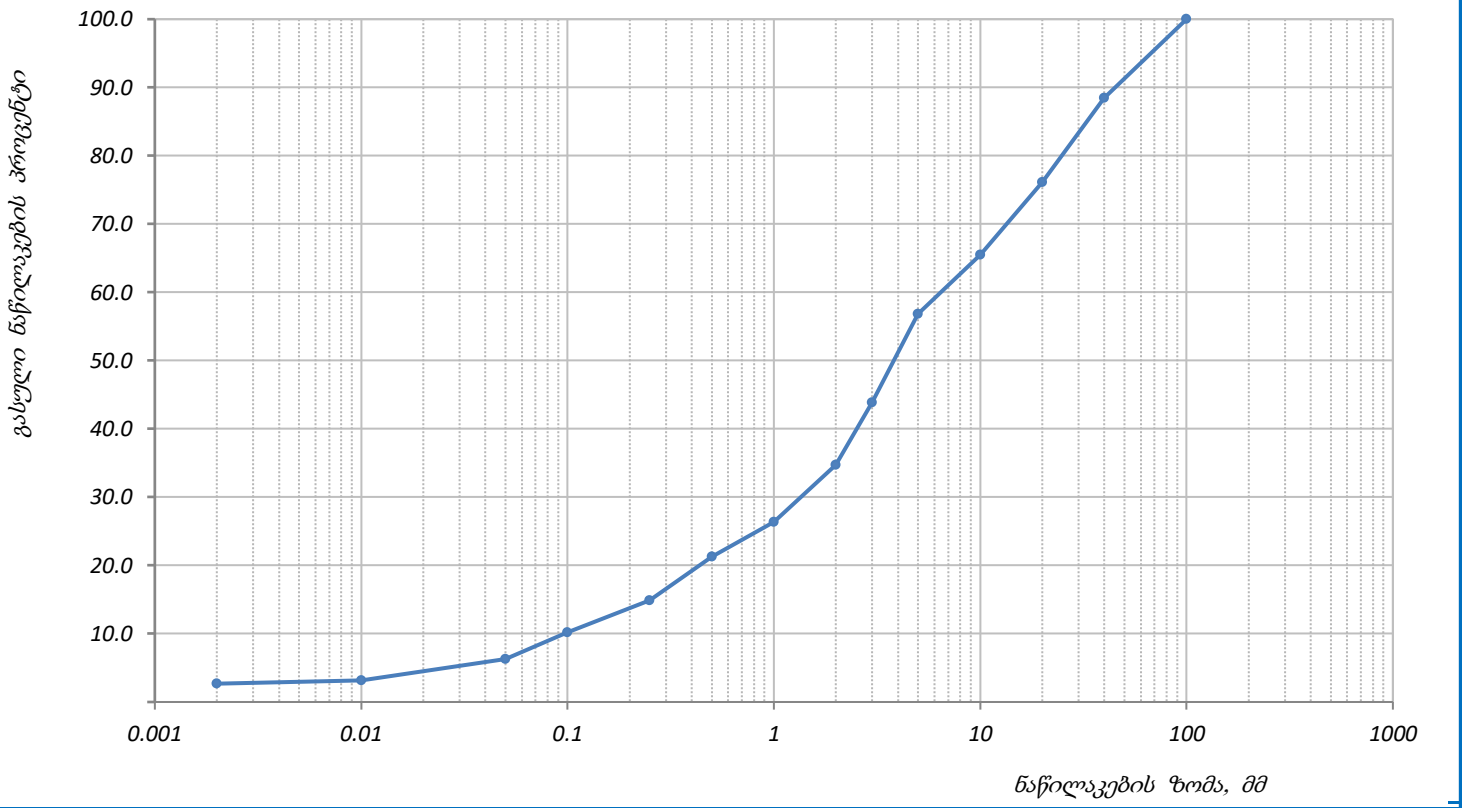
გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
პროცენტი დარჩენილი, %	-	11.5	12.4	10.6	8.7	12.9	9.2	8.3	5.1	6.4	4.7	3.9	3.2	0.5	2.7

ტემპერატურა, t^0	**23.4**		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	**56**		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (გრაფიკი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით, 10-20% საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, ნაცრისფერი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.2
სიღრმე, მ	8.5-8.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2
ნიმუშის აღების თარიღი	18.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2022



გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

კენჭი		ხრეში		ქვიშა					მტვერი		თიხა
საშუალო	წვრილი	მსხვილი	წვრილი	უხეში	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	წმინდა	მსხვილი	წვრილი	

ფრაქციის ზომები, მმ

100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	11.5	12.4	10.6	8.7	12.9	9.2	8.3	5.1	6.4	4.7	3.9	3.2	0.5	2.7
100.0	88.5	76.1	65.5	56.8	43.9	34.7	26.4	21.3	14.9	10.2	6.3	3.2	2.7	0.0

ტემპერატურა, t^0	**23.4**		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	**56**		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (საცრული და არეომეტრი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022	ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით, 10-20% საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, ნაცრისფერი, კარბონატუ				
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის საველე №	2.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.2	სიღრმე, მ	8.0-8.2
ნიმუშის აღების თარიღი	17.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014		

საცრული ანალიზი

											საცრული ანალიზი, წყლით გარეცხვის შემდ		
გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	<0.5	0.25	0.1	<0.1
სინჯის საშუალო წონა, გრ	**2862.4**												
გრუნტის ფრაქციის წონა, გრ	-	277.7	383.6	366.4	326.3	274.8	312.0	183.2	206.1	532.4	160.3	148.8	223.3
ფრაქციების შემცველობა, %	-	9.7	13.4	12.8	11.4	9.6	10.9	6.4	7.2	18.6	5.6	5.2	7.8

არეომეტრიული ანალიზის შედეგები

არეომეტრი №	კოლბა №	ცილინდრის მოცულობა, V მლ	შესწორება სტაბილიზატორზე, არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	ჰაერმშრალი ან ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუში, Q გ	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის წონა, ρ_s გ/სმ^3	მომზადების მეთოდი	სტაბილიზატორი	გაზომვის დრო	სუსპენზიის დალექვის დრო, ცდის დაწყებიდან	გამარტივებული ანათვალი არეომეტრზე შესწორების გარეშე	სუსპენზიის ტემპერატურა, °C	ტემპერატურული შესწორება არეომეტრის ანათვალზე	გამარტივებული ანათვალი, შესწორებით სტაბილიზატორზე და არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	საბოლოო ანათვალი არეომეტრზე	ნაწილაკების შემცველობა	
																მმ	%
1	**4**	**1000**	**1.1**	**30.0**	**13.5**	**2.70**	-	H_2O	12:10	1 წთ	1.0	23.0	0.6	2.7	1.0027	0.05	4.19
									12:40	30 წთ	-0.3	23.0	0.6	1.4	1.0014	0.01	2.17
									15:10	3 საათი	-0.6	23.0	0.6	1.1	1.0011	0.002	1.71

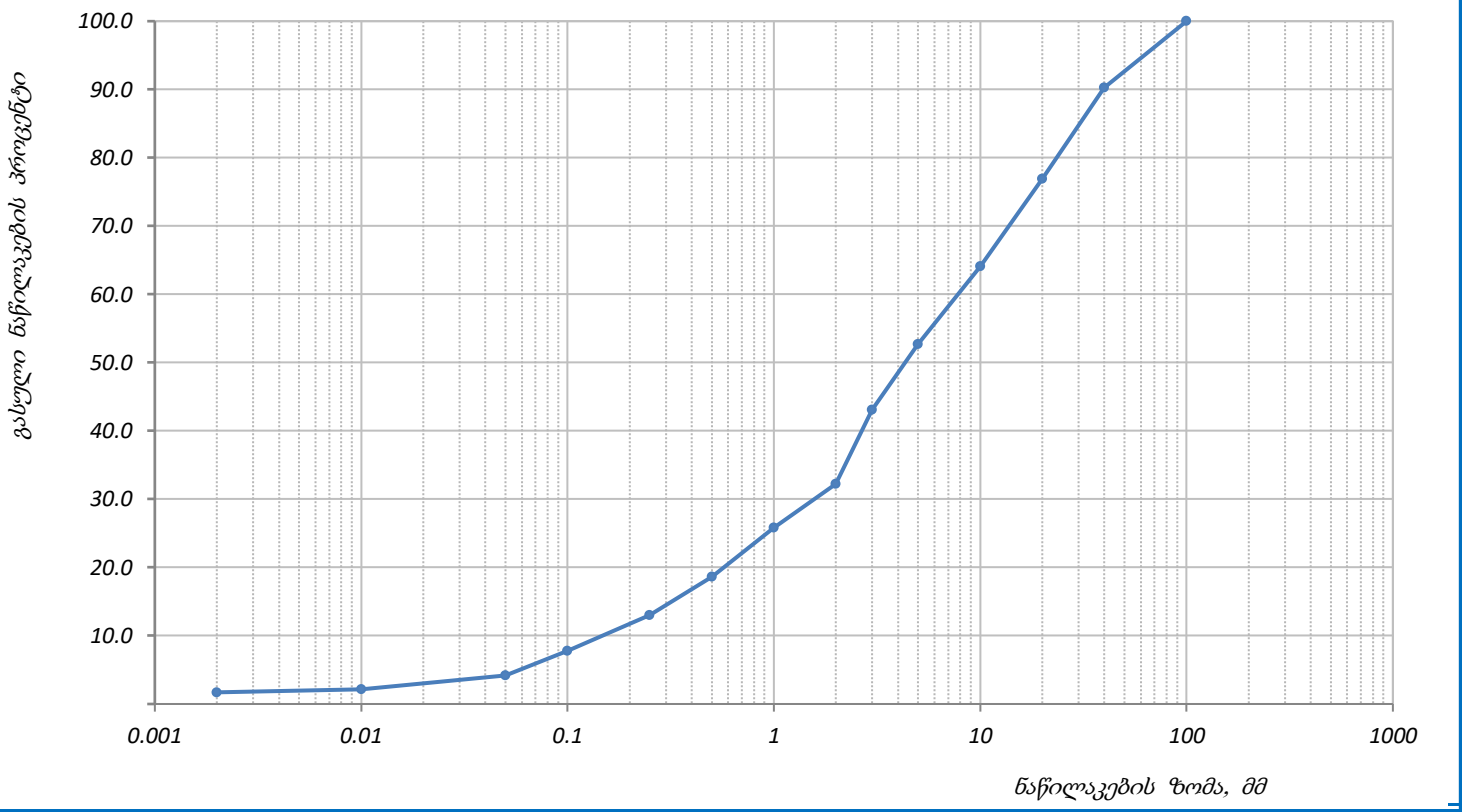
გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
პროცენტი დარჩენილი, %	-	9.7	13.4	12.8	11.4	9.6	10.9	6.4	7.2	5.6	5.2	3.6	2.0	0.5	1.7

ტემპერატურა, t^0	**23.4**		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	**56**		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (გრაფიკი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით, 10-20% საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, ნაცრისფერი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავლე №	2.2
სიღრმე, მ	8.0-8.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.2
ნიმუშის აღების თარიღი	17.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2022



გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

კენჭი		ხრეში		ქვიშა					მტვერი		თიხა
საშუალო	წვრილი	მსხვილი	წვრილი	უხეში	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	წმინდა	მსხვილი	წვრილი	

ფრაქციის ზომები, მმ

100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	9.7	13.4	12.8	11.4	9.6	10.9	6.4	7.2	5.6	5.2	3.6	2.0	0.5	1.7
100.0	90.3	76.9	64.1	52.7	43.1	32.2	25.8	18.6	13.0	7.8	4.2	2.2	1.7	0.0

ტემპერატურა, t^0	23.4		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	56		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (საცრული და არეომეტრი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022	ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	კაჭაროვანი გრუნტი, 15-20%-მდე ხრეშის და კენჭის ჩანართებით, 10%-მდე ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით				
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის საველე №	4.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2	სიღრმე, მ	7.0-7.5
ნიმუშის აღების თარიღი	14.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	16.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014		

საცრული ანალიზი

											საცრული ანალიზი, წყლით გარეცხვის შემდ		
გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	<0.5	0.25	0.1	<0.1
სინჯის საშუალო წონა, გრ	**2225.3**												
გრუნტის ფრაქციის წონა, გრ	-	438.4	474.0	420.6	258.1	182.5	117.9	57.9	75.7	200.3	60.1	80.1	60.1
ფრაქციების შემცველობა, %	-	19.7	21.3	18.9	11.6	8.2	5.3	2.6	3.4	9.0	2.7	3.6	2.7

არეომეტრიული ანალიზის შედეგები

არეომეტრი №	კოლბა №	ცილინდრის მოცულობა, V მლ	შესწორება სტაბილიზატორზე, არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	ჰაერმშრალი ან ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუში, Q გ	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის წონა, ρ_s გ/სმ^3	მომზადების მეთოდი	სტაბილიზატორი	გაზომვის დრო	სუსპენზიის დალექვის დრო, ცდის დაწყებიდან	გაძარტივებული ანათვალი არეომეტრზე შესწორების გარეშე	სუსპენზიის ტემპერატურა, °C	ტემპერატურული შესწორება არეომეტრის ანათვალზე	გაძარტივებული ანათვალი, შესწორებით სტაბილიზატორზე და არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	საბოლოო ანათვალი არეომეტრზე	ნაწილაკების შემცველობა	
																მმ	%
1	**5**	**1000**	**1.1**	**30.0**	**13.5**	**2.70**	-	H_2O	12:10	1 წთ	0.6	23.0	0.6	2.3	1.0023	0.05	1.71
									12:40	30 წთ	-0.3	23.0	0.6	1.4	1.0014	0.01	1.04
									15:10	3 საათი	-0.7	23.0	0.6	1.0	1.0010	0.002	0.75

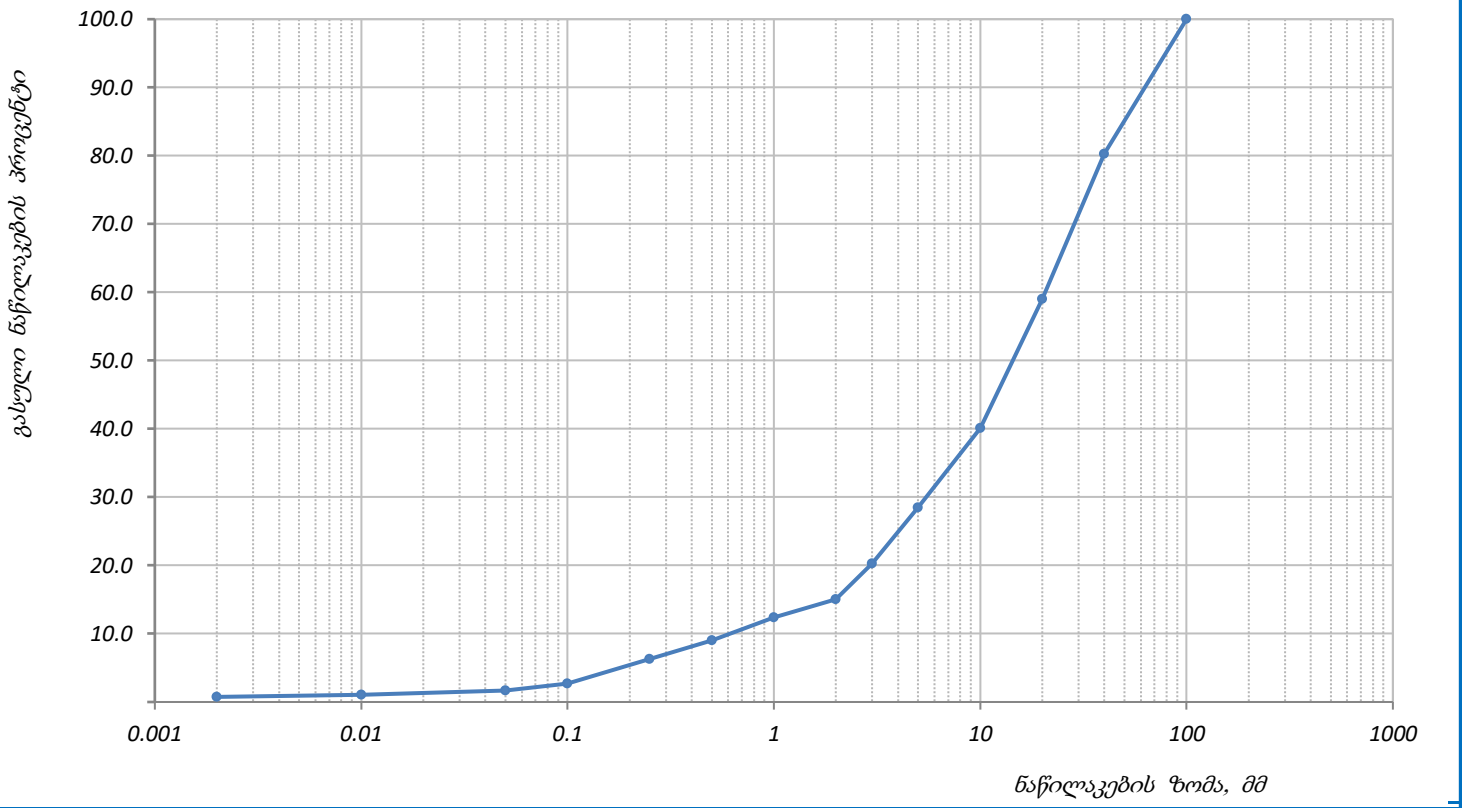
გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
პროცენტი დარჩენილი, %	-	19.7	21.3	18.9	11.6	8.2	5.3	2.6	3.4	2.7	3.6	1.0	0.7	0.3	0.7

ტემპერატურა, t^0	**23.4**	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	**56**	მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (გრაფიკი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კაჭაროვანი გრუნტი, 15-20%-მდე ხრეშის და კენჭის ჩანართებით, 10%-მდე ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.2
სიღრმე, მ	7.0-7.5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2
ნიმუშის აღების თარიღი	14.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	16.07.2022



გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

კენჭი		ხრეში		ქვიშა					მტვერი		თიხა
საშუალო	წვრილი	მსხვილი	წვრილი	უხეში	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	წმინდა	მსხვილი	წვრილი	

ფრაქციის ზომები, მმ

100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	19.7	21.3	18.9	11.6	8.2	5.3	2.6	3.4	2.7	3.6	1.0	0.7	0.3	0.7
100.0	80.3	59.0	40.1	28.5	20.3	15.0	12.4	9.0	6.3	2.7	1.7	1.0	0.7	0.0

ტემპერატურა, t^0	23.4		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	56		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (საცრული და არეომეტრი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022	ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით, 10-20% საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, ნაცრისფერი, კარბონატუ				
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის საველე №	5.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.2	სიღრმე, მ	5.7-6.0
ნიმუშის აღების თარიღი	14.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	16.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014		

საცრული ანალიზი

											საცრული ანალიზი, წყლით გარეცხვის შერე		
გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	<0.5	0.25	0.1	<0.1
სინჯის საშუალო წონა, გრ	**2072.3**												
გრუნტის ფრაქციის წონა, გრ	-	281.8	236.2	205.2	267.3	242.5	190.7	169.9	114.0	364.7	111.9	132.6	120.2
ფრაქციების შემცველობა, %	-	13.6	11.4	9.9	12.9	11.7	9.2	8.2	5.5	17.6	5.4	6.4	5.8

არეომეტრიული ანალიზის შედეგები

არეომეტრი №	ჯოლბა №	ცილინდრის მოცულობა, V მლ	შესწორება სტაბილიზატორზე, არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	ჰაერმშრალი ან ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუში, Q გ	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის წონა, ρ_s გ/სმ^3	მომზადების მეთოდი	სტაბილიზატორი	გაზომვის დრო	სუსპენზიის დალექვის დრო, ცდის დაწყებიდან	გამართებული ანათვალი არეომეტრზე შესწორების გარეშე	სუსპენზიის ტემპერატურა, °C	ტემპერატურული შესწორება არეომეტრის ანათვალზე	გამართებული ანათვალი, შესწორებით სტაბილიზატორზე და არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	საბოლოო ანათვალი არეომეტრზე	ნაწილაკების შემცველობა	
																მმ	%
1	**2**	**1000**	**1.1**	**30.0**	**14.1**	**2.70**	-	H_2O	12:10	1 წთ	0.3	23.0	0.6	2.0	1.0020	0.05	2.79
									12:40	30 წთ	-0.6	23.0	0.6	1.1	1.0011	0.01	1.53
									15:10	3 საათი	-1.1	23.0	0.6	0.6	1.0006	0.002	0.84

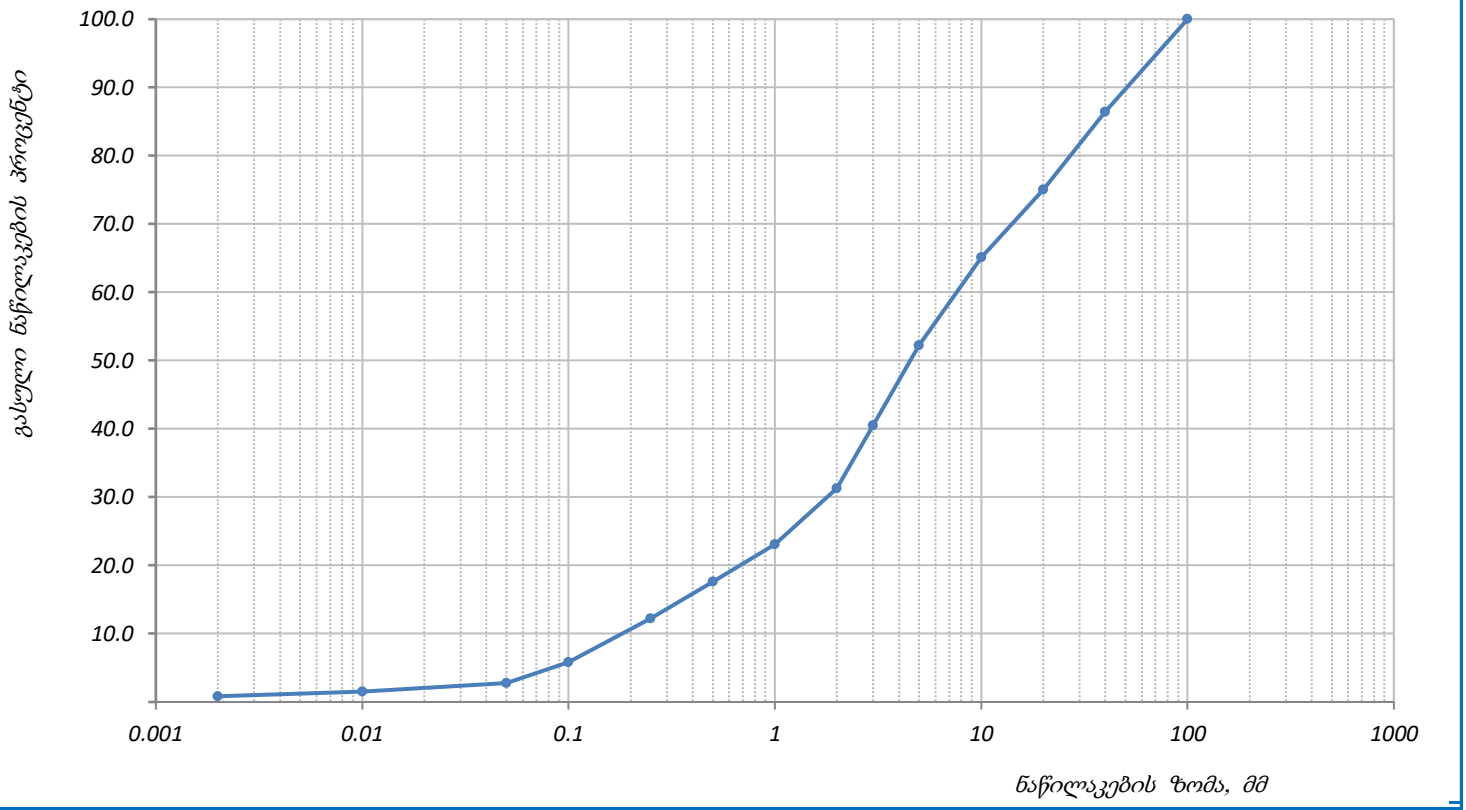
გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
პროცენტი დარჩენილი, %	-	13.6	11.4	9.9	12.9	11.7	9.2	8.2	5.5	5.4	6.4	3.0	1.3	0.7	0.8

ტემპერატურა, t^0	**23.4**	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	**56**	მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (გრაფიკი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით, 10-20% საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, ნაცრისფერი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5.2
სიღრმე, მ	5.7-6.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.2
ნიმუშის აღების თარიღი	14.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	16.07.2022



გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

კენჭი		ხრეში		ქვიშა					მტვერი		თიხა
საშუალო	წვრილი	მსხვილი	წვრილი	უხეში	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	წმინდა	მსხვილი	წვრილი	

ფრაქციის ზომები, მმ

100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	13.6	11.4	9.9	12.9	11.7	9.2	8.2	5.5	5.4	6.4	3.0	1.3	0.7	0.8
100.0	86.4	75.0	65.1	52.2	40.5	31.3	23.1	17.6	12.2	5.8	2.8	1.5	0.8	0.0

ტემპერატურა, t^0	23.4		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	56		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (საცრული და არეომეტრი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022	ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	კაჭაროვანი გრუნტი, 15-20%-მდე ხრეშის და კენჭის ჩანართებით, 10%-მდე ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით				
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის საველე №	5.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.3	სიღრმე, მ	9.0-9.3
ნიმუშის აღების თარიღი	15.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	16.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014		

საცრული ანალიზი

											საცრული ანალიზი, წყლით გარეცხვის შემდ		
გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	<0.5	0.25	0.1	<0.1
სინჯის საშუალო წონა, გრ	**2225.3**												
გრუნტის ფრაქციის წონა, გრ	-	471.8	416.1	429.5	282.6	162.4	142.4	84.6	53.4	182.5	46.7	46.7	89.0
ფრაქციების შემცველობა, %	-	21.2	18.7	19.3	12.7	7.3	6.4	3.8	2.4	8.2	2.1	2.1	4.0

არეომეტრიული ანალიზის შედეგები

არეომეტრი №	ჯოლბა №	ცილინდრის მოცულობა, V მლ	შესწორება სტაბილიზატორზე, არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	ჰაერმშრალი ან ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუში, Q გ	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის წონა, ρ_s გ/სმ^3	მომზადების მეთოდი	სტაბილიზატორი	გაზომვის დრო	სუსპენზიის დალექვის დრო, ცდის დაწყებიდან	გამართებული ანათვალი არეომეტრზე შესწორების გარეშე	სუსპენზიის ტემპერატურა, °C	ტემპერატურული შესწორება არეომეტრის ანათვალზე	გამართებული ანათვალი, შესწორებით სტაბილიზატორზე და არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	საბოლოო ანათვალი არეომეტრზე	ნაწილაკების შემცველობა	
																მმ	%
1	**6**	**1000**	**1.1**	**30.0**	**13.7**	**2.70**	-	H_2O	12:10	1 წთ	1.8	23.0	0.6	3.5	1.0035	0.05	2.23
									12:40	30 წთ	0.4	23.0	0.6	2.1	1.0021	0.01	1.34
									15:10	3 საათი	-0.4	23.0	0.6	1.3	1.0013	0.002	0.83

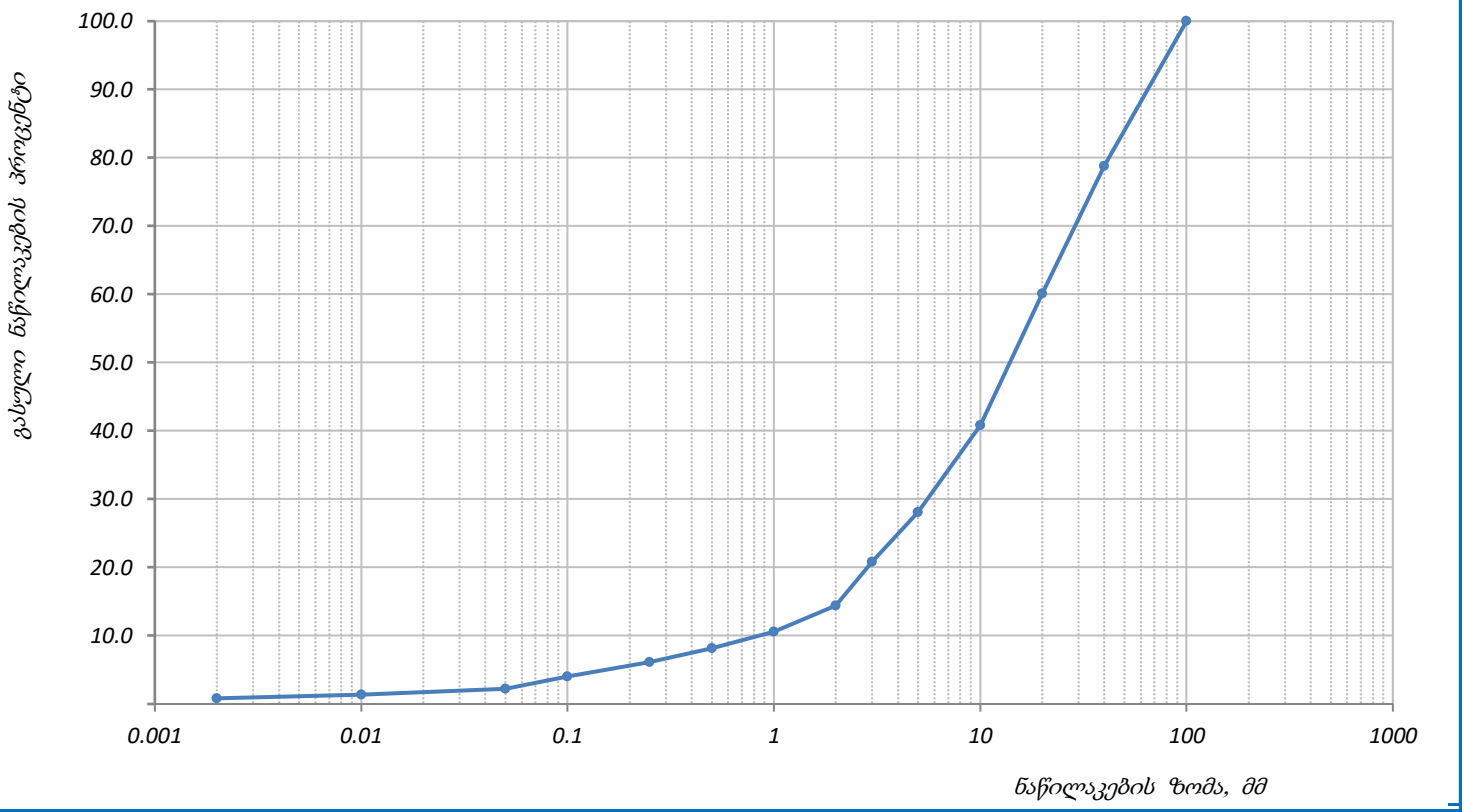
გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
პროცენტი დარჩენილი, %	-	21.2	18.7	19.3	12.7	7.3	6.4	3.8	2.4	2.1	2.1	1.8	0.9	0.5	0.8

ტემპერატურა, t^0	**23.4**	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	**56**	მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (გრაფიკი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კაჭაროვანი გრუნტი, 15-20%-მდე ხრეშის და კენჭის ჩანართებით, 10%-მდე ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5.3
სიღრმე, მ	9.0-9.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.3
ნიმუშის აღების თარიღი	15.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	16.07.2022



გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

კენჭი		ხრეში		ქვიშა					მტვერი		თიხა
საშუალო	წვრილი	მსხვილი	წვრილი	უხეში	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	წმინდა	მსხვილი	წვრილი	

ფრაქციის ზომები, მმ

100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	21.2	18.7	19.3	12.7	7.3	6.4	3.8	2.4	2.1	2.1	1.8	0.9	0.5	0.8
100.0	78.8	60.1	40.8	28.1	20.8	14.4	10.6	8.2	6.1	4.0	2.2	1.3	0.8	0.0

ტემპერატურა, t^0	23.4		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	56		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (საცრული და არეომეტრი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022	ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	კაჭაროვანი გრუნტი, 15-20%-მდე ხრეშის და კენჭის ჩანართებით, 10%-მდე ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით				
ჭაბურღილი №	6	ნიმუშის საველე №	6.4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	6.4	სიღრმე, მ	10.5-10.8
ნიმუშის აღების თარიღი	18.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014		

საცრული ანალიზი

											საცრული ანალიზი, წყლით გარეცხვის შემდ		
გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	<0.5	0.25	0.1	<0.1
სინჯის საშუალო წონა, გრ	**2104.7**												
გრუნტის ფრაქციის წონა, გრ	-	475.7	341.0	364.1	282.0	193.6	162.1	77.9	65.2	143.1	48.4	50.5	44.2
ფრაქციების შემცველობა, %	-	22.6	16.2	17.3	13.4	9.2	7.7	3.7	3.1	6.8	2.3	2.4	2.1

არეომეტრიული ანალიზის შედეგები

არეომეტრი №	კოლბა №	ცილინდრის მოცულობა, V მლ	შესწორება სტაბილიზატორზე, არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	ჰაერმშრალი ან ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუში, Q გ	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის წონა, ρ_s გ/სმ^3	მომზადების მეთოდი	სტაბილიზატორი	გაზომვის დრო	სუსპენზიის დალექვის დრო, ცდის დაწყებიდან	გაძარტივებული ანათვალი არეომეტრზე შესწორების გარეშე	სუსპენზიის ტემპერატურა, °C	ტემპერატურული შესწორება არეომეტრის ანათვალზე	გაძარტივებული ანათვალი, შესწორებით სტაბილიზატორზე და არეომეტრის წყლოვანი ჩვენება	საბოლოო ანათვალი არეომეტრზე	ნაწილაკების შემცველობა	
																მმ	%
1	8	1000	1.1	30.0	14.1	2.70	-	H_2O	12:10	1 წთ	-0.3	23.0	0.6	1.4	1.0014	0.05	0.84
									12:40	30 წთ	-0.6	23.0	0.6	1.1	1.0011	0.01	0.66
									15:10	3 საათი	-1.1	23.0	0.6	0.6	1.0006	0.002	0.36

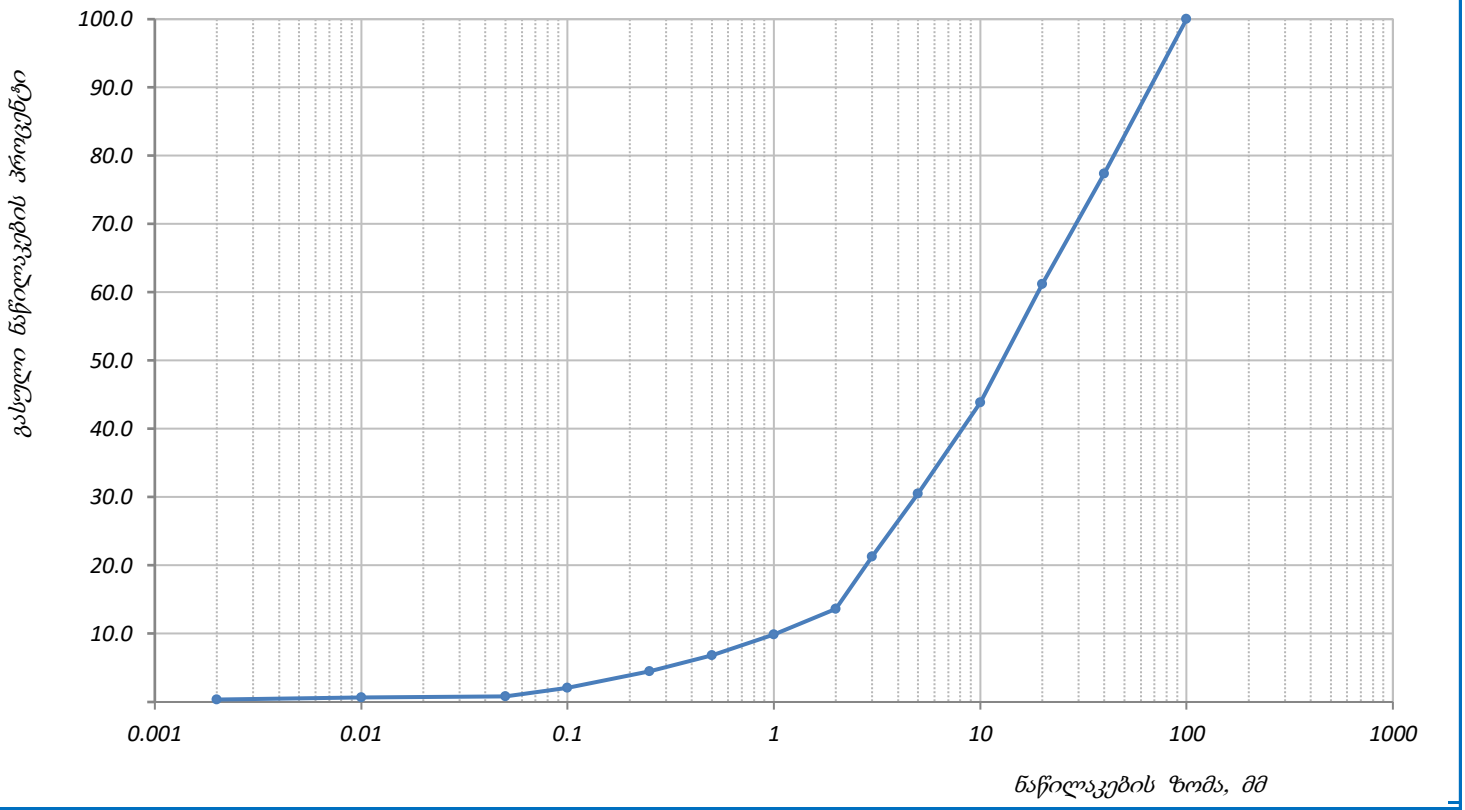
გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

გრუნტის ფრაქცია, მმ	100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
პროცენტი დარჩენილი, %	-	22.6	16.2	17.3	13.4	9.2	7.7	3.7	3.1	2.3	2.4	1.3	0.2	0.3	0.4

ტემპერატურა, t^0	23.4		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	56		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შედგენილობის განსაზღვრა (გრაფიკი)

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12536-2014
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კაჭაროვანი გრუნტი, 15-20%-მდე ხრეშის და კენჭის ჩანართებით, 10%-მდე ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	6	ნიმუშის სავლე №	6.4
სიღრმე, მ	10.5-10.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	6.4
ნიმუშის აღების თარიღი	18.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2022



გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %

კენჭი		ხრეში		ქვიშა					მტვერი		თიხა
საშუალო	წვრილი	მსხვილი	წვრილი	უხეში	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	წმინდა	მსხვილი	წვრილი	

ფრაქციის ზომები, მმ

100	40	20	10	5	3	2	1	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.002	0.00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	22.6	16.2	17.3	13.4	9.2	7.7	3.7	3.1	2.3	2.4	1.3	0.2	0.3	0.4
100.0	77.4	61.2	43.9	30.5	21.3	13.6	9.9	6.8	4.5	2.1	0.8	0.7	0.4	0.0

ტემპერატურა, t^0	**23.4**		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ჰაერის ტენიანობა, %	**56**		მ. სანიკიძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 3

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.22
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12248-10
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხა ნაცრისფერ-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის საველე №	1.1
სიღრმე, მ	5.7-6.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.1
ნიმუშის აღების თარიღი	18.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2022

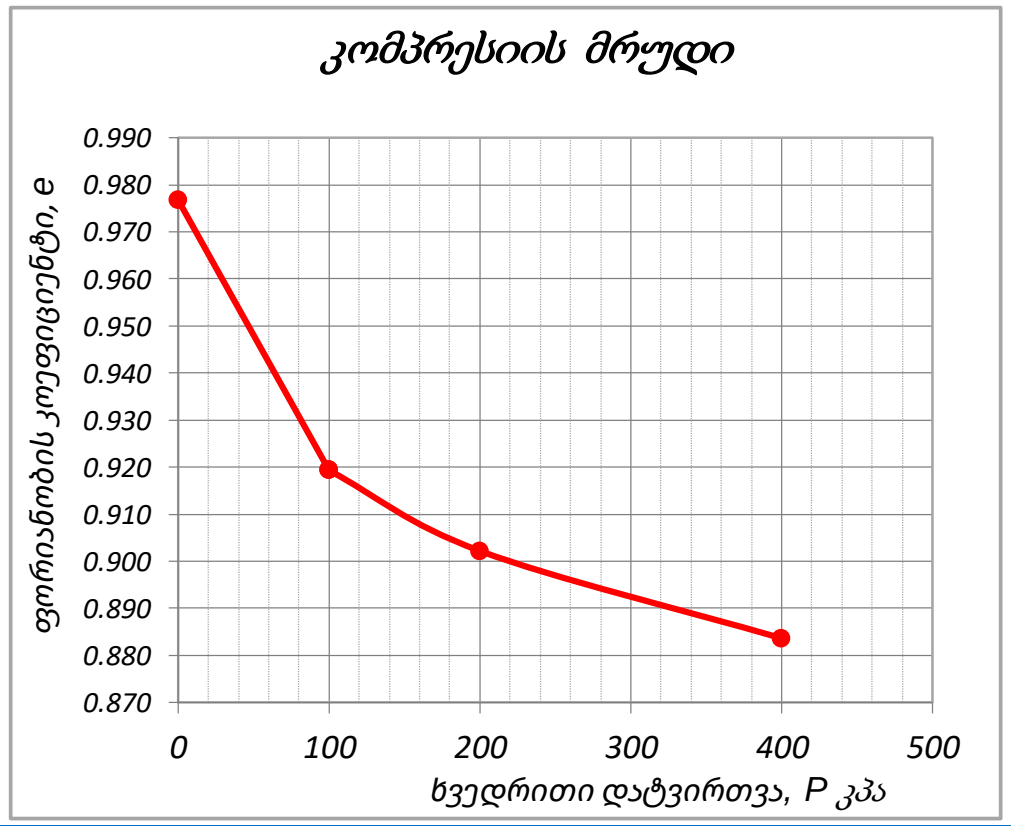
Results of Compression test

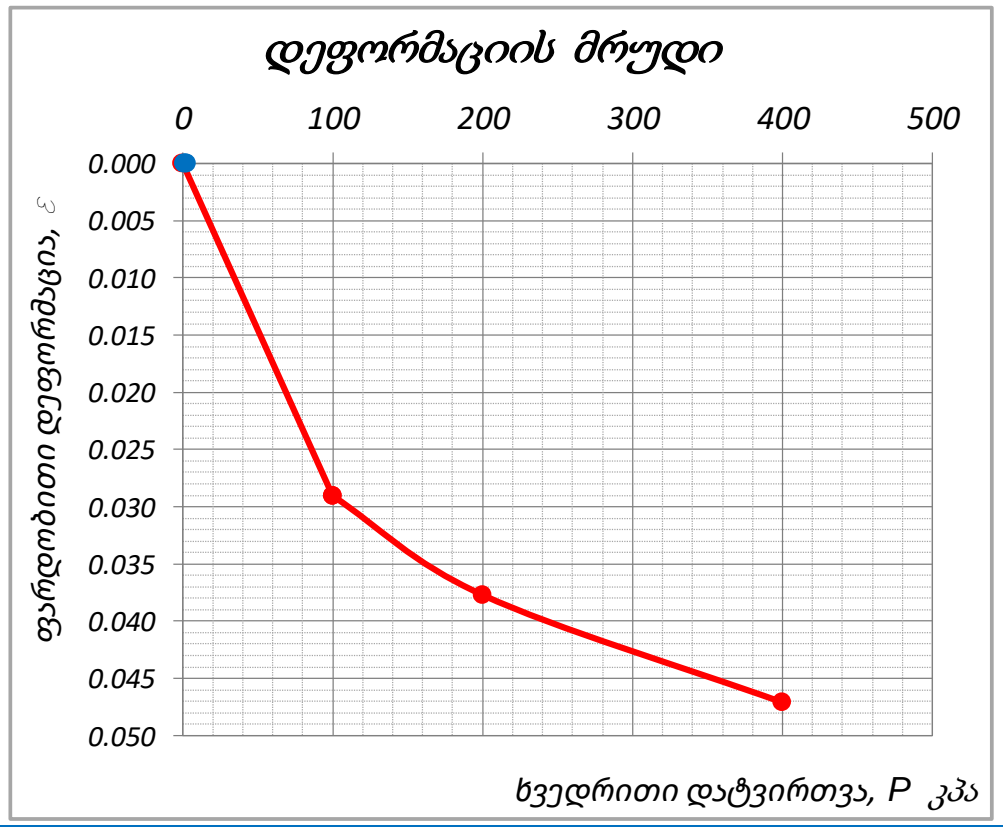
ხელსაწყოს №	რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	აბს. დეფორმაც., Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია, (Δh-y) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, ε	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρd გ/სმ3	კუმშვადობის კოეფიციენტი, m0 კპა -1	დეფორმაციის ოდომეტრიული მოდული, Eoed კპა	β კოეფიციენტი	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, E0 კპა	mk	დეფ. მოდული mk-თი, E0 კპა
3	3	0.0	0.000	0.000	0.000	0.977	1.38	-	-	0.40	-	2.00	
		100.0	0.831	0.581	0.029	0.919	1.42	0.0006	3442		1377		
		200.0	1.044	0.754	0.038	0.902	1.43	0.0002	11547		4618.9		9237.9
		400.0	1.310	0.942	0.047	0.884	1.44	0.0001	21299		8519.7		

გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები

	საწყისი	რგოლი № 3 ცდამდე	რგოლი № 3 ცდის შემდეგ
ნიმუშის სიმაღლე, H_0 მმ		20.00	19.06
რგოლის სიმაღლე, H მმ		20.0	
რგოლის დიამეტრი, D მმ		50.0	
რგოლის წონა, Q გრ		69.5	
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ		142.93	141.09
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ			123.54
ტენიანობა, W %	35.9	35.9	32.5
ტენიანობა დენადობის ზღვარზე, W_L %	48.9	48.9	
ტენიანობა პლასტიკურ. ზღვარზე, W_P %	21.7	21.7	
პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	27	27.2	
მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ^3	2.72	2.72	
სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1.87	1.87	1.91
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ^3	1.38	1.38	1.44
ფორიანობა, n %	49.41	49.41	46.91
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0.977	0.977	0.884
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	1.00	1.00	1.00
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0.52	0.52	0.40

თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{swo} %	-	დაჯდ. საწყისი დაწნევა, P_s კპა	-
გაჯირჯვების წნევა, P_{sw} კპა	-		





შენიშვნა:	გამოცდის პირობები: **რგოლი №** - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში	შეასრულა: ლ. მინაძე	შეამოწმა: მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა: გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110

აკრედიტაციის მოქმედების ვადა 13.12.2018-13.12.2022

GAC – TL – 0227
სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.22
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12248-10
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხა ნაცრისფერ-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავველე №	2.1
სიღრმე, მ	6.3-6.5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1
ნიმუშის აღების თარიღი	16.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	17.07.2022

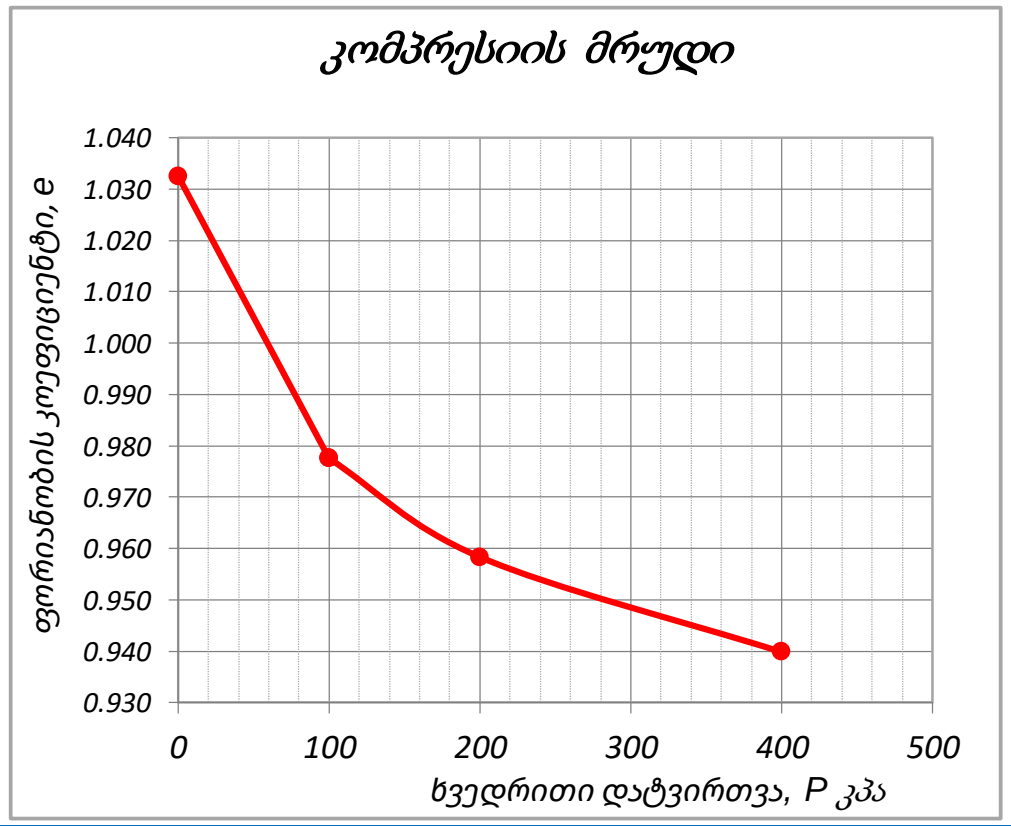
Results of Compression test

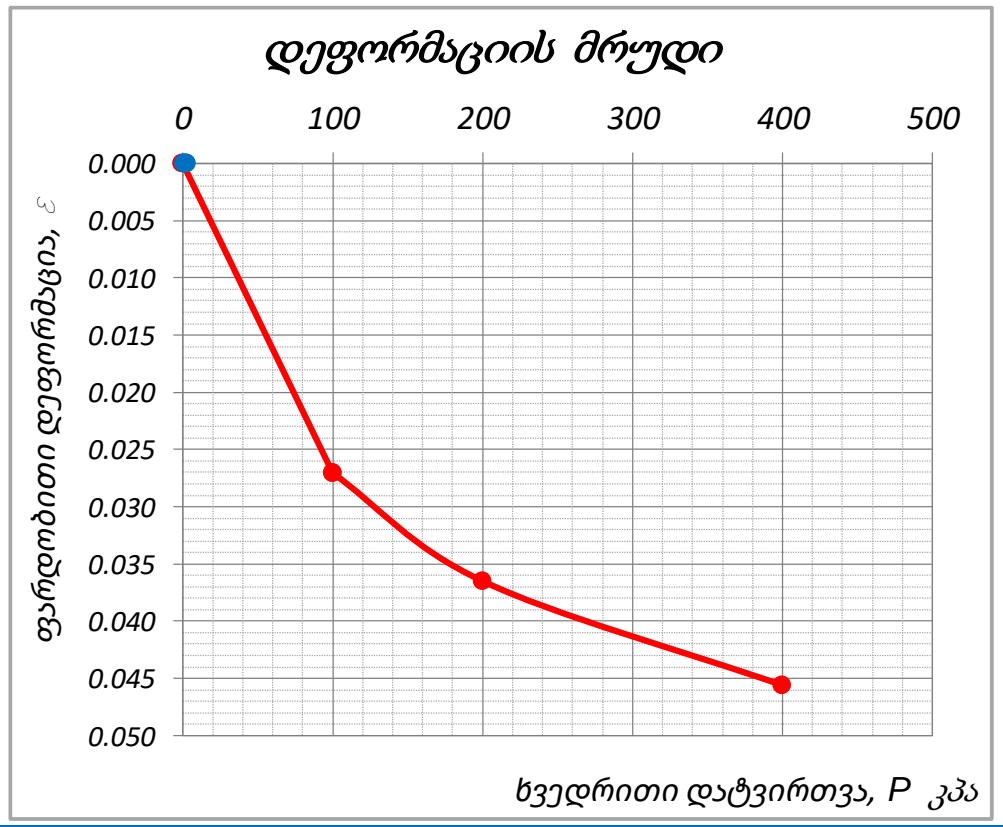
ხელსაწყოს №	რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	აბს. დეფორმაც., Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია, (Δh-γ) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, ε	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρd გ/სმ3	კუმშვადობის კოეფიციენტი, m0 კპა -1	დეფორმაციის ოდომეტრიული მოდული, Eoed კპა	β კოეფიციენტი	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, E0 კპა	mk	დეფ. მოდული mk-თი, E0 კპა
2	2	0.0	0.000	0.000	0.000	1.033	1.33	-	-	0.40	-	2.00	
		100.0	0.619	0.541	0.027	0.978	1.37	0.0005	3697		1479		
		200.0	0.854	0.730	0.037	0.958	1.38	0.0002	10582		4232.8		8465.6
		400.0	1.100	0.912	0.046	0.940	1.40	0.0001	21978		8791.2		

გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები

	საწყისი	რგოლი № 2 ცდამდე	რგოლი № 2 ცდის შემდეგ
ნიმუშის სიმაღლე, H_0 მმ		20.00	19.09
რგოლის სიმაღლე, H მმ		20.0	
რგოლის დიამეტრი, D მმ		50.0	
რგოლის წონა, Q გრ		69.7	
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ		141.96	140.22
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ			122.06
ტენიანობა, W %	38.0	38.0	34.7
ტენიანობა დენადობის ზღვარზე, W_L %	52.1	52.1	
ტენიანობა პლასტიკურ. ზღვარზე, W_P %	21.7	21.7	
პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	30	30.4	
მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ^3	2.71	2.71	
სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1.84	1.84	1.88
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ^3	1.33	1.33	1.40
ფორიანობა, n %	50.80	50.80	48.45
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	1.033	1.033	0.940
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	1.00	1.00	1.00
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0.54	0.54	0.43

თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{swo} %	-	დაჯდ. საწყისი დაწნევა, P_s კპა	-
გაჯირჯვების წნევა, P_{sw} კპა	-		





შენიშვნა: გამოცდის პირობები: **რგოლი №** - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ოქმის №	146/22.07.22	ოქმის გაცემის თარიღი	22.07.22
ნიმუშების მიღების აქტის №	19.07.2022	გამოცდის მეთოდი:	გოსტი 12248-10
პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხა ნაცრისფეი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავველე №	5.1
სიღრმე, მ	3.0-3.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5.1
ნიმუშის აღების თარიღი	14.07.2022	ცდის დაწყების თარიღი	15.07.2022

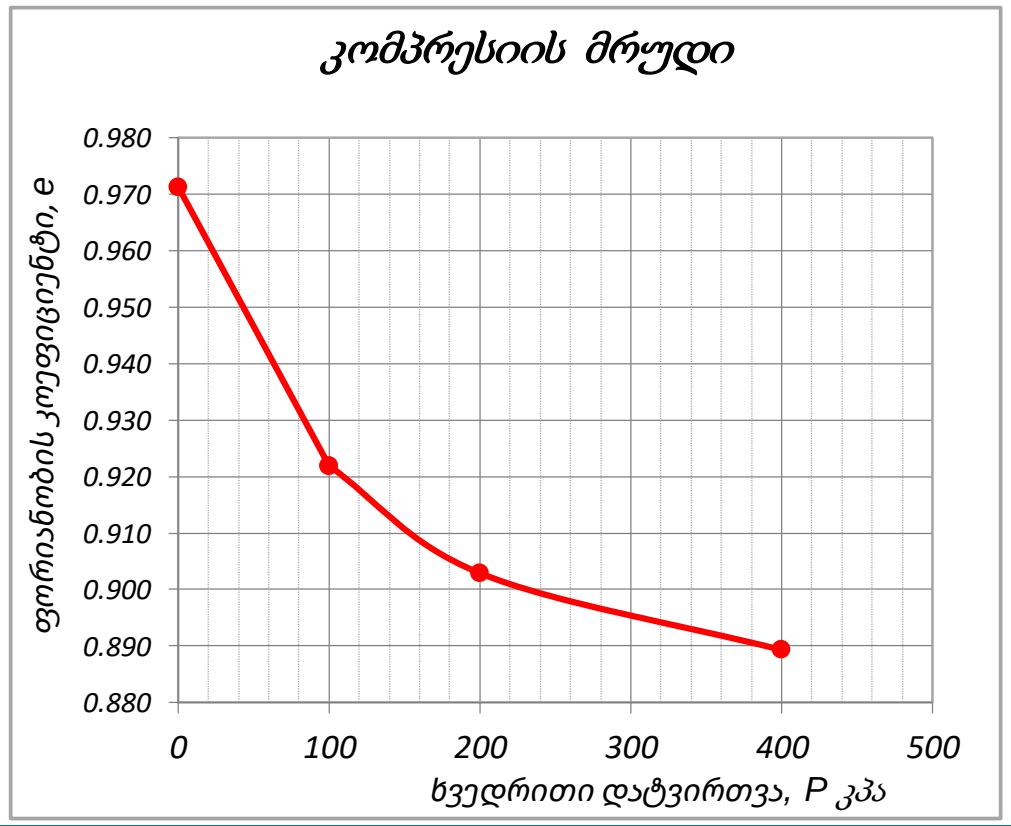
Results of Compression test

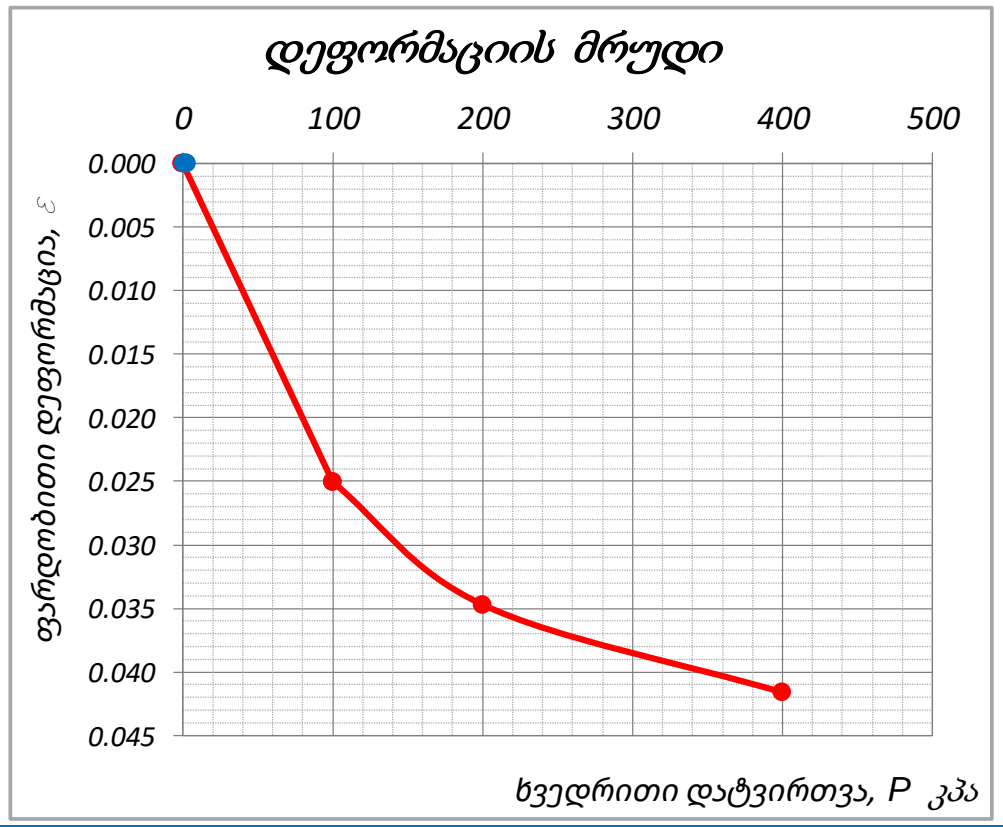
ხელსაწყოს №	რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	აბს. დეფორმაც., Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია, (Δh-γ) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, ε	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρd გ/სმ3	კუმშვადობის კოეფიციენტი, m0 კპა -1	დეფორმაციის ოდომეტრიული მოდული, Eoed კპა	β კოეფიციენტი	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, E0 კპა	mk	დეფ. მოდული mk-თი, E0 კპა
1	1	0.0	0.000	0.000	0.000	0.971	1.37	-	-	0.40	-	2.00	8290.2
		100.0	0.584	0.501	0.025	0.922	1.40	0.0005	3992		1597		
		200.0	0.819	0.694	0.035	0.903	1.42	0.0002	10363		4145.1		
		400.0	0.996	0.832	0.042	0.889	1.43	0.0001	28986		11594		

გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები

	საწყისი	რგოლი № 1 ცდამდე	რგოლი № 1 ცდის შემდეგ
ნიმუშის სიმაღლე, H_0 მმ		20.00	19.17
რგოლის სიმაღლე, H მმ		20.0	
რგოლის დიამეტრი, D მმ		50.0	
რგოლის წონა, Q გრ		71.9	
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ		144.94	143.40
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ			125.69
ტენიანობა, W %	35.8	35.8	32.9
ტენიანობა დენადობის ზღვარზე, W_L %	49.8	49.8	
ტენიანობა პლასტიკურ. ზღვარზე, W_P %	20.8	20.8	
პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	29	29.0	
მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ^3	2.70	2.70	
სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1.86	1.86	1.90
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ^3	1.37	1.37	1.43
ფორიანობა, n %	49.27	49.27	47.07
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0.971	0.971	0.889
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	1.00	1.00	1.00
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0.52	0.52	0.42

თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{swo} %	-	დაჯდ. საწყისი დაწნევა, P_s კპა	-
გაჯირჯვების წნევა, P_{sw} კპა	-		





		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
შენიშვნა:	გამოცდის პირობები: რგოლი № - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში	ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 4

გრუნტების ძვრაზე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
ჭაბურღილი №	3	ნიმ. აღების თარიღი	16.07.2022
ნიმუშის №	3.1	ცდის თარიღი	17.07.2022
სიღრმე, მ	5.0-5.2	ჩაბარების თარიღი	22.07.2022
ქანის აღწერა:	თიხა ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით		
გამოყენებული სტანდარტი:	ГОСТ 12248-78		
გამოცდის რეჟიმი:	არაკონსოლიდირებული-არადრენირებული ჭრა		
ნიმუშის მოშზადება:	ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები		
ძალოვანი რგოლის №	780260-00592	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	4.047
დეფორმაციის სიზქარე, მმ/წუთ.	2.0	დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.	1.124

ცდის შედეგები

რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანათვალი ძალოვან რგოლზე, დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ°	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	შეჭიდულობა, C კპა
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში						
1	100.0	46.21	51.95	0.198	11.2	32.2
2	200.0	63.83	71.75			
3	400.0	99.05	111.35			

რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ
1	60.0	36.0	20.0
2	60.0	36.0	20.0
3	60.0	36.0	20.0
4	60.0	36.0	20.0
5	60.0	36.0	20.0
6	60.0	36.0	20.0

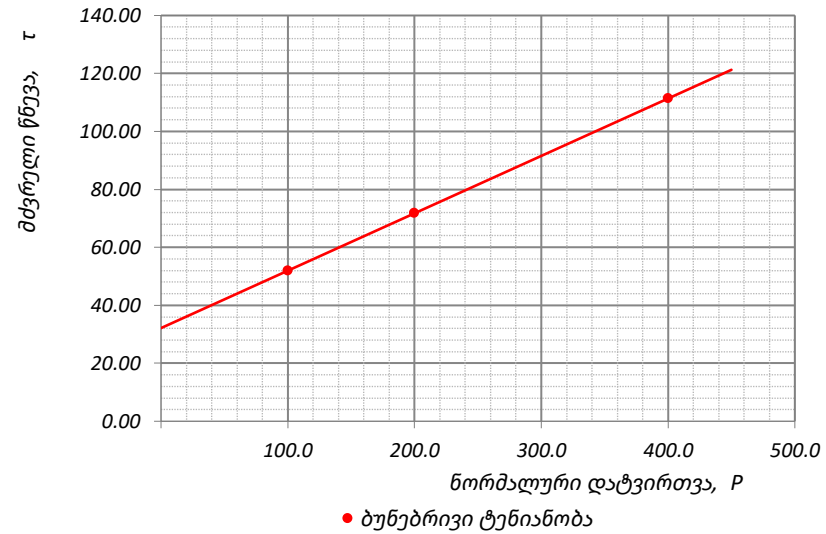
შენიშვნა:

გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები

პარამეტრები	ბუნებრივი ტენიანობის	
ტენიანობა, W %	37.20	
მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	2.71	
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1.85	
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ³	1.35	
პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	50.7	
პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	22.3	
პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	28.4	
ფორიანობა, n	0.50	
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	1.010	
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	1.00	
კონსისტენციის მაჩვებელი, I_L	0.52	

გრანულომეტრიული შედგენილობა, %

ხრეში	>2.0	-
ქვიშა	0.05-2.0	-
მტვერი	0.005-0.05	-
თიხა	<0.005	-



შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	ლ. მინაძე	გ. ნაცვლიშვილი

გრუნტების ძვრაზე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი:	ქ. თბილისში გულუას ქუჩის №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
ჭაბურღილი №	6	ნიმ. აღების თარიღი	18.07.2022
ნიმუშის №	6.2	ცდის თარიღი	19.07.2022
სიღრმე, მ	6.0-6.2	ჩაბარების თარიღი	22.07.2022
ქანის აღწერა:	თიხა ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით		
გამოყენებული სტანდარტი:	ГОСТ 12248-78		
გამოცდის რეჟიმი:	არაკონსოლიდირებული-არადრენირებული ჭრა		
ნიმუშის მოშზადება:	ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები		
ძალოვანი რგოლის №	780260-00592	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	4.047
დეფორმაციის სიზქარე, მმ/წუთ.	2.0	დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.	1.124

ცდის შედეგები

რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანათვალი ძალოვან რგოლზე, დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ°	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	შეჭიდულობა, C კპა
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში						
1	100.0	47.66	**53.58**	**0.208**	**11.7**	**32.8**
2	200.0	66.15	**74.36**			
3	400.0	103.12	**115.93**			

რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ
1	60.0	36.0	20.0
2	60.0	36.0	20.0
3	60.0	36.0	20.0
4	60.0	36.0	20.0
5	60.0	36.0	20.0
6	60.0	36.0	20.0

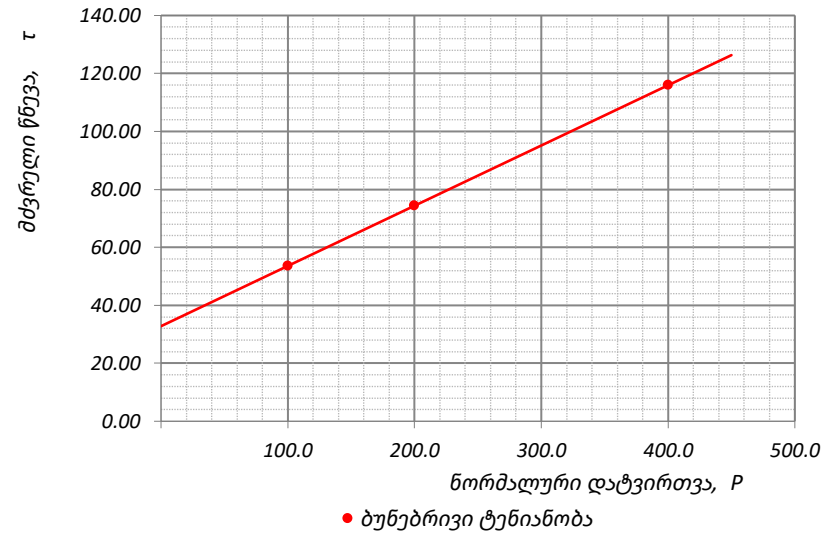
შენიშვნა:

გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები

პარამეტრები	ბუნებრივი ტენიანობის	
ტენიანობა, W %	36.70	
მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	2.71	
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1.86	
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ³	1.36	
პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	51.9	
პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	21.4	
პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	30.5	
ფორიანობა, n	0.50	
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0.992	
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	1.00	
კონსისტენციის მაჩვებელი, I_L	0.50	

გრანულომეტრიული შედგენილობა, %

ხრეში	>2.0	-
ქვიშა	0.05-2.0	-
მტვერი	0.005-0.05	-
თიხა	<0.005	-



შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	ლ. მინაძე	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 5

გ ე ო ტ ე ქ ს ე რ ვ ი ს ი
G e o T e c h S e r v i c e

გრუნტის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	ობიექტი	გამონამუშევრის №	ნიმუშის №	ცდის ჩატარების თარიღი	ნიმუშის აღების სიღრმე	განზომილება	წყლის გამონაწური 100 გ მშრალი გრუნტისათვის								pH
							მშრალი ნაშთი	ანიონები				კათიონები			
								CO_3^{--}	HCO_3^{--}	CL^{-}	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^{+}+K^{+}$	
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	sastumros mSenebloba	ჭაბურღილი №5	5.1	20.07.2022	3.0-3.2	%	0.1567		0.076	0.030	0.031	0.036	0.005	0.012	6.80
						მგ-ეკვ			1.25	0.85	0.65	1.80	0.41	0.53	
						% მგ-ეკვ			45.51	30.91	23.58	65.63	15.02	19.34	
2	sastumros mSenebloba	ჭაბურღილი №4	4.1	20.07.2022	3.8-4.0	%	0.168		0.082	0.032	0.044	0.043	0.005	0.014	6.70
						მგ-ეკვ			1.34	0.90	0.92	2.15	0.41	0.61	
						% მგ-ეკვ			42.50	28.53	28.97	67.85	13.00	19.15	
3	sastumros mSenebloba	ჭაბურღილი №2	2.3	20.07.2022	10.7-10.9	%	0.132		0.062	0.024	0.022	0.024	0.004	0.014	6.90
						მგ-ეკვ			1.02	0.68	0.46	1.20	0.33	0.62	
						% მგ-ეკვ			47.24	31.46	21.29	55.68	15.29	29.03	

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 6

ქანების აგრესიულობის ხარისხი

№	პროექტი	ბამონამუშევრის №	ნიმუშის №	ნიმუშის ადების სიღრმე	ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისათვის			
						სულფატები			ქლორიდები, პორტლანდცემენტისათვის, შლაკოპორტლანდცემენტისათვის ГОСТ 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტისათვის ГОСТ 22266-76
						პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76	პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76 და შლაკოპორტლანდცემენტი	სულფატ-მდგრადი ცემენტი ГОСТ 22266-76	
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	sastumros mSeneblobа	ჭაბურღილი №5	5.1	3.0-3.2	W4	სუსტი	არა	არა	სუსტი
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	
2	sastumros mSeneblobа	ჭაბურღილი №4	4.1	3.8-4.0	W4	სუსტი	არა	არა	სუსტი
					W6	სუსტი	არა	არა	
					W8	სუსტი	არა	არა	
3	sastumros mSeneblobа	ჭაბურღილი №2	2.3	10.7-10.9	W4	არა	არა	არა	სუსტი
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	
				შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა	
				მინაძე		მ. ნაცვლიშვილი		გ. ნაცვლიშვილი	

დანართი 7

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	განსაზღვრება	შემცველობა 1 ლიტრში								PH
				ანიონები					კათიონები			
				მშრალი ნაშთი	CO_3^{--}	HCO_3^{--}	CL^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^++K^+	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	19
1	1	5.70	მგ-ლ	1796		255.00	20.35	1122	415.00	66.35	44.62	6.70
			მგ-ექვ			4.18	0.57	23.36	20.71	5.46	1.95	
			% მგ-ექვ			14.87	2.04	83.09	73.66	19.41	6.93	
2	3	2.40	მგ-ლ	1676.50		224.60	18.40	1055.00	385.70	62.30	42.50	6.70
			მგ-ექვ			3.68	0.52	21.97	19.25	5.12	1.80	
			% მგ-ექვ			14.07	1.98	83.95	73.56	19.58	6.86	
3	5	2.40	მგ-ლ	1587.60		218.20	18.10	995.50	365.20	60.18	39.50	6.70
			მგ-ექვ			3.58	0.51	20.73	18.22	4.95	1.64	
			% მგ-ექვ			14.41	2.06	83.53	73.44	19.95	6.61	

დანართი 8

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონაშუშრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	1	5.70	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	საშ.	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამონაშუშრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
2	3	2.40	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	საშ.	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	არა
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
3	5	2.40	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	არა
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	1	5.7	არა	სუსტი	საშუალო
2	3	2.4	არა	სუსტი	საშუალო
3	5	2.4	არა	სუსტი	საშუალო

დანართი 9

ფოტომასალა

Photos



ფოტო №1 ჭაბ №1



ფოტო №2 ჭაბ №1



ფოტო №3 ჭაბ №1



ფოტო №4 ჭაბ №1



ფოტო №5 ჭაბ №2



ფოტო №6 ჭაბ №2



ფოტო №7 ჭაბ №2



ფოტო №8 ჭაბ №2



ფოტო №9 ჭაბ №3



ფოტო №10 ჭაბ №3



ფოტო №11 ჭაბ №3



ფოტო №12 ჭაბ №3



ფოტო №13 ჭაბ №4



ფოტო №14 ჭაბ №4



ფოტო №15 ჭაბ №4



ფოტო №16 ჭაბ №4



ფოტო №17 ჭაბ №5



ფოტო №18 ჭაბ №5



ფოტო №19 ჭაბ №5



ფოტო №20 ჭაბ №5



ფოტო №21 ჭაბ №6



ფოტო №22 ჭაბ №6



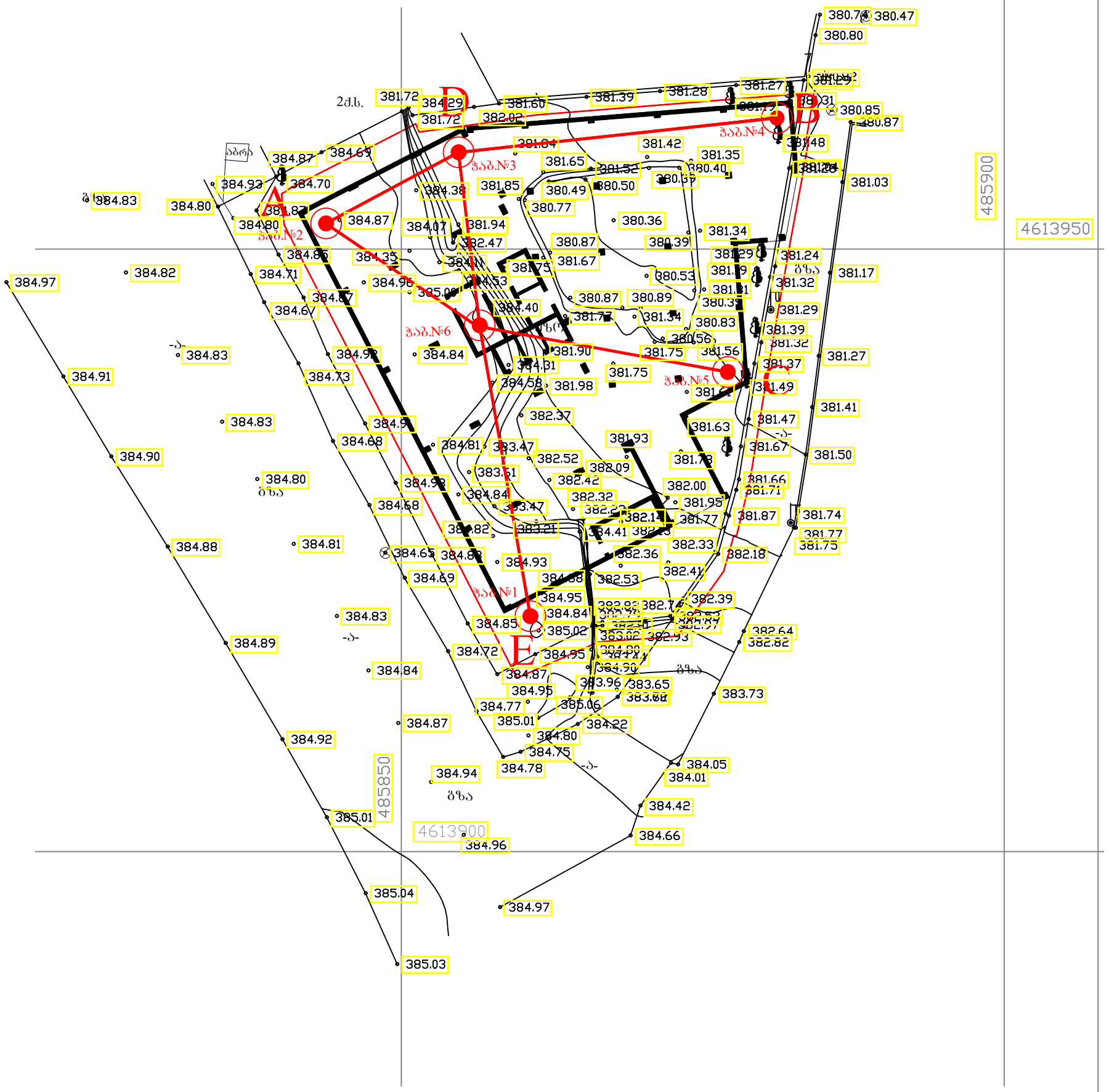
ფოტო №23 ჭაბ №6



ფოტო №24 ჭაბ №6

ნახაზი 1

გეოლოგიური ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების საპროექტო მდებარეობა



პირობითი აღნიშვნები

ჭაბ. 4 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

A — B — ლითოლოგიური ჭრილის ხაზი და მისი ნომერი

შპს „გეოტექსერვისი"		
ქ. თბილისში გულუას ქ. №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.18.05.008.073)		
ფაქტიური მასალების რუკა		
მასშტაბი: 1 : 500	ნახაზი № 1	ფურცელი № 1

ნახაზი 2

დაწყების თარიღი: 18.07.22 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 18.07.22 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი:	ჭაბურღილი №: 1
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 5.0 მ-დე 127 (მმ) 5.0 მ-დან 11.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 485860.7 Z - 384.9 მ N - 4613919.5

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ამღების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	ფენა №	შრის აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სვეტი
						0.0	
0–5					ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი	5.2	
5–6	5.7-6.0	ღ	1	**1**	თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალებებული	6.7	5.7
7–11	8.5-8.8	ღ	2	**2**	ხრეშოვანი გრუნტი, სამუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, სამუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე	11.0	
12–15							

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 7.0 დამყარებული დონე, მ: 5.7	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ თბილისში გულუას ქ №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.1805008073)	ნახაზი № 2.1 ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 16.07.22 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 17.07.22 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 8.0 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 2
ბურღვის მეთოდი: სველური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 6.0 მ-დე 127 (მმ) 6.0 მ-დან 12.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 485843.8 Z - 384.9 მ N - 4613952.1

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ამოღების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	სტრ №	შრის აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სვეტი
						0.0	
0–5					ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი	5.8	5.5
6–7	6.3-6.5	მ	1	**1**	თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალეებებული	7.3	
8–9	8.0-8.2	ღ	2	**2**	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე	9.7	
10–11	10.7-11.0	ღ	3	**3**	კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე	12.0	
12–15							

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 6.5 დამყარებული დონე, მ: 5.5	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ თბილისში გულუას ქ №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.180.5008.073)	ნახაზი № 2.2 ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 16.07.22 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 16.07.22 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 7.0 მ-დე 127 (მმ)	**ჭაბურღილი №: 3**
ბურღვის მეთოდი: სველური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 6.0 მ-დე 127 (მმ) 6.0 მ-დან 10.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 485854.7 Z - 381.8 მ N - 4613958.0

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ამღების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	სტრ №	შრის აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
						0.0	
0–3					ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი	3.6	
4–5	5.0-5.2	მ	1	**1**	თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალეებებული	5.5	
6–8	7.0-7.2	ღ	2	**2**	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე	8.5	
9–10	9.0-9.2	ღ	3	**3**	კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე	10.0	
11–15							

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 6.0 დამყარებული დონე, მ: 2.4	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ თბილისში გულუას ქ №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.180.5008.073)	ნახაზი № 2.3 ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 14.07.22 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 14.07.22 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 8.0 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 4
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 5.0 მ-დე 127 (მმ) 5.0 მ-დან 10.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 485881.1 Z - 381.3 მ N - 4613960.9

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ადების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	ს/გ №	შრის აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სვეტი
						0.0	
0–2					ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი	2.7	
3				1	თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალეებებული	3.2	
4	3.8-4.0	დ	1	2	ხრეშოვანი გრუნტი, სამშალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე	4.6	
5–9	7.0-7.5	დ	2	3	კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე	10.0	
10–15							

2.2

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 4.5 დამყარებული დონე, მ: 2.2	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ თბილისში გულუას ქ №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.1805008073)	ნახაზი № 2.4 ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 14.07.22 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 15.07.22 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 8.0 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 5
ბურღვის მეთოდი: სველური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 5.5 მ-დე 127 (მმ) 5.5 მ-დან 10.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 485877.1 Z - 381.6 მ N - 4613939.8

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ამღების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	ს/გ №	შრის აღწერა	შრის ამღების სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სვეტი
						0.0	
0 – 2					ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი	2.0	
2 – 4	3.0-3.2	მ	1	1	თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალეხებული	4.4	2.4
4 – 6	5.7-6.0	ღ	2	2	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე	6.3	
6 – 10	9.0-9.3	ღ	3	3	კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე	10.0	
10 – 15							

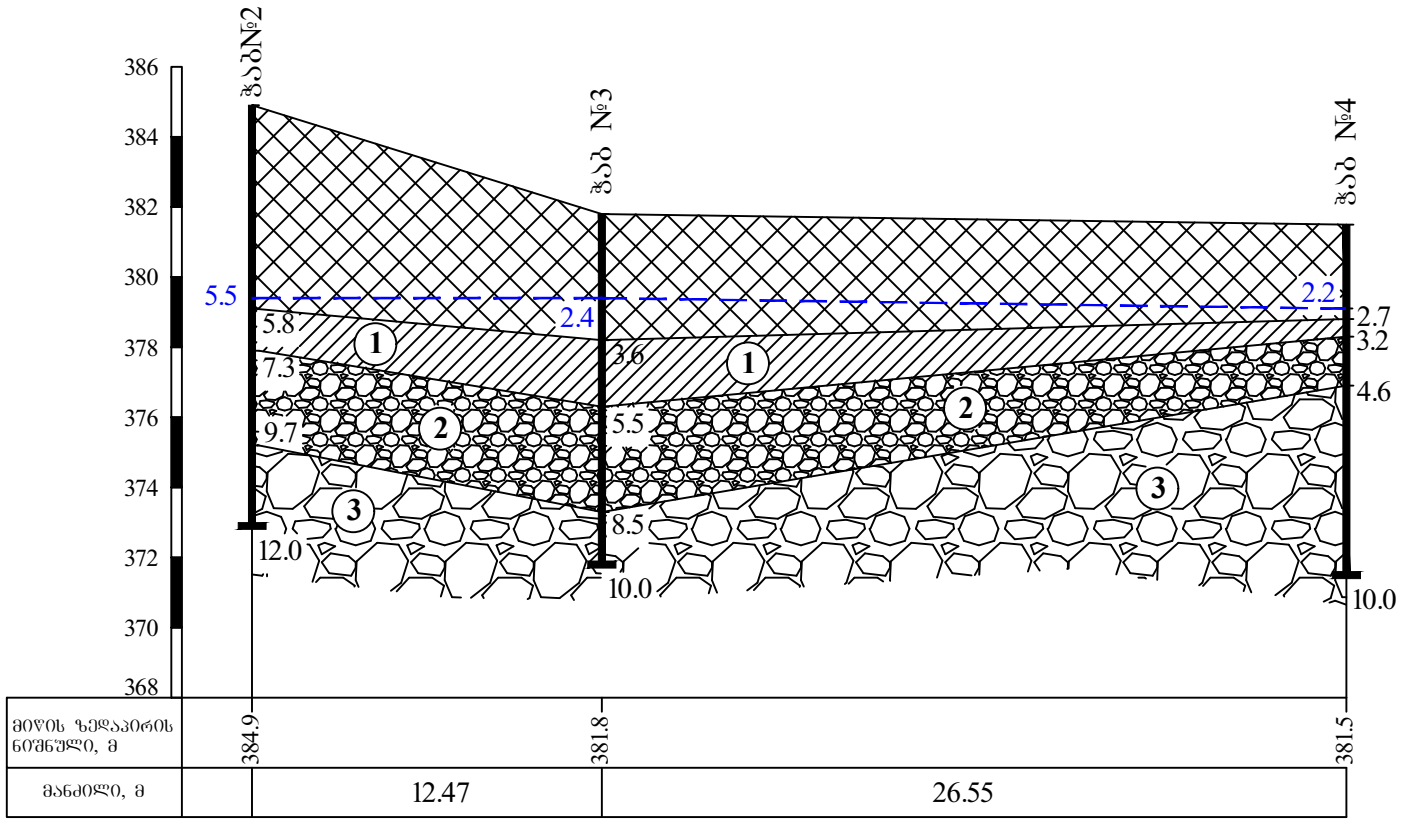
შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 5.5 დამყარებული დონე, მ: 2.4	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ თბილისში გულუას ქ №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.1805.008.073)	ნახაზი № 2.5 ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 18.07.22 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 18.07.22 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 6.0 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 6
ბურღვის მეთოდი: სველური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 5.0 მ-დე 127 (მმ) 5.0 მ-დან 11.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 485856.5 Z - 384.5 მ N - 4613943.7

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ამღების სიღრმე (მ)	ნიმუშის ტიპი	ნიმუშის ნომერი	სტე №	შრის აღწერა	შრის საზღვრის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
						0.0	
0					ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი		
1							
2							
3							
4	3.7-4.0	ღ	1				
5						5.2	
6	6.0-6.2	მ	2	**1**	თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალებებული	6.5	5.5
7							
8	8.0-8.5	ღ	3	**2**	ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე		
9						9.3	
10	10.5-10.8	ღ	4	**3**	კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე		
11						11.0	
12							
13							
14							
15							

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 7.0 დამყარებული დონე, მ: 5.5	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ თბილისში გულუას ქ №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.18.05.008.073)	ნახაზი № 2.6 ფურცელი №: 1

ნახაზი 3



პირობითი აღნიშვნები

ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი

თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალეებებული

ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე

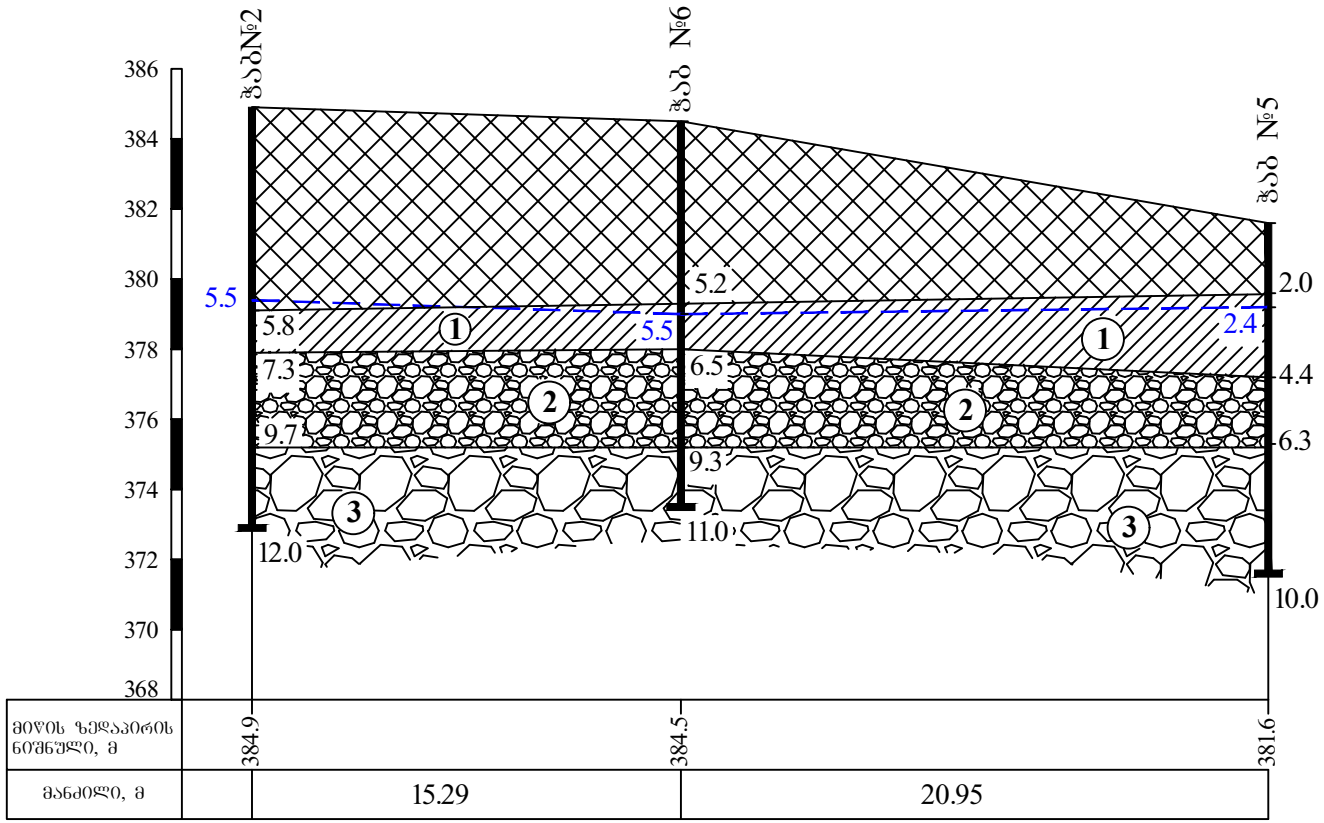
კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე

გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

ჭაბურღილი და მისი ნომერი

ჭ№3
10.0

შპს „გეოტექსერვისი"		
ქ. თბილისში გულუას ქ. №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.18.05.008.073)		
ლითოლოგიური ჭრილი A-B		
მასშტაბი: ვერტ: 1 : 200 ჰორ: 1 : 250	ნახაზი № 3.1	ფურცელი №1



პირობითი აღნიშვნები

ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი

თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალებებული

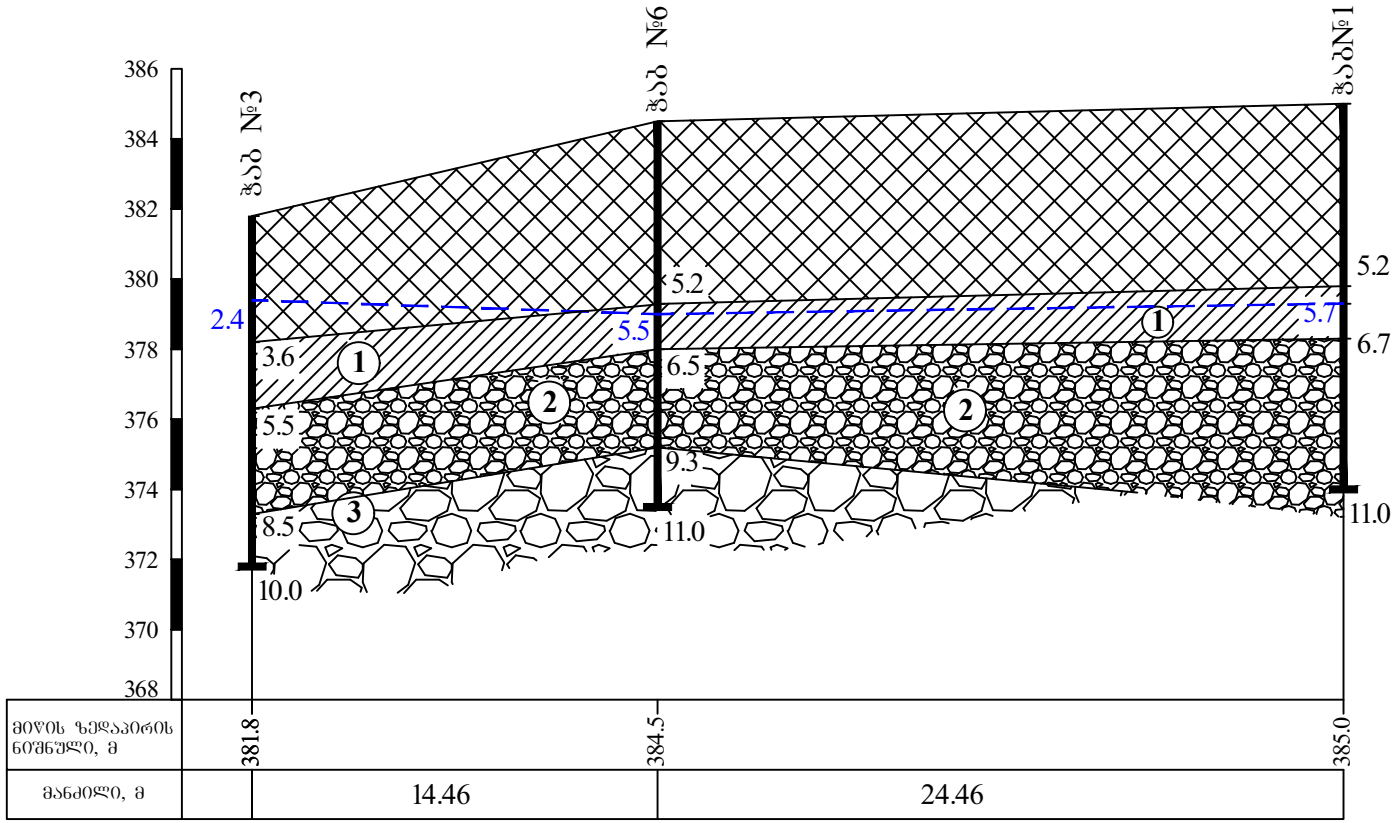
ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე

კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე

გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

ჭაბურღილი და მისი ნომერი

შპს „გეოტექსერვისი"		
ქ. თბილისში გულუას ქ. №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.18.05.008.073)		
ლითოლოგიური ჭრილი A-C		
მასშტაბი: ვერტ: 1 : 200 ჰორ: 1 : 250	ნახაზი № 3.2	ფურცელი №1



პირობითი აღნიშვნები

ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია სამშენებლო მასალით ღორღის სახით. თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, არაერთგვაროვანი

1 თიხა, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ჟანგისფერი ლაქებით, რბილპლასტიკური, კარბონატული, თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, გალებებული

2 ხრეშოვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ფრაქციის, კაჭარის 10%-მდე ჩანართებით. ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, კარბონატული ქვიშის შემავსებლით 10-20%-მდე

3 კაჭაროვანი გრუნტი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 15-20%-მდე. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 10%-მდე

გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

ჭაბურღილი და მისი ნომერი

ჭ№5
10.0

შპს „გეოტექსერვისი"		
ქ. თბილისში გულუას ქ. №27-ში სასტუმროს შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.18.05.008.073)		
ლითოლოგიური ჭრილი D-E		
მასშტაბი: ვერტ: 1 : 200 ჰორ: 1 : 250	ნახაზი № 3.3	ფურცელი №1