ინდ. მეწარმე თამაზ ჩაჩავა

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აბრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

თბილისი
2023 წ.

სარჩევი

		გვ.
	ტექნიკური დავალება	2
I	ზოგადი ნაწილი	3
I.1	შესავალი და კვლევის პროგრამა	3
I.2	ადგილმდებარეობა, საზღვრები და მისასვლელი გზები	5
I.3	კლიმატური მახასიათებლები	6
I.4	ზედაპირული წყლები	8
I.5	გეომორფოლოგიური პირობები და გეოდინამიკური პროცესები	8
I.6	გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები	8
II	სპეციალური ნაწილი	11
II.1	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გამოყოფილი გრუნტების სახესხვაობები	11
II.2	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	12
III	დასკვნები და რეკომენდაციები	14-17
IV	ფოტოდოკუმენტაცია ტექსტური დანართებით	18-22

ტექსტური დანართები

		გვ.
1	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები	24-25
2	გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის გრაფიკები (3 გრაფიკი)	26-29
3	გრუნტის ძვრაზე გამოცდის გრაფიკები (2 გრაფიკი)	30-32

გრაფიკული დანართები

		გვ.
1	უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა ჭაბურღილების და ჭრილების ხაზების განლაგებით 1:515 (ამობეჭდვის) მასშტაბში	34-35
2	ჭაბურღილების სვეტები	36-39
3	პირობითი აღნიშვნები საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები I-I^{I}; II-II^{I}; III-III^{I}	40-44

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

1. დამკვეთი: შპს „ჯითი ინვესტი“ (ს/კ: 405123691);
2. ობიექტის დასახელება: 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი;
3. მშენებლობის ტიპი: ახალი მშენებლობა;
4. ობიექტის მდებარეობა: ქ. თბილისი, დიდი დიღომი, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევიტი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ (საკადასტრო კოდი №01.72.14.014.987);
5. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: – IV (საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 31 მაისის დადგენილება №1-ის შესაბამისად);
6. დაპროექტების სტადია: მუშა პროექტი;
7. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:
   - სართულიანობა და სარდაფი: 8-სართულიანი, სარდაფით;
   - ფორმა და ზომები გეგმაში: მრავალკუთხა (მ) დაზუსტდება;
   - პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: ±0.00≈443.50 (მ); დაზუსტდება;
   - საძირკვლის ფილის ძირის საორიენტაციო ნიშნული: ≈437.00 (მ); დაზუსტდება;
   - მზიდი კონსტრუქციების მასალა: მონოლითური რკინაბეტონი;
   - საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: რკინაბეტონის ფილა;
   - საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ძირზე: დაზუსტდება;
8. საველე სამუშაოები: საპროექტო ტერიტორიაზე დამკვეთის მიერ მონიშნულ 3 წერტილში გაყვანილ იქნას ჭაბურღილები. მათი სიღრმეები განისაზღვროს დამკვეთის და ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) პუნქტ 3.64-ის მოთხოვნების შესაბამისად.

   კვლევის მიზანი: დადგინდეს უბნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების პარამეტრები – არაკლდოვანებისთვის ბუნებრივი ტენიანობა, დენადობის მაჩვენებელი, ფორიანობის კოეფიციენტი, დეფორმაციის მოდული, სიმკვრივე, ხახუნის კუთხე, შეჭიდულობა, საანგარიშო წინაღობა, ძირითადი კლდოვანი გრუნტების შემთხვევაში - წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე როგორც ბუნებრივ ისე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, გამოფიტვის ხარისხი და სხვა. განსაზღვრულ იქნას ფუძე-გრუნტების კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით და შეფასდეს გეოდინამიკური პროცესების ხარისხი საპროექტო ნაკვეთისთვის.

   საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შესრულდეს საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად; საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია (ტექნიკური ანგარიში) წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად და ასევე ელექტრონულ ვერსიაში.

მთ. არქიტექტორი

მთ. კონსტრუქტორი

მარტი 2023 წ.

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

I. ზოგადი ნაწილი

I.1 შესავალი და კვლევის პროგრამა

შპს „ჯითი ინვესტ“-თან 2023 წლის 20 მარტს დადებული №14 ხელშეკრულების საფუძველზე, ინდ. მეწარმე თ. ჩაჩავამ ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დადგენა და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრა.

დასაპროექტებელი ნაგებობების ტექნიკური მახასიათებლები და კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ჩატარებული იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით მოხდა სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფართის და მიმდებარე ტერიტორიების დეტალური დათვალიერება. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად დამკვეთის მიერ მონიშნულ საპროექტო არეალის წერტილებში გაიბურღა 3 ჭაბურღილი; ბურღვა მიმდინარეობდა მექანიკური სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით „УГБ-1ВС“, 146, 127 და 108 მმ-იანი დიამეტრებით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ჭაბურღილის სიღრმეები განისაზღვრა დამკვეთის და ს. ნ. და წ. 1.02.07-87-ის (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) პგ. 3.64 მოთხოვნების შესაბამისად. სამივე გამონამუშევრის მთლიანმა მოცულობამ შეადგინა 30.0 გრძ. მეტრი.

გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა გრუნტების დაურღვეველი სტრუქტურის 6 თიხოვანი ნიმუში. პარალელურად ხდებოდა დაკვირვება ბურღვის პროცესზე, კერნის ფიზიკური მდგომარეობის შესწავლაზე.

აღებული თიხოვანი გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა შპს ,,საინჟგეო‘‘-ს ლაბორატორიაში ნ. ხმელიძის მიერ. ტექნიკური ანგარიში კომპიუტერულად დაამუშავა ს. მესხიშვილმა.

ობიექტის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:515 მასშტაბში (ამობეჭდვის) დატანილი 3 საპროექტო ჭაბურღილით შემსრულებელს გადმოსცა ,,დამკვეთმა‘‘. ჭაბურღილების გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა შესრულდა აღნიშნული გეგმის მიხედვით.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო განაბურღი გრუნტით და დაიტკეპნა.

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, ლაბორატორიული კვლევის შედეგების, საარქივო მასალების და ლიტერატურული წყაროების გადამუშავების შედეგად, საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების (სავალდებულო) შესაბამისად – ს. ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო-გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 (შენობა-ნაგებობათა ფუძეები) ს.ნ. და წ. პნ 01.01-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა) და პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია); სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები) და თანახმად გაცემული ტექნიკური დავალებისა, დასკვნის ტექსტს თან ახლავს უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:515 მასშტაბში (ამობეჭდვის) ჭაბურღილების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების ხაზების განლაგებით, ჭაბურღილის სვეტები და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

საველე და კამერალური სამუშაოები შესრულდა ინჟინერ-გეოლოგ თ. ჩაჩავას ხელმძღვანელობით.

საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მიღებული მასალების კამერალური დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის შედგენა განხორციელდა 2023 წლის მარტსა და აპრილში.

I.2 ადგილმდებარეობა, საზღვრები და მისასვლელი გზები

გამოკვლეული საპროექტო ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტის“ კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.72.14.014.987). კვადრატი რუკით (28-80) – K-38-78 (Тбилиси) 1:100 000 მასშტაბის 1983 წელს გამოცემული საბჭოთა რუკის მიხედვით (უზუსტესი – WGS 1984, UTM ზონა 38 N-ის კოორდინატები იხ. 1:515 მასშტაბის (ამობეჭდვის) ტოპოგეგმაზე).

საპროექტო სამშენებლო მოედანს აღმოსავლეთიდან ემიჯნება სადაზღვევო კომპანიის 4-სართულიანი შენობა, დასავლეთიდან – 6 მ სიგანის ბეტონის გზა და 8-სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი, ჩრდილოეთიდან – შპს „ბელას ტორიტის“ 2-სართულიანი საწარმოო შენობა, ხოლო სამხრეთიდან – მომიჯნავე ნაკვეთი, მის უკან კი 16-სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი.

ამონარიდი 1:100 000 მასშტაბის K-38-78 (Тбилиси) ნომენკლატურის ტოპოგრაფიული რუკიდან



უბანზე მოხვედრა შესაძლებელია წლის ყველა დროს ნებისმიერი სახის ავტოტრანსპორტით ფარნავაზ მეფის გამზირის, ათასი მოწამის ქუჩის და შემოგარენის მეორეხარისხოვანი გზების მეშვეობით.

I.3 კლიმატური მახასიათებლები

გამოკვლეული უბანი მთლიანად შედის ქვემო ქართლის ბარის მშრალი კონტინენტური სტეპური ჰავის ზონაში, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით (სამშენებლო კლიმატური – IIIგ ქვერაიონი). უბნის კლიმატის ცალკეული ელემენტები დახასიათებულია დიდი დიღომის და თბილისის ზოგიერთი სხვა გამოკვლეულ უბანთან შედარებით ახლოს განლაგებული მეტეოსადგურების მონაცემებით.

უბანზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12.6°C. ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით -0.8°C. ყინვები შესაძლებელია ნოემბრიდან მარტამდე. აბსოლუტური მინიმუმია -24°C. წლის ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა 24.8°C საშუალო ტემპერატურით. დაფიქსირებული მაქსიმალური ტემპერატურაა 40°C.

ჰაერის საშუალო ტემპერატურაა, *îC*

ცხრილი №1

მეტეოსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
თბილისი დიდი დიღომი	-0.8	1.9	6.3	11.7	17.1	21.0	24.0	24.8	19.5	13.6	7.5	2.7

მოსული ნალექების წლიური ჯამია 560 მმ. მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის მაის-ივნისში, მინიმალური აგვისტოში და დეკემბერ-იანვარში. ნალექიან დღეთა რიცხვი წელიწადში საშუალოდ 89, ხოლო ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმია 146 მმ. იშვიათია თოვლიანი ზამთარი. თოვლი შეიძლება მოვიდეს ოქტომბრიდან აპრილის ჩათვლით. დღეთა რიცხვი თოვლის საფარით სულ 14-ს შეადგენს. თბილისის წყალსაცავთან თოვლის საშუალო სიმაღლე მხოლოდ 8 სმ-ია. ხოლო თოვლის საფარის წონა 0.50 კპა-ია.

ნალექების წლიური განაწილება, მმ

ცხრილი №2

მეტეოსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
თბილისი დიდი დიღომი	19	27	36	57	93	78	52	39	46	35	41	37

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობის მაჩვენებელი 66%-ია. ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე ყველაზე ცივი და ყველაზე ცხელი თვეებისათვის არის შესაბამისად 60 და 40%.

ქ. თბილისში (დიდ დიღომში) გაბატონებულია ჩრდილოეთის (36%), ჩრდილო-დასავლეთის (23%) და სამხრეთის (14%) ქარები, რომლებიც გამოირჩევიან სიძლიერითაც. გაცილებით ნაკლებია სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულების ქარები (10%). დასავლეთის და აღმოსავლეთის ქარები მხოლოდ 5 და 3%-ია, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთი და სამხრეთ-დასავლეთი მიმართულებები შესაბამისად 6 და 3%-ს შეადგენს. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 73% შტილია. ქარები მაქსიმალურ სიჩქარეებს აღწევენ მარტსა და აპრილში, ხოლო ყველაზე მშვიდი თვეებია ნოემბერი და დეკემბერი. ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე იანვარსა და ივლისში შესაბამისად 2.1/0.1 და 2.0/0.7 მ/წმ-ია.

ქარის ყველაზე დიდი შესაძლო სიჩქარე, მ/წმ.

ცხრილი №3

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

ქ. თბილისში (დიდ დიღომში) ელჭექი შესაძლებელია თებერვლიდან ნოემბრის ჩათვლით, მაქსიმალური ინტენსივობით მაის-ივნისში. სეტყვა შედარებით იშვიათია და შესაძლებელია მოვიდეს მარტიდან ნოემბრამდე, მაქსიმუმით მაის-ივნისში. ნისლი უმეტესად დამახასიათებელია წლის ცივი პერიოდისათვის, განსაკუთრებით იანვრისათვის. თბილ პერიოდში ნისლი იშვიათია. იანვარ-თებერვალში შესაძლოა ქარბუქი და ქარახვეტი.

ატმოსფეროს განსაკუთრებული მოვლენები წლის განმავლობაში, დღე

ცხრილი №4

მეტეო სადგური	ელჭექი		სეტყვა		ნისლი		ქარბუქი	
	საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი
თბილისი დიდი დიღომი	35	52	1.6	7	33	62	0.3	4

გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე (დიდი დიღომი) შეადგენს „0“ მეტრს.

I.4 ზედაპირული წყლები

საპროექტო ტერიტორიის ფართი განლაგებულია სუსტად დამრეცი დახრილობის რელიეფზე, სადაც ზედაპირული წყლების მუდმივი წყალსადინარები არ არსებობს. მოზღვავებული ატმოსფერული ნალექების პერიოდში მათ გამოკვეთილი სადინარი არ გააჩნიათ და ფართობულ ხასიათს ატარებენ. მათი განტვირთვის მიმართულება სამხრეთ-დასავლეთურია (მდ. მტკვრისკენ). ადგილისთვის ზედაპირული წყლების ზემოქმედება ფართობული ეროზიის კუთხით მინიმალურია, ხოლო დატბორვის საშიშროება თეორიულადაც არ არსებობს.

მიუხედავად ამისა მიზანშეწონილი იქნება მშენებლობის პროცესშივე, რელიეფის სახეცვლილ პირობებში, ზედაპირული წყლების ასარიდებლად შენობების პერიმეტრებზე მოეწყოს წყალსარინი სისტემები, განიერი დახრილი ტროტუარებით და ბოლოებზე წყალსაწრეტი ,,არხებით", რომლებიც ორგანიზებულად შეკრებს და ტერიტორიიდან გაიყვანს არასასურველ ზედაპირულ წყლებს მოზღვავებული, ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების და თოვლდნობის პერიოდებში და არ მისცემს მათ საძირკვლებში და ნაგებობების პერიმეტრის გრუნტებში ჩადენის და არათანაბარი ჯდენითი ან ჯირჯვადობის პროცესების პროვოცირების საშუალებას, რაც უპირველესი და უმთავრესი წინაპირობაა ასეთ ლანდშაფტურ გარემო პირობებში ნაგებობების უსაფრთხო, გრძელვადიანი პერიოდით ექსპლუტაციისა.

I.5 გეომორფოლოგიური პირობები და გეოდინამიკური პროცესები

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო მოედანი მდებარეობს ქ. თბილისის ასიმეტრიული ქვაბულის მარცხენა (დასავლეთ) მხარეს და არის ნაწილი დიღმის დეპრესიის. დასავლეთიდან ის შემოფარგლულია უსახელო ქედების დაბოლოებებით, ჩრდილოეთი საზღვარი გადის არმაზის და მუხათგვერდის ქედების გასწვრივ, აღმოსავლეთიდან მას საზღვრავს მდ. მტკვარი, ხოლო სამხრეთიდან მდ. დიღმისწყალი – მდ. მტკვრის მარჯვენა შენაკადი. მთლიანობაში დეპრესია დახრილია აღმოსავლეთით მდ. მტკვრისაკენ ≈3-5°-ით.

სამშენებლო მოედნის რელიეფი ბრტყელი და დაუნაწევრებელია. მისი აბსოლუტური სიმაღლეები 441-444 მ-ის ფარგლებშია, მთლიანობაში უმნიშვნელოდ დახრილი მდ. მტკვრისკენ – სამხრეთ-აღმოსავლეთით 1-3°-ით.

ჩვენს მიერ სამშენებლო მოედნის, ასევე მომიჯნავე ზედაპირების დეტალური ვიზუალური დათვალიერებისას და შესწავლისას არ იქნა გამოვლენილი და დაფიქსირებული რაიმე სახის

საშიში გეოდინამიკური პროცესები ან მათ მიერ წარსულში შეცვლილი რელიეფის ფორმების კვალი. სამშენებლო მოედნის ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ მაღალი ხარისხით და ალბათ არ არსებობს რაიმე წინაპირობა რომელიც მომავალში არსებულ წონასწორობას დაარღვევს და ხელს შეუშლის საპროექტო ნაგებობის ექსპლუატაციას გრძელვადიანი პერსპექტივით.

I.6 გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

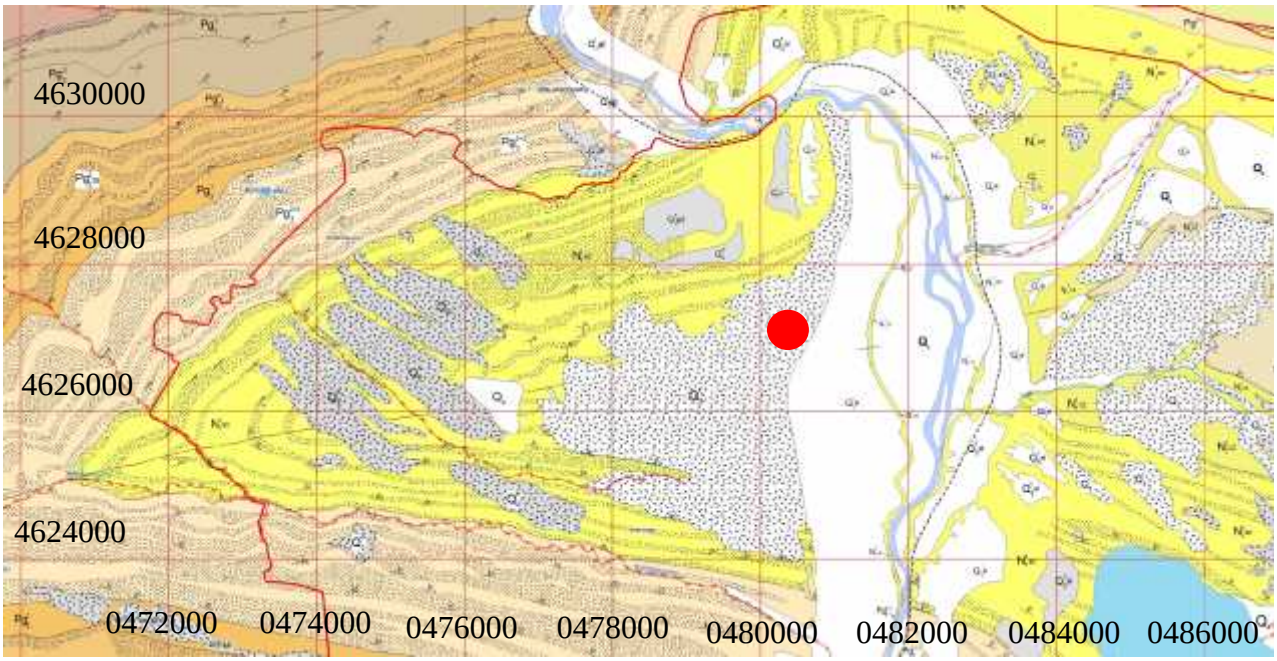
ტექტონიკური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია შედის მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემაში, კერძოდ მასში შემავალი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთი ქვეზონის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში, სადაც მთლიანად ნაოჭა სისტემა განიცდის დაძირვას. მას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთი დაძირვის ზონა, ხოლო სამხრეთიდან ართვინ-ბოლნისის ბელტის ნაწილი.

დიღმის დეპრესია ტექტონიკური გენეზისისაა. ის ნაწილია საკმაოდ დიდი ასიმეტრიული ფორმის დიღმის სინკლინალისა, რომლის დასავლეთ ნაწილში ე.წ. ფრთის სტრუქტურის დახრილობა შეადგენს 60-70°, ხოლო ჩრდილოეთ ნაწილში 25°-ს.

გეოლოგიური აგებულება. გეოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო მოედანი 10.0 მეტრ სიღრმემდე ქვემოდან ზემოთ წარმოდგენილია ზედა მეოთხეულის (dpQ_{III}) დელუვიურ-პროლუვიური გენეზისის ნალექებით. ჩვენს მიერ გაყვანილი სამი ჭაბურღილის მონაცემების თანახმად ლითოლოგიურად ისინი წარმოდგენილია ყავისფერი, ნახევრად მყარი კონსისტენციის საკმაოდ მკვრივი თიხებით, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია უმნიშვნელო სიმძლავრის (0.8-1.0 მ) ტექნოგენური ფენის გრუნტებით. თიხოვანი გრუნტების ქვედა საზღვარი ≈30-35 მ სიღრმეზე გადის. ქვემოდან კი ფონდური და ლიტერატურული მასალების მიხედვით (~30-35 მ-დან) მათ ემიჯნებათ ქვედა მიოცენური (N_1^1sc) ზღვიური მოლასური კვარც-არკოზული შემადგენლობის ქვიშაქვების და არგილითების (თიხების) მორიგეობით წარმოდგენილი ძირითადი კლდოვანი და ნახევრად კლდოვანი ქანები.

გეოლოგიური რუკა

(ამონარიდი დ. პაპავას, ე. დევდარიანის და ვ. აგეევის მიერ 1971 წელს შედგენილი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთი ნაწილის 1:25000 მასშტაბის გეოლოგიური რუკიდან)



პირობითი აღნიშვნები

Q_{III} – ზედამეოთხეულის დელუვიურ-პროლუვიური დანალექი – თიხები, თიხნარები, ქვიშნარები.

N_1^1sc – ქვედა მიოცენი საყარაულოს სართული – ფიქლისებრი თიხები, ქვიშაქვები

საპროექტო ობიექტი

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია შედის თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში, სადაც გავრცელებულია როგორც ღრმა ასევე არაღრმა ცირკულაციის წყლები.

აქ გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება უპირველესად დიღმის დეპრესიის გეომორფოლოგიით, გეოლოგიური აგებულებით და ფიზიკო-გეოგრაფიული პირობებით.

მიწისქვეშა წყლების კვება ძირითადად ხორციელდება ატმოსფერული ნალექების ან ფერდის ზედა ნაწილებიდან მომდინარე სუსტი და სეზონური ნაკადების ინფილტრაციით, ხოლო რაც შეეხება განტვირთვას, ის ძალზედ შეზღუდულია დეპრესიის ჩაკეტილი ხასიათიდან გამომდინარე – გრუნტის წყლებს არ გააჩნიათ გამოსავალები მდ. მტკვარში, არსებული

კლდოვანი ბარიერის მიზეზით, რის შედეგადაც მდინარისპირა უბნები ადრე (სპეციალური ღონისძიებების ჩატარებამდე) ბევრგან იტბორება.

გამოკვლეულ უბანზე, გრუნტის წყლების ბუნებრივი გამოსავლები არ დაფიქსირებულა. არ გამოვლენილა მიწისქვეშა წყლები არც 10 მ სიღრმემდე გაბურღულ 3 ჭაბურღილში. ტერიტორიის ამგები გრუნტები ზედა ნაწილში უწყლოა. სამშენებლო მოედნის ფარგლებში 10 მ სიღრმემდე შესაძლებელია უმნიშვნელო რაოდენობის გრუნტის წყლების გამოვლენა, ისიც ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების შემდგომ პერიოდებში. ფონდური მონაცემებით მიწისქვეშა წყლები აქ 14.0-15.0 მეტრი სიღრმეებიდანაა მოსალოდნელი.

ამრიგად სამშენებლო მოედნის ამგები ქანები ზედა ნაწილში პრაქტიკულად არ შეიცავენ მიწისქვეშა წყლებს და მშენებლობისათვის რაიმე სახის ხელისშემშლელ ფაქტორს არ წარმოადგენენ.

II. სპეციალური ნაწილი

II.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გამოყოფილი გრუნტების სახესხვაობები

სამშენებლო უბნის დათვალიერების შედეგად საშიში გეოლოგიური პროცესების ჩასახვა-განვითარების, არც მათ მიერ წარსულში ნამოქმედი სახეცვლილი რელიეფის ფორმების კვალი არ დაფიქსირდა. ტერიტორია მდგრადია და დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. იგი თავისი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად სამშენებლო ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების სვეტები და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია გრუნტების 2 ფენა: ფენა №1 – ტექნოგენური ფენა (tQ_{IV}), ფენა №2 – თიხა (dpQ_{III}).

II.2 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 – ტექნოგენური ფენა - ბეტონი, ხრეში, თიხნარი; უწყლო (tQ_{IV}) – გავრცელებულია გამოკვლეული ტერიტორიის მთელ ფართზე ზედაპირიდან I შრედ. მისი სიმძლავრე 0.8-1.0 მ-ის ფარგლებშია. სივრცობრივად (როგორც ჰორიზონტალურად, ასევე ვერტიკალურად) ის საკმაოდ არაერთგვაროვანია. ფენა არ დასინჯულა სასაძირკვლე გრუნტად მისი გამოუყენლობის გამო. ფონდური მასალების მიხედვით სიმკვრივე ρ=1.8 გ/სმ^3-ის ფარგლებშია. ფენის გრუნტების პირობითი საანგარიშო წინაღობა (R_o) აღებულია პნ 02.01-08 დანართი 3-ის ცხრ. 5-ის მიხედვით და შეადგენს R_o-120 კპა (1.2 კგძ/სმ^2).

ფენა №2 – თიხა ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ყავისფერი, მომატებულ ტენიანი, ხვინჭის და წვრილი ღორღის 5-7%-მდე ჩანართებით, თეთრი ფერის კარბონატული ლაქებით, 0.1-0.3 მ სიმძლვრის ქვიშნარის და თიხნარის იშვიათი შუაშრეებით; უწყლო (dpQ_{III}) - გავრცელებულია გამოკვლეული ტერიტორიის მთელ ფართზე ფენა №1-ის (ტექნოგენური გრუნტი) ქვემოთ 0.8-1.0 მეტრიდან. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუშით, ხილული სიმძლავრე 9.0-9.2 მეტრი, რეალური გაცილებით მეტი.

ქვემოთ №5 ცხრილში მოცემულია ფენის გრუნტების ძირითადი ფიზიკური და მექანიკური მახასიათებლები და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები:

ცხრილი №5

№№	ფიზიკური მახასიათებლები			განზომილება	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო არითმეტიკული (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1	პლასტიკურობის რიცხვი		Ip	-	18-29	21
2	ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	0.196-0.321	0.252
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ^3	1.88-2.02	1.96
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1.42-1.69	1.56
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2.73	2.73
4	ფორიანობა		n	%	0.38-0.48	0.43
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	-	0.615-0.922	0.748
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	0.123-0.245	0.135
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	0.87-0.96	0.92
	მექანიკური მახასიათებლები					
1	შიგა ხახუნის კუთხე		φ	გრად.	17-51	19
2	კუთრი შეჭიდულობა		C	კპა (კგძ/სმ^2)	42(0.42)-45(0.45)	44(0.44)
3	დეფორმაციის მოდული		E	მპა (კგძ/სმ^2)	2.4(24)-50(50)	3.9(39)

როგორც ცხრილიდან ჩანს პლასტიკურობის რიცხვის (***J***p) მიხედვით გამოკვლეული გრუნტი მიეკუთვნება თიხას, რადგან Ip=0.18-0.29 და თავსდება ***J***p>0.17 ინტერვალში.

ბუნებრივი ტენიანობის (W) მიხედვით გრუნტი უმეტესად მომატებულ ტენიანია >20%-ზე.

გრუნტის სიმკვრივის (ρ) და მშრალი სიმკვრივის (ρ_d) მიხედვით გრუნტი შემკვრივებულ გრუნტს მიეკუთვნება, რადგან ρ=1.88-2.02 და ρ_d=1.42-1.69 შესაბამისად 1.70-2.20 და 1.35-1.90-ის ფარგლებშია.

ფორიანობის (n) და ფორიანობის კოეფიციენტის (e) მიხედვით გრუნტი უმეტესად საშუალო სიმკვრივისაა, რადგან n=0.38-0.44 და თავსდება 30-45%-ის ფარგლებში, ხოლო e=0.615-0.784 და თავსდება 0.40-0.80-ის ფარგლებში, გამონაკლისი ერთი შემთხვევა.

დენადობის მაჩვენებლის (I_L) მიხედვით გრუნტი ნახევრად მყარი კონსისტენციისაა $0 \le I_L \le 0.25$.

ტენიანობის ხარისხის (S_r) მიხედვით გრუნტები წყალნაჯერია $0.8 < S_r \le 1.0$.

გრუნტს ახასიათებს ჯირჯვადობა, რადგან თავისუფალი გაჯირჯვება ε_{sw}=0.09-0.12 და განეკუთვნება საშუალოდ ჯირჯვადის კატეგორიას. საპროექტო ფართზე 10.0 მ სიღრმემდე მიწისქვეშა წყლები არ დაფიქსირებულა, რაც სრულიად მისაღებია. ამიტომაც ყოველმხრივ უნდა გამოირიცხოს მიწისქვეშა კომუნიკაციების (წყალსადენი, კანალიზაცია) გაუმართაობა.

ჩატარდა 3 კომპრესიული გამოცდა ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე P=0.5 კგძ/სმ^2 დატვირთვებით P=3.0 კგძ/სმ^2-მდე, წყალი მიეწოდა 2.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვაზე (შეესაბამება გრუნტის სრული წყალგაჯერების მდგომარეობას).

ქვემოთ №6 ცხრილში მოცემულია ჯდენის მოდულის (ℓp) სიდიდეები P=3.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას, კუმშვადობის კოეფიციენტის (a) და დეფორმაციის მოდულის (E) მნიშვნელობები P=2.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას და ფარდობითი ჯდომადობების სიდიდეები 2.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას მისი წყალგაჯერების შედეგად მიღებული.

ცხრილი №6

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე მ-ში	ჯდენის მოდული ℓp მმ/მ P=3.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას	კუმშვადობის კოეფიციენტი a სმ^2/კგ P=2.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას	დეფორმაციის მოდული E მპა(კგძ/სმ^2) P=2.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას	ფარდობითი ჯდომადობა $\varepsilon_{s\ell}$(%) P=2.0 კგძ/სმ^2-ს დატვირთვისას
1	4.2	31	0.017	4.4(44)	0.00
1	5.1	30	0.014	5.0(50)	0.00
3	6.0	49	0.027	2.4(24)	0.00
საშუალო (ნორმატიული)		37	0.019	3.9(39)	0.00

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჯდენის მოდულის მიხედვით, გრუნტი მიეკუთვნება მომატებულად კუმშვად გრუნტს, რადგან ჯდენის მოდულის მნიშვნელობები P=3.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვაზე შეესაბამება ℓp=20-60 მმ/მ გრადაციებს.

მომატებულად კუმშვადს მიეკუთვნება გრუნტი ასევე კუმშვადობის კოეფიციენტის მიხედვითაც, რადგან P=2.0 კგძ/სმ^2-მდე დატვირთვის დროს მისი საშუალო მნიშვნელობა a=0.019 და იმყოფება 0.01-0.10 გრადაციის ფარგლებში.

რაც შეეხება ფარდობითი ჯდომადობის სიდიდეებს (ε_{sl}) მათი მიხედვით გრუნტები არ ხასიათდებიან ჯდომადი თვისებებით. კერძოდ ნორმატიული დოკუმენტის სახსტანდარტი 25100-82 თანახმად გრუნტები ჯდომადია თუ მათი სიდიდე ε_{sl}>0.01 (რაც იმას ნიშნავს რომ 1 მეტრი გრუნტისთვის ჯდომადობის მაჩვენებელი მეტია 10 მმ-ზე). ჩვენს შემთხვევაში კი ε_{sl}=0.00 (რაც იმას ნიშნავს რომ 1 მ-ის ფარგლებში ფარდობითი ჯდომადობა „0“-ის ფარგლებშია, მიღებული P=2.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას ნიმუშის წყალგაჯერებით). ბუნებრივ გარემო პირობებში მართალია ფენა უწყლოა, მაგრამ ის ვერ იქნება ჯდომადობის გამომწვევი.

გრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლები მოცემულია №7 ცხრილში.

ცხრილი №7

ჭაბურღილი №	ნიმუშის აღების სიღრმე მ-ში	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ გრად.	ხვედრითი შეჭიდულება C კგძ/სმ^2
1	4.2	17	0.425
3	6.0	21	0.450
საშუალო (ნორმატიული)		19	0.44

ფენის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობები, საანგარიშო წინაღობა მიღებულია ლაბორატორიული მონაცემების და დანართი 3-ის ცხრ. 3-ის მიხედვით, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შინაგანი ხახუნის კუთხე φ° - 19, კუთრი შეჭიდულობა C – 44 კპა (0.44 კგძ/სმ^2), დეფორმაციის მოდული E – 3.9 მპა (39 კგძ/სმ^2), საანგარიშო წინაღობა R_o – 240 კპა (2.4 კგძ/სმ^2).

III. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ: ზედა მეოთხეულის დელუვიურ-პროლუვიური გენეზისის თიხოვანი გრუნტები (dpQ_{III}), რომლებიც ზემოდან დაფარულნი არიან უმნიშვნელო სიმძლავრის ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტებით. მომიჯნავე ობიექტების ფონდური მონაცემებით მათ ქვემოდან ≈30-35 მეტრი სიღრმიდან ესაზღვრებათ ქვედა მიოცენური (N_1^1sc) ფიქლისებრი თიხები და ქვიშაქვები.

2. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.):

- I ს.გ.ე. (ფენა №1) – ტექნოგენური გრუნტი;
- II ს.გ.ე. (ფენა №2) – თიხა;

ქვემოთ ცხრილ №8-ში მოცემულია ორივე ს.გ.ე.-ის გრუნტების საანგარიშო ფიზიკურ-მექანიკური მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევებით და პნ 02.01-08 დანართი 2-ის და 3-ის შესაბამისი ცხრილების მიხედვით.

ცხრილი №8

№№	გრუნტის მახასიათებლები		საანგარიშო მნიშვნელობები	
			I ს.გ.ე. (ფენა №1)	II ს.გ.ე. (ფენა №2)
1	სიმკვრივე ρ გ/სმ^3		1.8	1.96
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ°		-	19
3	კუთრი შეჭიდულობა C კპა (კგძ/სმ^2)		-	44(0.44)
4	დეფორმაციის მოდული E მპა (კგძ/სმ^2)		-	15(150)
5	საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ^2)		120(1.2)	240(2.4)
6	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში მყოფი გრუნტის ზღვრული სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე $R_კ$ (კგძ/სმ^2)		-	-
7	დრეკადობის მოდული ერთღერძა კუმშვაზე წყალნაჯერ მდგომარეობაში, E მპა	ქვიშ.	-	-
		არგ.	-	-
8	საგების კოეფიციენტი K (კგძ/სმ^3)		-	3
9	პუასონის კოეფიციენტი μ		-	0.35

შენიშვნა: ფენა №2-ისთვის დეფორმაციის მოდულის (E) ლაბორატორიული მნიშვნელობა შეიცვალა ცხრილურით.

3. საპროექტო სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური აგებულებიდან და ამგები ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებიდან გამომდინარე საპროექტო შენობის საძირკვლის ოპტიმალურ ტიპად შეიძლება რეკომენდირებული იქნას რკინაბეტონის ფილა (№2 ფენაზე (ს.გ.ე. II) დაფუძნებით, რომელიც გამოირჩევა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მისაღები პარამეტრებით და მდგრადობის კარგი ხარისხით.

4. ქვაბულის ამოღების შემდგომ, მისი ზედაპირი უნდა მოსწორდეს და დაიტკეპნოს მოძრავი მძიმე ვიბროსატკეპნის მეშვეობით, რის შემდგომ ის უნდა მოშანდაკდეს და ფენობრივად დაიტკეპნოს 0.8-1.0 მ სიმძლავრის მდინარეული, შედარებით ერთგვაროვანი ინერტული ბალასტით (საბოლოო სისქე და ჩატარების ტექნოლოგია საბოლოოდ განისაზღვრება კონსტრუქტორის მიერ), ხოლო ზემოდან გადაეყაროს 20 მმ-იანი დიამეტრის წვრილფრაქციული ხრეშის ფენა და ისიც გადაიტკეპნოს. ტკეპნის საბოლოო ხარისხი აუცილებლად უნდა შემოწმდეს მოძრავი ლაბორატორიის მიერ ზონდირების მეთოდით. ამის შემდგომ ქვაბულის ზედაპირი საბოლოოდ უნდა მოსწორდეს 0.10 მ-მდე სისქის 100 მარკის (მჭლე) ბეტონის ფენით –სისუფთავისთვის და არმატურების სწორედ დასაწყობად.

ამ ფენას მზიდუნარიანობის სივრცობრივი უზრუნველყოფის გარდა გააჩნია ასევე – ე.წ. სეისმური ბალიშის ფუნქციაც, რომელიც აუცილებელი ატრიბუტია ქ. თბილისის 8 ბალიანი ზონის პირობებში.

5. მიზანშეწონილი იქნება მშენებლობის პროცესშივე, რელიეფის სახეცვლილ პირობებში, ზედაპირული წყლების ასარიდებლად შენობების პერიმეტრებზე მოეწყოს წყალსარინი სისტემები, განიერი დახრილი ტროტუარებით და ბოლოებზე წყალსაწრეტი „არხებით“, რომლებიც ორგანიზებულად შეკრებს და ტერიტორიიდან გაიყვანს არასასურველ ზედაპირულ წყლებს მოზღვავებული, ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების და თოვლდნობის პერიოდებში და არ მისცემს მათ საძირკვლებში და ნაგებობების პერიმეტრის გრუნტებში ჩადენის და არათანაბარი ჯდენითი ან ჯირჯვადობის პროცესების პროვოცირების საშუალებას, რაც უპირველესი და უმთავრესი წინაპირობაა ასეთ ლანდშაფტურ გარემო პირობებში ნაგებობების უსაფრთხო, გრძელვადიანი პერიოდით ექსპლუტაციისა.
6. გამოკვლეულ უბანზე, გრუნტის წყლების ბუნებრივი გამოსავლები არ დაფიქსირებულა. არ გამოვლენილა მიწისქვეშა წყლები არც 10 მ სიღრმემდე გაბურღულ 3 ჭაბურღილში. ტერიტორიის ამგები გრუნტები ზედა ნაწილში უწყლოა. სამშენებლო მოედნის ფარგლებში 10 მ სიღრმემდე შესაძლებელია უმნიშვნელო რაოდენობის გრუნტის წყლების გამოვლენა, ისიც ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების შემდგომ პერიოდებში. ფონდური მონაცემებით მიწისქვეშა წყლები აქ 14.0-15.0 მეტრი სიღრმეებიდანაა მოსალოდნელი.

   ამრიგად სამშენებლო მოედნის ამგები ქანები ზედა ნაწილში პრაქტიკულად არ შეიცავენ მიწისქვეშა წყლებს და მშენებლობისათვის რაიმე სახის ხელისშემშლელ ფაქტორს არ წარმოადგენენ.
7. ჩვენს მიერ სამშენებლო მოედნის, ასევე მომიჯნავე ზედაპირების დეტალური ვიზუალური დათვალიერებისას და შესწავლისას არ იქნა გამოვლენილი და დაფიქსირებული რაიმე სახის საშიში გეოდინამიკური პროცესები ან მათ მიერ წარსულში შეცვლილი რელიეფის ფორმების კვალი. სამშენებლო მოედნის ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ მაღალი ხარისხით და ალბათ არ არსებობს რაიმე წინაპირობა რომელიც მომავალში არსებულ წონასწორობას დაარღვევს და ხელს შეუშლის საპროექტო ნაგებობის ექსპლუატაციას გრძელვადიანი პერსპექტივით.
8. ასაშენებელი შენობის მიწისქვეშა სართულში დანესტიანების პრობლემის აღსაკვეთად მიზანშეწონილი იქნება მისი კედლები (შიგნიდან და გარედან) დაიფაროს თანამედროვე ჰიდროსაიზოლაციო საშუალებებით, ორჯერადი წასმით და აუცილებლად გათვალისწინებულ იქნას მიწისქვეშა სართულის უზრუნველყოფა სავენტილაციო სისტემებით.

9. საძირკვლისათვის ამოღებული ქვაბულისა შესამოწმებლად მიზანშეწონილია დაწესდეს ტექნიკური ზედამხედველობა ინჟინერ-გეოლოგის მონაწილეობით.

10. სასაძირკვლე ფუძე-გრუნტების ბეტონების მიმართ აგრესიულობის ხარისხის გათვალისწინებით (ფონდური და ლიტერატურული მასალების მიხედვით) ყველაზე ოპტიმალური ფინანსური თვალსაზრისით იქნება ნორმალური შეღწევადობის W_4 მარკის პორტლანდცემენტზე (ბ(ო)სტ 10178-76) დამზადებული ბეტონის გამოყენება მიწისქვეშა სამუშაოების (საძირკველი, ნახევარსარდაფი) წარმოებისას, იმ პირობით თუ შენობის მიწისქვეშა ნაწილები იზოლირებული იქნება ადგილობრივი გრუნტებისაგან.

11. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებულ იქნას ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 პპ 3.11, 3.12, 3.15 და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა მიხედვით.

12. ს.ნ. და წ. - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01.-09)-ის მიხედვით უბანი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით – 0.17;

იმავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი №1-ის თანახმად, სეისმური თვისებების მიხედვით სამშენებლო ფართზე გავრცელებული გრუნტები უმეტესად მიეკუთვნებიან მე-II კატეგორიის გრუნტებს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა მთლიანობაში განისაზღვროს 8 ბალით.

13. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82-ის ცხრ. №1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ფენა №1 – ტექნოგენური გრუნტი – ყველა სახის დამუშავებისას – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/მ^3 (რიგ. №24ა);

ფენა №2 – თიხა - ყველა სახის დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1900 კგ/მ^3 (რიგ. №8გ).

ინდ. მეწარმე
ინჟინერ-გეოლოგი: /თ. ჩაჩავა/

IV. ფოტოდოკუმენტაცია ტექსტური დანართებით



სურათი №1. №1 ჭაბურღილის ბურღვის პროცესი.



სურათი №2. ჭაბურღილის ბურღვის პროცესი.



სურათი №3. ჭაბურღილიდან ამოღებული სასაძირკვლე ფუძე-გრუნები – მეოთხეული ასაკის (Q) მკვრივი თიხოვანი გრუნტები, რომლებიც შესაბამისი გრუნტული და ბეტონის მომზადებების განხორციელების შემდგომ დიდი დიღომის არეალში გვევლინებიან საიმედო ფუძე-გრუნტებად, სრულიად მისაღები ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობებით.



სურათი №4. №2 ჭაბურღილის ბურღვის პროცესი.



სურათი №5. №2 ჭაბურღილის ბურღვის პროცესი.



სურათი №6. №3 ჭაბურღილის ბურღვის პროცესი.



სურათი №7. №3 ჭაბურღილის ბურღვის პროცესი.

ტექსტური დანართები

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები
დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშების - მონოლითების - თიხოვანი ქანების

ობიექტის სახელწოდება	რიგითი ნომერი	ჭაბურღილის ნომერი	ნიმუშის სავლე ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნომენკლატურის მიხედვით	ფიზიკური თვისებები: პლასტიკურობა: დენადობის ზღვარი, W_L	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P, %	სიმკვრივე, გ/სმ^3: მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე, r_s	ბუნებრივი მდგომარეობის გრუნტის, r	ჩონჩხის სიმკვრივე, r_d	ტენიანობა, W	ფორიანობა, n	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევადობა, Wsaf	ტენიანობის ხარისხი, Sr	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	მექანიკური თვისებები: კუმშვადობა (ბუნებრივ მდგომარეობაში): კუმშვადობის კოეფიციენტი 1-2a10-5Па-1	დეფორმაციის მოდული 1-2E 10^5 Па	სიმტკიცე, ძვრა (ბუნებრივ მდგომარეობაში): შინაგანი ხახუნის კუთხე, ̈ ̂	შეჭიდულობა, C10^5 Па	მაჩვენებელი, I_{SS}	ფარდობითი ჯდომადობა, εsl,	თავისუფალი გაჯირჯვება, εsw,	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეპარეუმეუმების კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი" ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	1	ჭაბ.№1	1	4,2	მონ.	158	თიხა	0,54	0,25	29	2,73	1,88	1,42	0,321	0,48	0,922	0,34	0,96	0,245	0,017	44	17	0,425	0,27	0	-	
	2	ჭაბ.№1	2	5,1	მონ.	159	თიხა	0,46	0,24	22	2,73	1,94	1,53	0,267	0,44	0,784	0,29	0,93	0,123	0,014	50			0,26	0	0,09	
	3	ჭაბ.№2	1	4,6	მონ.	160	თიხა	0,3,8	0,19	19	2,73	2,02	1,69	0,196	0,38	0,615	0,23	0,87	0,03	-	-	-	-	0,26		-	
	4	ჭაბ.№2	2	7,2	მონ.	161	თიხა	0,43	0,22	21	2,73	2,00	1,60	0,249	0,41	0,706	0,26	0,96	0,138	-	-	-	-	0,27	0	0,12	
	5	ჭაბ.№3	1	6,0	მონ.	162	თიხა	0,38	0,20	18	2,73	1,98	1,62	0,225	0,41	0,685	0,25	0,90	0,139	0,027	24	21	0,450	0,21		-	
	6	ჭაბ.№3	2	6,5	მონ.	193	თიხა	0,42	0,23	19	2,73	1,94	1,54	0,256	0,44	0,773	0,28	0,90	0,136	-	-	-	-	0,21		-	

ლაბორატორიის უფროსი /ნ. ხმელიძე/

შესრულების თარიღი 26.03.202303.04.2023

გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის გრაფიკები

(3 გრაფიკი)

ბრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №158

ჭაბ. №1

ნიმუში №1

ნიმუშის აღების ინტერვალი 4.2 მ

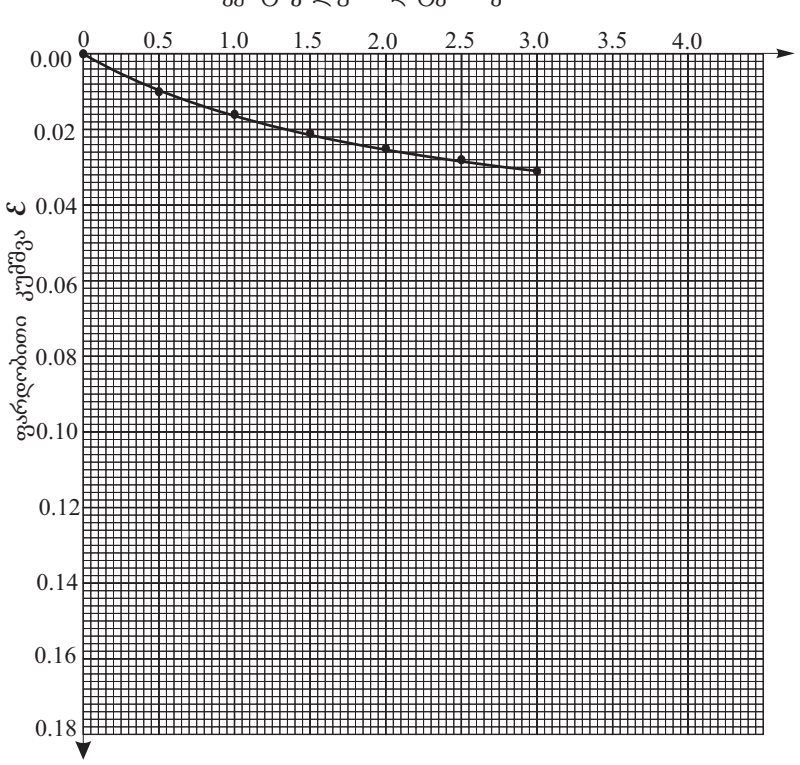
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები

წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, მმ	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^{-5} $Па^{-1}$	საერთო დეფორმაციის მოდული, 1-2 E_0 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფი-კით, ε'			
0.0	-	-	-	0.922	-	-
0.5	0.25	0.010	0.010	0.903	0.038	20
1.0	0.40	0.016	0.016	0.891	0.024	32
1.5	0.53	0.021	0.021	0.882	-	-
2.0	0.63	0.025	0.025	0.874	0.017	44
დასვ.	0.63	0.025	0.025	0.874	-	-
2.5	0.70	0.028	0.028	0.868	-	-
3.0	0.78	0.031	0.031	0.862	0.012	62

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.54	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.25	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	29	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის ρ	5	1.88	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.42	-
ტენიანობა, W		7	0.321	-
ფორიანობა, n		8	0.48	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.922	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.34	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.96	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	0.245	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდომადობა ε_{sl}	17	-	-
	ჯდომადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ბრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №159

ჭაბ. №1

ნიმუში №2

ნიმუშის აღების ინტერვალი 5.1 მ

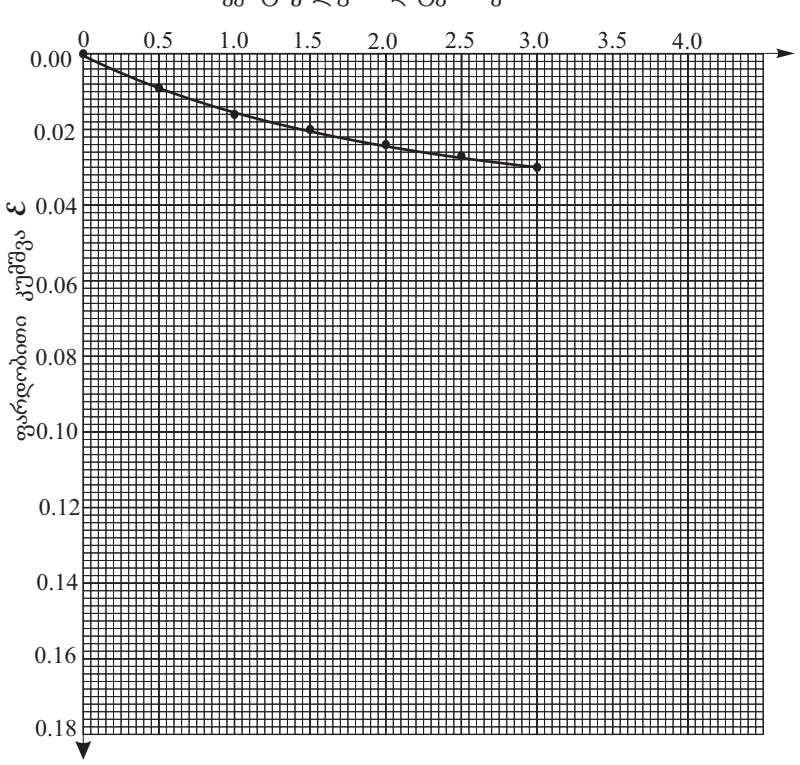
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

გ რ უ ნ ტ ი ს გ ა მ ო ც დ ი ს გ რ ა ფ ი კ ი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები

წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, მმ	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^{-5} $Па^{-1}$	საერთო დეფორმაციის მოდული, 1-2 E_0 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფიკით, ε'			
0.0	-	-	-	0.784	-	-
0.5	0.23	0.009	0.009	0.768	0.032	22
1.0	0.40	0.016	0.016	0.755	0.026	27
1.5	0.53	0.021	0.020	0.748	-	-
2.0	0.60	0.024	0.024	0.741	0.014	50
დასვ.	0.60	0.024	0.024	0.741	-	-
2.5	0.68	0.027	0.027	0.736	-	-
3.0	0.75	0.030	0.030	0.730	0.011	63

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის მახასიათებლები	პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.46	-
		პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.24	-
		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	22	-
	სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის ρ_S	4	2.73	-
		გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის ρ	5	1.94	-
		ჩონჩხის, ρ_d	6	1.53	-
	ტენიანობა, W		7	0.267	-
	ფორიანობა, n		8	0.44	-
	ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.784	-
	სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.29	-
	ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.93	-
	დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	0.123	-
	ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ/დღ-ღ-ში}$		13	-	-
	გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება ε_{sw}	14	0.09	-
		გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
		გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
	ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდომადობა ε_{sl}	17	-	-
		ჯდომადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
		ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ბრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №162

ჭაბ. №3

ნიმუში №1

ნიმუშის აღების ინტერვალი 6.0 მ

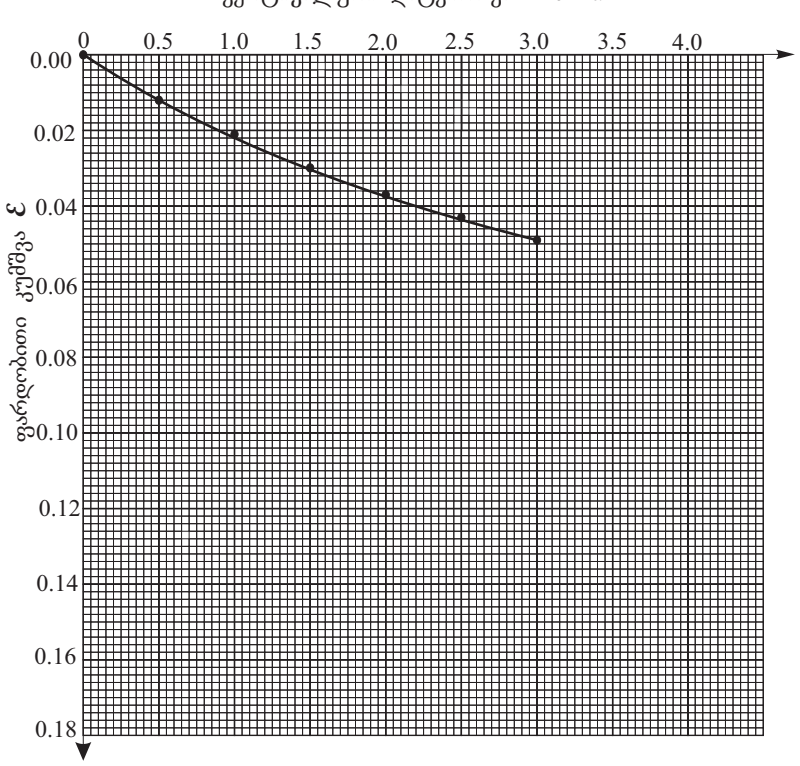
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

გ რ უ ნ ტ ი ს გ ა მ ო ც დ ი ს გ რ ა ფ ი კ ი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები						
წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, მმ	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^{-5} $Па^{-1}$	საერთო დეფორმაციის მოდული, 1-2 E_0 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფიკით, ε'			
0.0	-	-	-	0.685	-	-
0.5	0.30	0.012	0.012	0.665	0.040	17
1.0	0.53	0.021	0.021	0.650	0.030	22
1.5	0.75	0.030	0.030	0.634	-	-
2.0	0.93	0.037	0.037	0.623	0.027	24
დასვ.	0.93	0.037	0.037	0.623	-	-
2.5	1.08	0.043	0.043	0.613	-	-
3.0	1.23	0.049	0.0.49	0.602	0.021	31

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.38	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.20	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	18	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის ρ	5	1.98	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.52	-
ტენიანობა, W		7	0.225	-
ფორიანობა, n		8	0.41	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.685	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.25	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.90	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	0.139	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდომადობა ε_{sl}	17	-	-
	ჯდომადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის გრაფიკები

(2 გრაფიკი)

ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №158

ჭაბ. №1

ნიმუში №1

ნიმუშის აღების ინტერვალი 4.2 მ

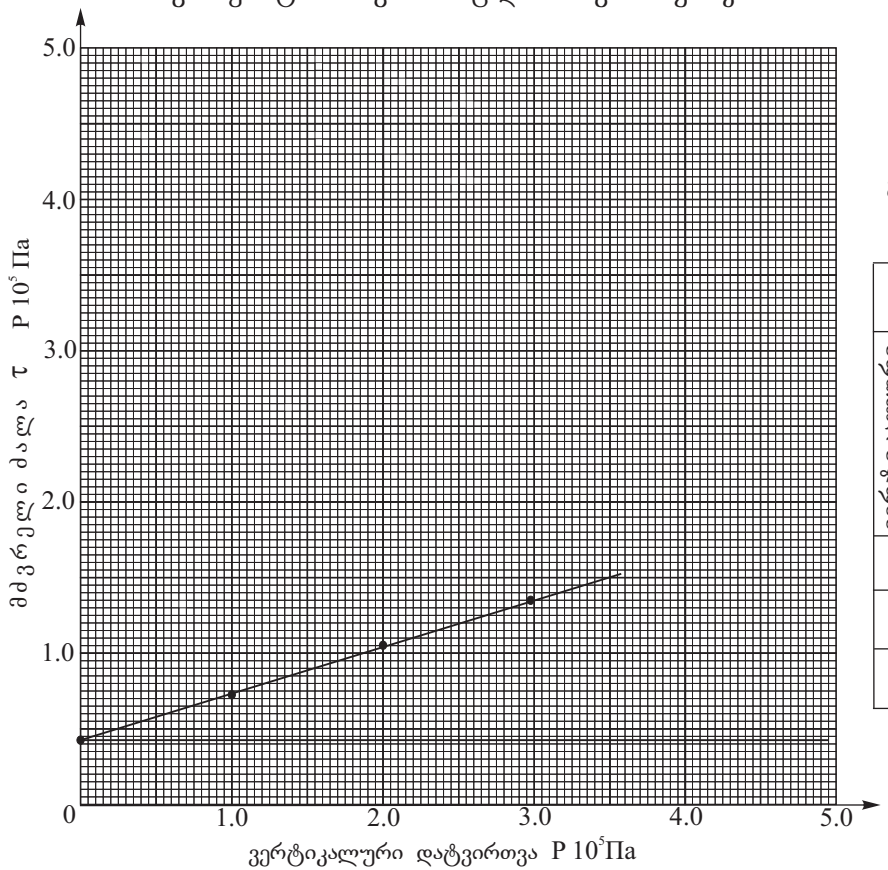
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, ,,ჯვითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული, ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები					
ვერტიკალური დატვირთვა P 10⁵ Па	მძვრელი ძალა τ P 10⁵ Па		ძვრის მახასიათებლები	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის წინ	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის შემდეგ
	ცდით ε	გრაფიკით, ε'			
1.0	-	0.731	φ°=17°	-	-
2.0	-	1.037	tgφ=0.306	-	-
3.0	-	1.343	C 10⁵ Па=0.425	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.54	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.25	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	29	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის ρ	5	1.88	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.42	-
ტენიანობა, W		7	0.321	-
ფორიანობა, n		8	0.48	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.922	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	034	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.96	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	0.245	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_ფ$მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდომადობა ε_{sl}	17	0	-
	ჯდომადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №162

ჭაბ. №3

ნიმუში №1

ნიმუშის აღების ინტერვალი 6.0 მ

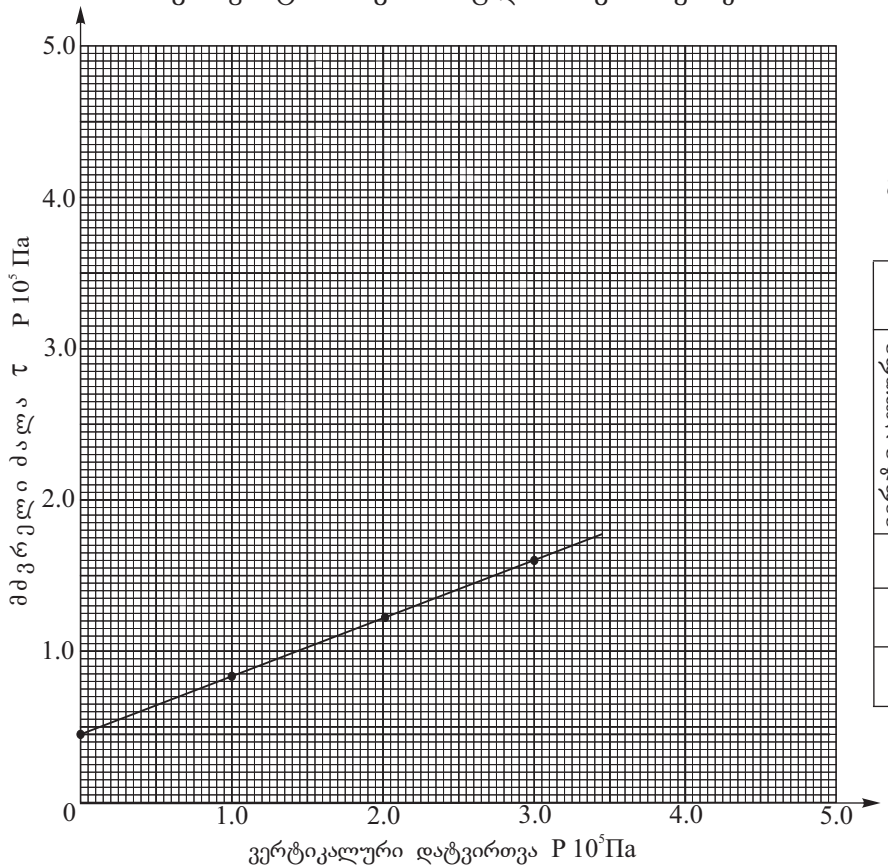
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული, ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები

ვერტიკალური დატვირთვა P 10^5 Па	მძვრელი ძალა τ P 10^5 Па		ძვრის მახასიათებლები	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის წინ	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის შემდეგ
	ცდით ε	გრაფიკით, ε'			
1.0	-	0.834	φ°=21°	-	-
2.0	-	1.218	tgφ=0.384	-	-
3.0	-	1.602	C 10^5 Па=0.450	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

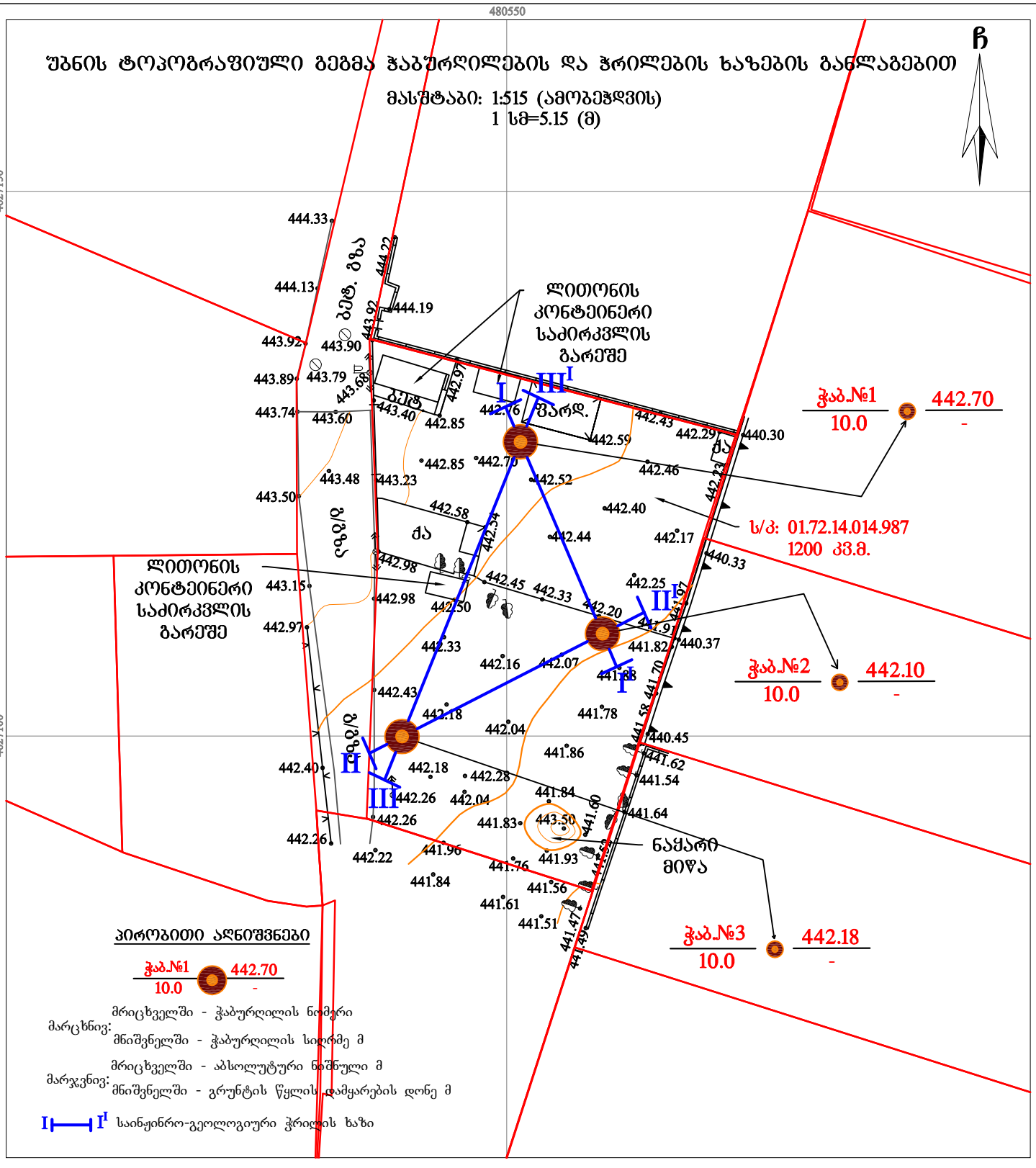
გრუნტის მახასიათებლები

პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.38	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.20	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	18	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის ρ	5	1.98	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.62	-
ტენიანობა, W		7	0.225	-
ფორიანობა, n		8	0.41	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.685	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.25	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.90	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	0.139	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_ფ$მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდომადობა ε_{sl}	17	0	-
	ჯდომადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

გრაფიკული დანართები

უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა ჭაბურღილების და ჭრილების ხაზების განლაგებით 1:515 (ამობეჭდვის) მასშტაბში

ტოპოგრაფიული გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

ჭაბ.№1 10.0 442.70 -

მარცხნივ: მრიცხველში - ჭაბურღილის ნომერი
მნიშვნელში - ჭაბურღილის სიღრმე მ

მარჯვნივ: მრიცხველში - აბსოლუტური ნიშნული მ
მნიშვნელში - გრუნტის წყლის დამყარების დონე მ

I—I' საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის ხაზი

მისამართი: ქალაქი თბილისი, აბრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, აბრარული უნივერსიტეტის ტერიტორია

ს/კ: 01.72.14.014.987 1200 კვ.მ

შპს G.M.G Group ს/ნ: 400246998
საქართველო, ქალაქი თბილისი, გლდანი-ნაძალადევის რაიონი, დ. ბუაძიშვილის ბაზა. №12ა, კორპ. №5, ბ. №143

მობ: (+995) 598 39 08 05;
(+995) 598 105 105;
ელ. ფოსტა: g.m.g-group@yandex.com

პირობითი აღნიშვნები

ძა	საცხ. შენობა	ხის ღობე	წ — წყალგაყვანილობა
ძა	არასაცხ. შენობა	ღობე	გ — გაზი
	ფარდული	ქვის კედელი	კ — კანალიზაცია
	მშენებარე შენობა	კედელი	სან — სანიაღვრე
	სატრანსფორ. ჯიხური	ფლატე	კბ — კაბელშირგაბმულობა
	ხეები	რკინიგზა	ელ. — ელ. ქსელები
	გაზი	სამეთვალყურეო ჭები	თბ — გათბობა
	გარე განათება	ელ. გადამცემი ხაზი	

დირექტორი: გ. ფოსფოლიშვილი
აზომა/დახაზა:
დამკვეთი: შპს „ბაბ ინვესტი"
მასშტაბი: 1:500 11/03/2023 წ.

ჭაბურღილების სვეტები

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	ჭაბურღილი №1 დაწყება: 25.03.2023 წ. დამთავრება: 25.03.2023 წ. ბურღვის მეთოდი: სვეტური კერნის სრული აღებით.	აბსოლუტური ნიშნული 442.70 მ ▽ წყლის გამოვლენა --- მ ▼ წყლის დამყარება --- მ წყლის სინჯი მონოლითი დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის სვეტის სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	1.0	441.70	1.0		1	ტექნოგენური ფენა - ბეტონი, ხრეში, თიხნარი; უწყლო	
2	dpQ_{III}	10.0	432.70	9.0		2 3 4 5 6 7 8 9 10	თიხა ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ყავისფერი, მომატებულ ტენიანი, ხვინჭის და წვრილი ღორღის 5-7%-მდე ჩანართებით, თეთრი ფერის კარბონატული ლაქებით, 0.1-0.3 მ სიმძლავრის ქვიშნარის და თიხნარის იშვიათი შუაშრეებით; უწყლო	4.2 5.1

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯვითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

ჭაბურღილი №2

დაწყება: 25.03.2023 წ.

დამთავრება: 25.03.2023 წ.

ბურღვის მეთოდი: სვეტური კერნის სრული აღებით.

აბსოლუტური ნიშნული 442.10 მ

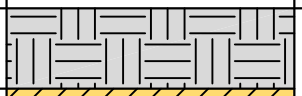
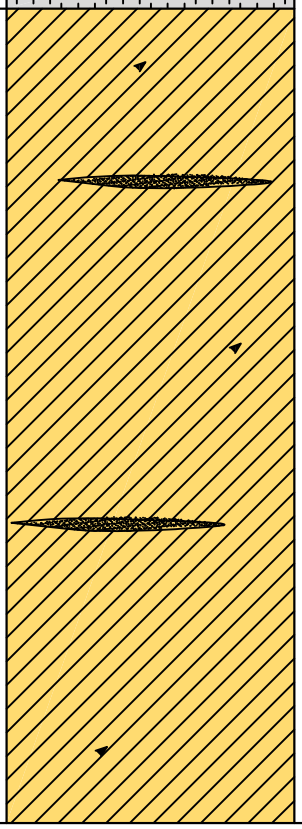
▽ წყლის გამოვლენა --- მ

▼ წყლის დამყარება --- მ

წყლის სინჯი

მონოლითი

დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის სავების სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	0.9	441.20	0.9		1	ტექნოგენური ფენა - ბეტონი, ხრეში, თიხნარი; უწყლო	
2	dpQ_{III}	10.0	432.10	9.1		2 3 4 5 6 7 8 9 10	თიხა ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ყავისფერი, მომატებულ ტენიანი, ხვინჭის და წვრილი ღორღის 5-7%-მდე ჩანართებით, თეთრი ფერის კარბონატული ლაქებით, 0.1-0.3 მ სიმძლვრის ქვიშნარის და თიხნარის იშვიათი შუაშრეებით; უწყლო	4.6 7.2

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

ჭაბურღილი №3

დაწყება: 25.03.2023 წ.

დამთავრება: 25.03.2023 წ.

ბურღვის მეთოდი: სვეტური კერნის სრული აღებით.

აბსოლუტური ნიშნული 442.18 მ

▽ წყლის გამოვლენა --- მ

▼ წყლის დამყარება --- მ

წყლის სინჯი

მონოლითი

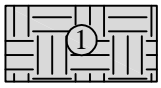
დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის სიმძლავრე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	0.8	441.38	0.8			ტექნოგენური ფენა - ბეტონი, ხრეში, თიხნარი; უწყლო	
2	dpQ_{III}	10.0	432.18	9.2		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	თიხა ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ყავისფერი, მომატებულ ტენიანი, ხვინჭის და წვრილი ღორღის 5-7%-მდე ჩანართებით, თეთრი ფერის კარბონატული ლაქებით, 0.1-0.3 მ სიმძლვრის ქვიშნარის და თიხნარის იშვიათი შუაშრეებით; უწყლო	6.0 6.5

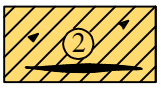
პირობითი აღნიშვნები საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილებისთვის

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები I-I^{I}; II-II^{I}; III-III^{I}

პირობითი აღნიშვნები
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილებისთვის

tQ_{IV} 

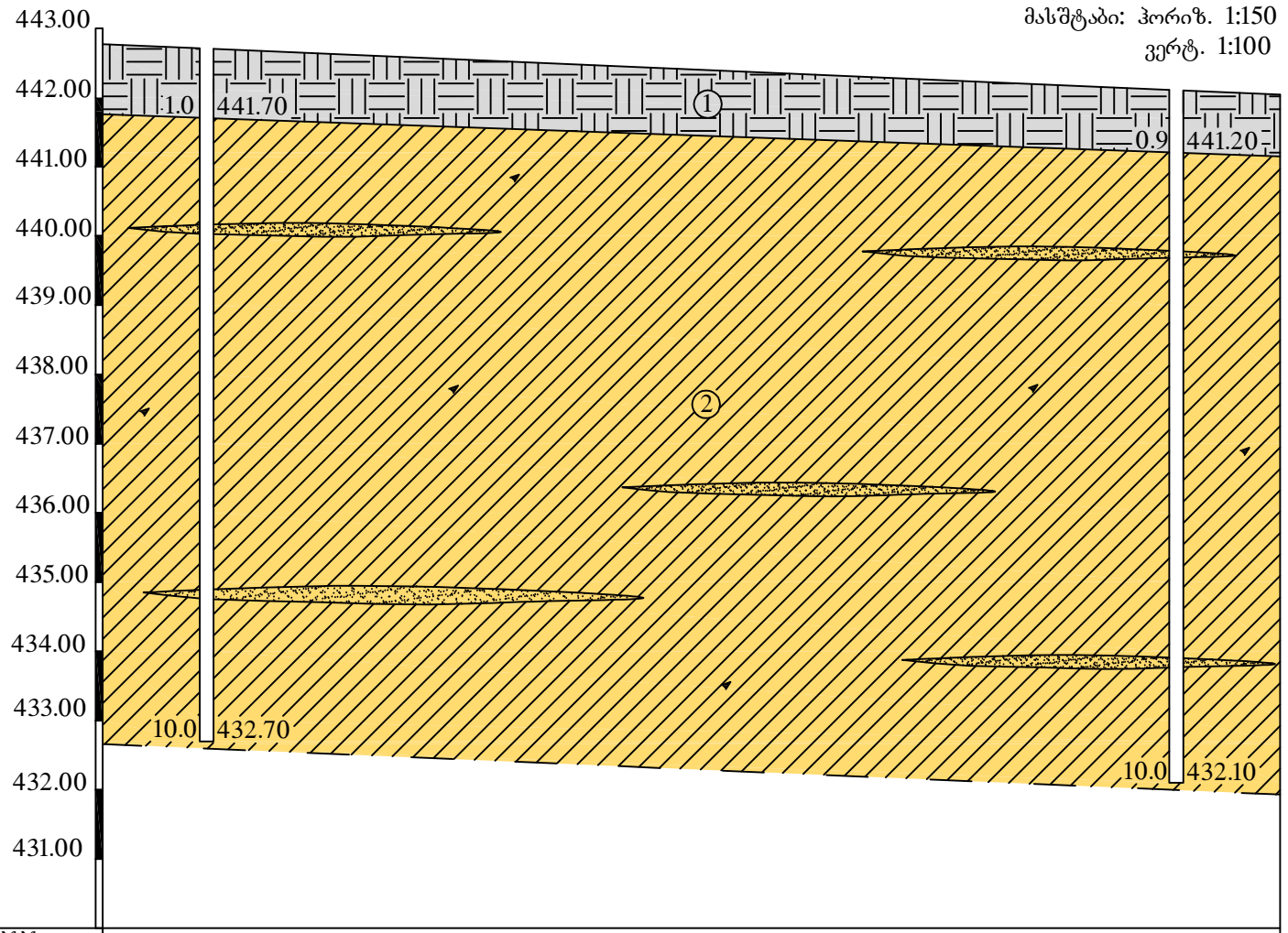
ფენა №1 - ტექნოგენური ფენა - ბეტონი, ხრეში, თიხნარი; უწყლო

dpQ_{III} 

ფენა №2 - თიხა ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ყავისფერი, მომატებულ ტენიანი, ხვინჭის და წვრილი ღორღის 5-7%-მდე ჩანართებით, თეთრი ფერის კარბონატული ლაქებით, 0.1-0.3 მ სიმძლვრის ქვიშნარის და თიხნარის იშვიათი შუაშრეებით; უწყლო

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I^{I}

(ჭაბ. №1 - ჭაბ. №2)

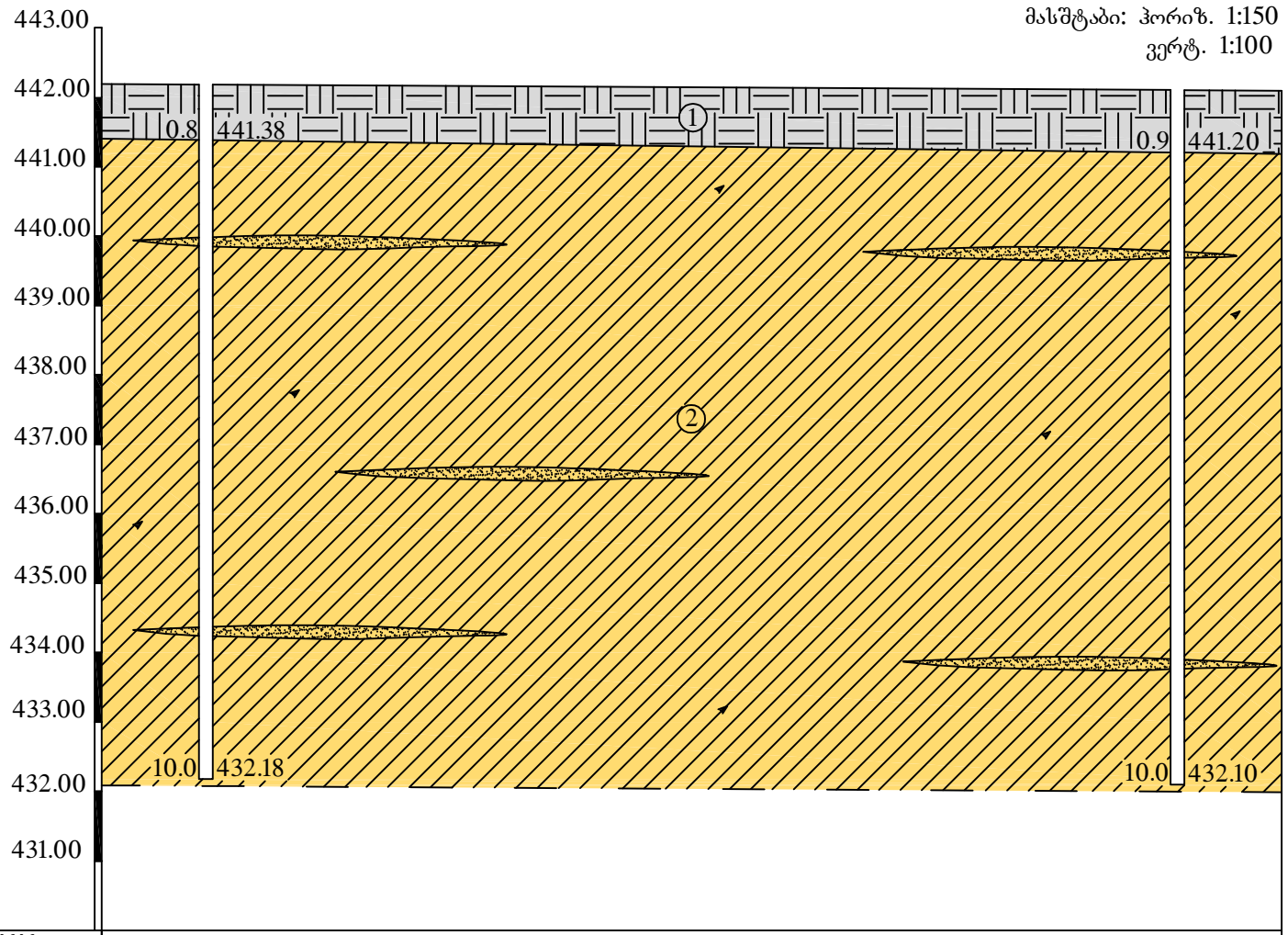


ჭაბურღილის №№	1		2
აბსოლ. ნიშნული, მ	442.70		442.10
ჭაბურღილის სიღრმე, მ	10.0		10.0
მანძილი ჭაბ-ებს შორის, მ		21.0	

ნახაზი	№1

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II^{I}

(ჭაბ. №3 - ჭაბ. №2)



მასშტაბი: ჰორიზ. 1:150
ვერტ. 1:100

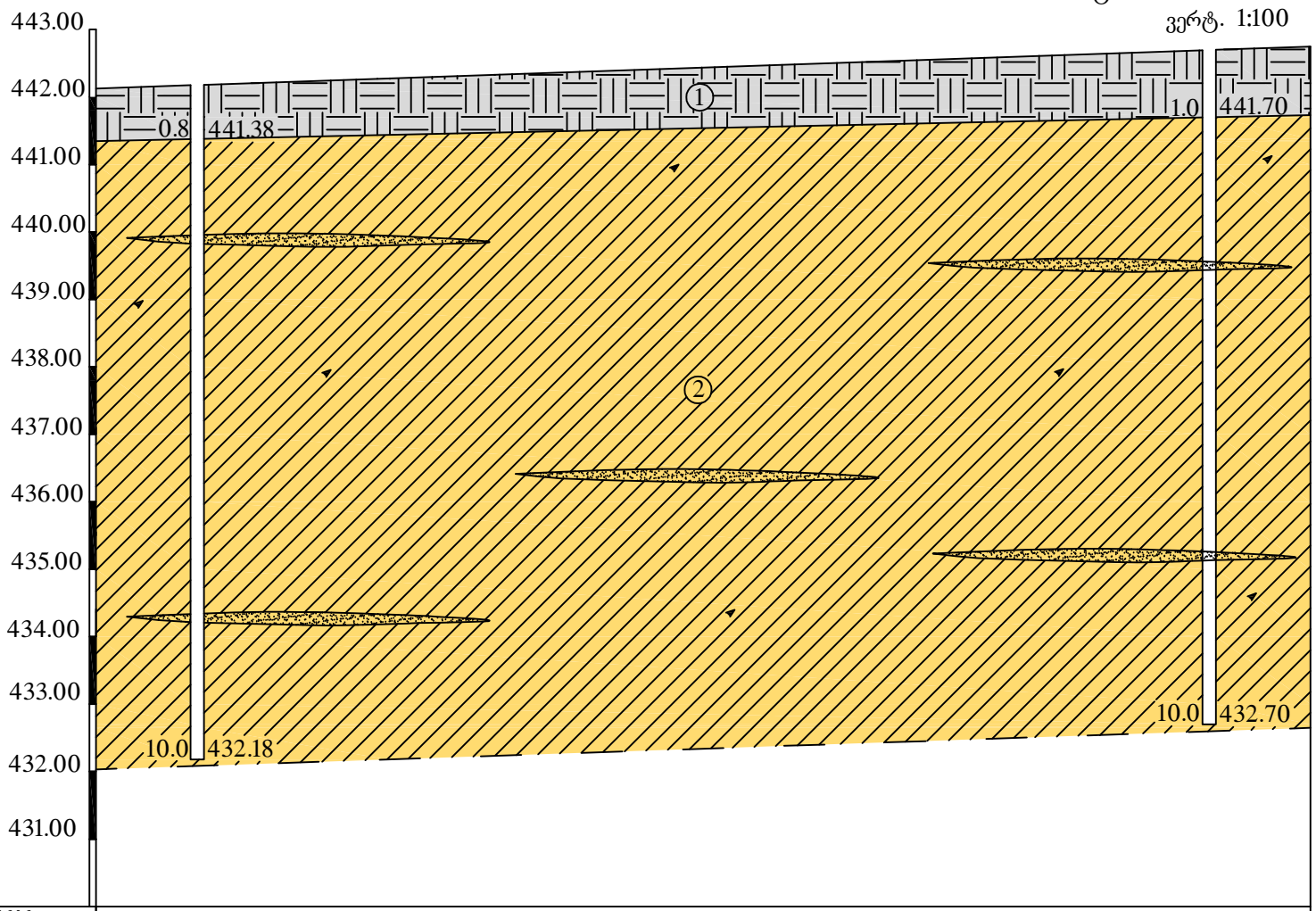
ჭაბურღილის №№	3		2
აბსოლ. ნიშნული, მ	442.18		442.10
ჭაბურღილის სიღრმე, მ	10.0		10.0
მანძილი ჭაბ-ებს შორის, მ		21.0	

ნახაზი	№2

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III^{I}

(ჭაბ. №3 - ჭაბ. №1)

მასშტაბი: ჰორიზ. 1:200
ვერტ. 1:100



ჭაბურღილის №№	3		1
აბსოლ. ნიშნული, მ	442.18		442.70
ჭაბურღილის სიღრმე, მ	10.0		10.0
მანძილი ჭაბ-ებს შორის, მ		30.0	

ნახაზი	№3

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ. №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს „ჯითი ინვესტი“-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2023 წლის აპრილში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ. №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ. №01.7214.014.987) 8-სართულიანი სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია ინდ. მეწარმე თ. ჩაჩავას მიერ 2023 წლის მარტში. მის მიერ მოძიებული და გამოყენებულია საფონდო მასალები. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია. ჩატარებულია სავველე და სამუშაოები. ხოლო აღებული თიხოვანი გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა შესრულებულია შპს „საინჟგეო“-ს ლაბორატორიაში ნ. ხმელიძის მიერ.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 15 გვ;

2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. ფოტოდოკუმენტაცია ტექსტური დანართებით---------- 7 ფოტო;
4. თიხოვანი გრუნტების გამოცდების შედეგები---------- 1 ფურც;
5. გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები ---------- 3 ფურც;
6. გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები ---------- 2 ფურც;
7. ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;
8. სამთოგამონამუშევრების ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 3 ფურც;
9. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 3 ფურც;
10. პირობითი აღნიშვნები ---------- 1 ფურც.

პროექტით, საკვლევ მოედანზე, უნდა აშენდეს 8-სართულიანი საცხოვრებელი შენობა, სარდაფით. ფორმა და ზომები დაზუსტდება. მზიდი კონსტრუქციების მასალა: მონოლითური რკინაბეტონი,საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - რკინაბეტონის ფილა. შენობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით IV.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად მოხდა სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფართის და მიმდებარე ტერიტორიების რეკოგნოსცირება-შესწავლა. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად დამკვეთის მიერ მონიშნულ წერტილებში გაყვანილია 3 ჭაბურღილი, თითოეული 10.0მ სიღრმის, სამუშაოების საერთო მოცულობა 30.0 გრძ/მ. ვიზუალური დათვალიერების, საფონდო მასალების მონაცემების, შურფების მონაცემებისა და საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების გათვალისწინებით შედგენილია გრუნტის ფენების აღწერა, ლითოლოგიური ჭრილები და მოედნის გეოლოგიური ჭრილის ნახაზი. გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად შურფებიდან აღებულია გრუნტების დაურღვეველი სტრუქტურის თიხოვანი გრუნტის 6 ნიმუში. რომელზეც ჩატარებულია შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

გამოკვლეული საპროექტო ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტის“ კუთვნილ ნაკვეთში (№01.72.14.014.987). საპროექტო სამშენებლო მოედანს აღმოსავლეთიდან ემიჯნება სადაზღვევო კომპანიის 4-სართულიანი შენობა, დასავლეთიდან – 6 მ სიგანის ბეტონის გზა და 8-სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი, ჩრდილო-

ეთიდან – შპს „ბელას ტორტის“ 2-სართულიანი საწარმოო შენობა, ხოლო სამხრეთიდან – მომიჯნავე ნაკვეთი, მის უკან კი 16-სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო მოედანი მდებარეობს ქ. თბილისის ასიმეტრიული ქვაბულის მარცხენა (დასავლეთ) მხარეს და არის ნაწილი დიღმის დეპრესიის. დასავლეთიდან ის შემოფარგლულია უსახელო ქედების დაბოლოებებით, ჩრდილოეთი საზღვარი გადის არმაზის და მუხათგვერდის ქედების გასწვრივ, აღმოსავლეთიდან მას საზღვრავს მდ. მტკვარი, ხოლო სამხრეთიდან მდ. დიღმისწყალი – მდ. მტკვრის მარჯვენა შენაკადი. მთლიანობაში დეპრესია დახრილია აღმოსავლეთით მდ. მტკვრისაკენ 3-5^0-ით. სამშენებლო მოედნის რელიეფი ბრტყელი და დაუნაწევ-რებელია. მისი აბსოლუტური სიმაღლეები 441-444 მ-ის ფარგლებშია, მთლიანობაში უმნიშვნელოდ დახრილი მდ. მტკვრისკენ – სამხრეთ-აღმოსავლე-თით 1-3^0-ით.

ჩატარებული საველე კვლევებით, მოედანზე, გეოლოგიურ ჭრილში, გამოყოფილი იქნა შემდეგი ფენები:

1. **ფენა 1 – ტექნოგენური ფენა** - ბეტონი, ხრეში, თიხნარი; უწყლო გავრცელებულია გამოკვლეული ტერიტორიის მთელ ფართზე ზედაპირიდან I შრედ. მისი სიმძლავრე 0.8-1.0 მ-ის ფარგლებშია. სივრცობრივად (როგორც ჰორიზონტალურად, ასევე ვერტიკალურად) ის საკმაოდ არაერთგვაროვანია. ფენა არ დასინჯულა სასაძირკვლე გრუნტად მისი გამოუყენლობის გამო. ფონდური მასალების მიხედვით სიმკვრივე ρ=1.8 გ/სმ^3-ის ფარგლებშია. ფენის გრუნტების პირობითი საანგარიშო წინაღობა (Ro) აღებულია პნ 02.01-08 დანართი 3-ის ცხრ. 5-ის მიხედვით და შეადგენს Ro-120 კპა (1.2 კგძ/სმ^2).
2. **ფენა 2 - სგე I - თიხა** - ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ყავისფერი, მომატებულ ტენიანი, ხვინჭის და წვრილი ღორღის 5-7%-მდე ჩანართებით, თეთრი ფერის კარბონატული ლაქებით, 0.1-0.3 მ სიმძლვრის ქვიშნარის და თიხნარის იშვიათი შუაშრეებით, უწყლო (dpQ$_{III}$) - გავრცელებულია გამოკვლეული ტერიტორიის მთელ ფართზე ფენა №1-ის (ტექნოგენური გრუნტი) ქვემოთ 0.8-1.0 მეტრიდან. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუშით, ხილული სიმძლავრე 9.0-9.2 მეტრი, რეალური გაცილებით მეტი.
    - გრუნტის სიმკვრივე – 1.96 გრ/სმ^3;
    - ხვედრითი შეჭიდულობა C = 0.44 კგძ/სმ^2

- შინაგან ხახუნის კუთხე 19^0
- დეფორმაციის მოდული – $E=150$კგძ/სმ^2;
- საანგარიშო წინაღობა – $R_0=2.4$კგძ/სმ^2;
- საგების კოეფიციენტი 3 კგძ/სმ^3
- პუასონის კოეფიციენტი 0.35

ანგარიშში ვრცლადაა მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული მაჩვენებლები.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გამოკვლეულ უბანზე გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა არცერთ გაყვანილ გამონამუშევარში 10 მეტრ სიღრმემდე. ტერიტორიის ამგები გრუნტები ზედა ნაწილში უწყლოა. სამშენებლო მოედნის ფარგლებში 10 მ სიღრმემდე შესაძლებელია უმნიშვნელო რაოდენობის გრუნტის წყლების გამოვლენა, ისიც ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების შემდგომ პერიოდებში. ფონდური მონაცემებით მიწისქვეშა წყლები აქ 14.0-15.0 მეტრი სიღრმეებიდანაა მოსალოდნელი. ამდენად, მიწისქვეშა წყლები მშენებლობისათვის რაიმე სახის ხელისშემშლელ ფაქტორს არ წარმოადგენენ.

მშენებლობის ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. უბნის ამგები გრუნტი, სეისმური თვისებებით, მიეკუთვნება II კატეგორიას, სეისმურობის უგანზომილებიო კოეფიციენტი A შეადგენს 0.17-ს.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედაც თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, მასშტაბური ფართობული ეროზია, ჩამოქცევა) გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირებულა და არც მომავალშია მათი ჩასახვა-განვითარების წინაპირობა - ტერიტორია დღეისთვის გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ კარგი ხარისხით. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს: საპროექტო სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური აგებულებიდან და ამგები ქანების ფიზიკურმექანიკური თვისებებიდან გამომდინარე საპროექტო შენობის საძირკვლის ოპტიმალურ ტიპად

შეიძლება რეკომენდირებული იქნას რკინაბეტონის ფილა, №2 ფენაზე დაფუძნებით, რომელიც გამოირჩევა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მისაღები პარამეტრებით და მდგრადობის კარგი ხარისხით. მიზანშეწონილია, მშენებლობის პროცესშივე, რელიეფის სახეცვლილ პირობებში, ზედაპირული წყლების ასარიდებლად შენობების პერიმეტრებზე მოეწყოს წყალსარინი სისტემები, განიერი დახრილი ტროტუარებით და ბოლოებზე წყალსაწრეტი „არხებით“, რომლებიც ორგანიზებულად შეკრებს და ტერიტორიიდან გაიყვანს არასასურველ ზედაპირულ წყლებს. ასაშენებელი შენობის მიწისქვეშა სართულში დანესტიანების პრობლემის აღსაკვეთად მიზანშეწონილია მისი კედლები (შიგნიდან და გარედან) დაიფაროს თანამედროვე ჰიდროსაიზოლაციო საშუალებებით, ორჯერადი წასმით და აუცილებლად გათვალისწინებულ იქნას მიწისქვეშა სართულის უზრუნველყოფა სავენტილაციო სისტემებით.

დასკვნა

ქ. თბილისში, დიდ დიღომში, აგრარული უნივერსიტეტის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის ფართობების მიმდებარედ, „ჯითი ინვესტი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ. №01.7214.014.987) 8-სართულიანი, სარდაფით მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაცია აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

გეოლოგია-მინერალოგიის აკადემიური დოქტორი,
საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-
კორესპონდენტი, პროფესორი: /ია მშვიდობაძე/



CV - მშვიდობაძე ია

გვარი, სახელი, მამის სახელი	მშვიდობაძე ია ნოელის ასული
მისამართი	ქ. თბილისი, იოსებიძის ქ.57,ბ.7
ტელეფონის ნომერი	599 45 03 30; 558 66 33 49
ელექტრონული მისამართი	iabugo@mail.ru
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე საშ. სკოლა; 1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით;
მინიჭებული კვალიფიკაცია	2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი, აკადემიური დოქტორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	**გამოქვეყნებული მაქვს 25 სამეცნიერო შრომა, მეთოდური მითითება და სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია (ცვეთის ანგარიში)"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლებაში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორში, რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. #103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრებაში არსებულ #064/009 ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; 2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში, კოოპერატივ `ალვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჟიოს ქუჩაზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, რკინიგზის ჩიხი #20, ნაკვ. #01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; "ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.#90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ; ქ. თბილისი, ვარკეთილი 3, IV მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.39.002.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019.და სხვა.**საექსპერტო შეფასება ანგარიშზე:** "საშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა 2019წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2020.ქ. თბილისში, ვაზისუბნის, III მკრ. II კვ. კორ. #16-ის მიმდებარედ, ნაკვეთზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. ქალაქ ამბროლაურში, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა #15-ში, ნაკვ. #86.19.28.071 საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020.**საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ინფრასტრუქტურის განვითარების სააგენტოს დაკვეთით 2020-2022 წლებში ათეულობით საბავშო ბაღის, სკოლისა თუ პროფესიული სასწავლებლის მშენებლობისათვის გეოლოგიური დასკვნების ექსპერტიზები; ასევე I-II-III, თუ IV კატეგორიის შენობა ნაგებობებისათვის: მაღალი ძაბის სადგურების, გადამცემი ანძების, წყალმიმღები სატუმბო სადგურების, ელექტროსადგურების, მრავალსართულიანი საცხვრებელი სახლებისათვის თბილისსა, თუ ბათუმში, შესრულებული გეოლოგიური საექსპერტო შეფასებები;"მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II საქართველო" -ს ფარგლებში (კახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები) შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების საექსპერტო შეფასებები 2022წ. და სხვა მრავალი. ალებული მაქვს პატენტი გამოგონება "ბეტონის საყრდენი კედლების კონტრფორსების მოწყობა ჰორიზონტალურად განლაგებული ხიმინჯების საშუალებით".**
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით; გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით

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



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

ქ.თბილისი

09/06/2022 წელი

ც ნ ო ბ ა

ეძლევა ია მშვიდობაძეს პ/ნ 01024023058 მასზედ, რომ იგი, 2019 წლის აპრილიდან ნამდვილად მუშაობს შპს ,,რეალექსპერტი"-ში (ს/კ 404470434), საინჟინრო გეოლოგიური სფეროს, ინსპექტორის თანამდებობაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს ,,რეალექსპერტის"

ინსპექტირების ორგანოს დირექტორი: /კახაბერ ვარძიელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის 5 სექტემბერი
წყალმეცნიერების ჰიდროგეოლოგიის ინჟინრული გეოლოგიის
და გარემოსდაცვითი კვლევების ინსტიტუტის
ბ 04 06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით
(ოქმი № 3 28.05.2003)

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

Tbilisi, September 2003
Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences
By decision of the Dissertation Board ბ 04 06 №5
(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES
Geological - Mineralogical 04.00.07,
WAS CONFERRED ON
Ia Shvelidze

On the grounds of this decision the diploma has been issued by the Board of Academic Experts of Georgia

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 19 79 году поступил в

и в 19 84 году окончил по курсу

по специальности

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

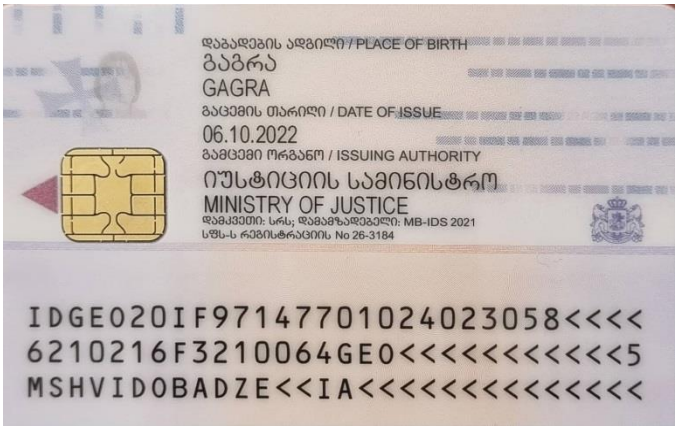
Ректор

М. П. Город 19 84 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Госзнака. 1983.


Georgia
IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
ია
IA
გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE
მოქ. / CIT
GEO
სქესი / SEX
მდ / F
პირადი No / PERSONAL No
01024023058
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
21.10.1962
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
06.10.2032
ხელმოწერა
SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
20IF97147


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
06.10.2022
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2021
სწს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGEO20IF97147701024023058<<<<
6210216F3210064GEO<<<<<<<<<<<5
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<