შპს ალფა

LTD ALFA (s/n 405298574)

ქ. თბილისი, ნუცუბიძის ფერდობი IV მ/რ. კორპუსი 4, ბინა 31. Gmail: alfageo2018@gmail.com

Tel: 577 404 093

ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩის №82, ს/კ.01.19.36.001.533

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა



ქ. თბილისი
2025

შპს „ალფა“

ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩის №82, ს/კ.01.19.36.001.533

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა



შპს „ალფას“ დირექტორი დავით რობაქიძე

ინჟინერ-გეოლოგი თორნიკე კვეტენაძე

თბილისი
2025

- **ობიექტის დასახელება** - მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა;
- **მშენებლობის ტიპი** (ახალი) მშენებლობა;
- **ობიექტის მისამართი** - საქართველო, ქ. თბილისში, ჯავახეთის ქუჩა N82 (ს/კ: 01.19.36.001.533);
- **ობიექტის დაპროექტების სტადია** - სამუშაო პროექტი;
- **ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით** -IV;
- **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება** - მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (13 მიწისზედა სართული, 4 მიწისქვეშა სართული);
- **საძირკვლის სავარაუდო ტიპი** - განისაზღვრება დეტალური კვლევების შედეგად;
- **საველე სამუშაოები** - გაიბურღოს ოთხი ჭაბურღილი, თითოეული 20 მ, საერთო სიგრძით 80 გრძ/მ. ძირითადი ქანების არსებობის შემთხვევაში მასში ჩაღრმავება არანაკლებ 3 მეტრისა, გრუნტის და გრუნტის წყლის ნიმუშების აღებით ჭაბურღილებიდან მათი შემდგომი ლაბორატორიული კვლევებისათვის;
- **შენიშვნა** - საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ქართულ ენაზე;

შპს. ,,ამიგო"(ს/ნ 401965478)
დირექტორი
ლუკა დასენი 11.07.25

შინაარსი

შესავალი 5
1. კლიმატური პირობები 6
2. გეომორფოლოგიური პირობები და გეოლოგიური აგებულება 8
3. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები 12
4. გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები 11
დასკვნები და რეკომენდაციები 16

დანართები:
დანართი 1. საკვლევი ტერიტორიის ტოპო რუკა 19
დანართი 2. საკვლევი ტერიტორიის ტოპოგეგმა.....20
დანართი 3. ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტი 21
დანართი 4. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 25
დანართი 5. საკვლევი ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური რუკა.....26
დანართი 6. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები 27
დანართი 7. გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი.....45
დანართი 8. ქანების აგრესიულობის ხარისხი 34
დანართი 9. წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი 40

შესავალი

საკვლევი ტერიტორიის ფართობი დაახლოებით 1677 კვ.მ შეადგენს და მდებარეობს თბილისში ჯავახეთის ქუჩაზე N82 (დანართი 1). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ჩატარების თარიღი 2025 წლის 17 აპრილი - 5 მაისი.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა.

ტექნიკური დავალების თანახმად გრუნტები და საპროექტო შენობის დაფუძნების წინასწარი პირობები შესწავლილ იქნას დამკვეთის მიერ მოცემულ წერტილებში.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად უბანზე გაიბურღა 4 ჭაბურღილი - NN1; 2; 3; 4; (იხ. დანართები 2 და 3), სიღრმით 16-20 მ. საერთო სიგრძით 72 მეტრი. ბურღვა ჩატარდა სვეტური მეთოდით, საბურღი დაზგით „ГБУ 80Л“, 108 მმ დიამეტრით, მშრალი ბურღვის წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ბურღვის დასრულების მერე ყველა ჭაბურღილი ამოივსო ნაბურღი მასალით. ჭაბურღილებიდან აღებულია 11 ნიმუში გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად.

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, ლაბორატორიული კვლევის, საარქივო და ლიტერატურული წყაროების დამუშავების შედეგად, საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად. დასკვნას ერთვის უბნის ტოპოგრაფიული სქემა, ჭაბურღილების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის განლაგებით (დანართი 2), ჭაბურღილის სვეტები (დანართი 3) და უბნის საინჟინრო გეოლოგიური ჭრილი (დანართი 4).

ცხრილი 1

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა

საველე სამუშაოები:		
სამშენებლო მოედანზე 4 ჭაბურღილის ბურღვა 16-20 მ სიღრმემდე	გრძ. მ	72
გრუნტის ნიმუშების აღება	ნიმუში	11
ლაბორატორიული კვლევა		
გრუნტის ნიმუშების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	ცდა	11
გრანულომეტრია	ცდა	1
გრუნტების ქიმიური ანალიზი	ცდა	7
წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი	ცდა	1
კამერალური სამუშაოები		
ფონდური მასალების მოძიება და დამუშავება	უბანი	1
საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა	ანგარიში	1

1. კლიმატური პირობები

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

საქართველოს კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს.

ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q, კვტ.სთ/მ² თვეში, პარამეტრები მოცემულია ცხრილ 2-ში.

ცხრილი 2

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

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

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

ცხრილი 3

ჰაერის საშუალო ტემპერატურა თვეების მიხედვით

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.2	1.7	5.5	11.2	16.5	20.3	23.8	23.9	19.3	13.5	6.9	2.3	12.1

ცხრილი 4

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები თვეების მიხედვით

წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო
14.3	-13	41	27.3	-2	-4	5.7

ცხრილი 5

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის პარამეტრები თვეების მიხედვით

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													ფარდობითი ტენიანობის საშუალო დღეღამური ამპლიტუდა	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
74	72	68	66	66	62	60	56	64	72	76	76	67	65	45

1. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 555 მმ;
2. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 146 მმ;
3. თოვლის საფარის წონა – 0.5 კპა;
4. თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 14;

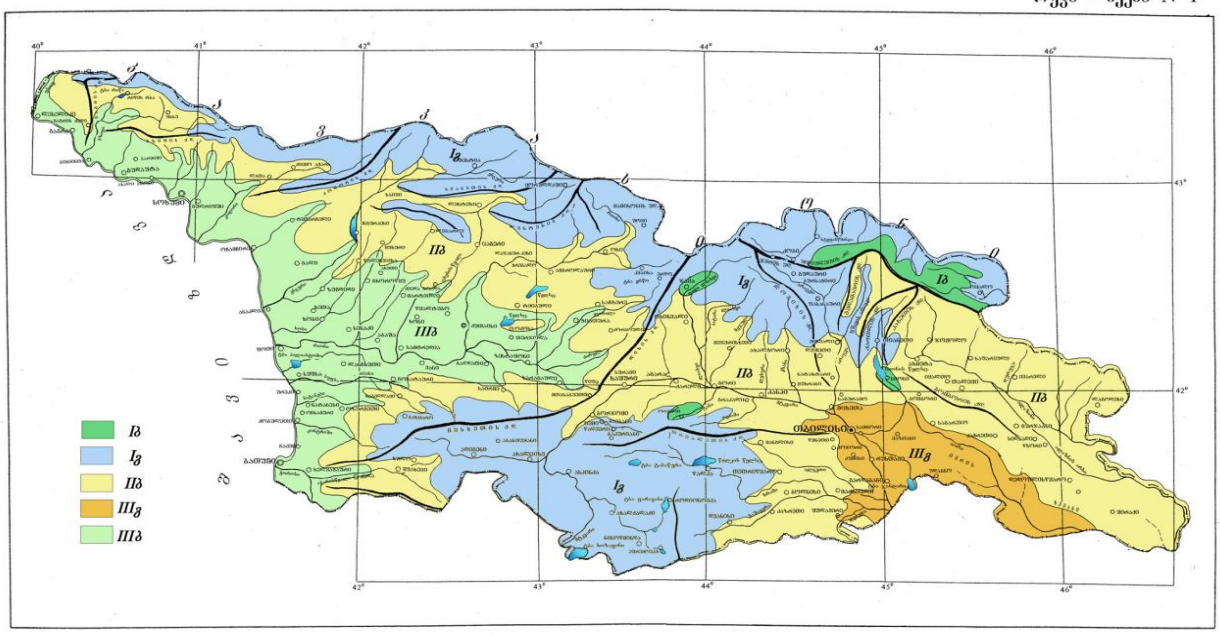
გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ:

5. თიხოვანი და თიხნაროვანი გრუნტების – 19
6. წვრილი და მტვრისებრი ქვიშების და ქვიშნარების – 23
7. მსხვილი და საშუალო სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის – 25
8. მსხვილნატეხოვანი გრუნტის – 28.

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 36 მ/წმ;
5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 44 მ/წმ;
10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 47 მ/წმ;
15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 48 მ/წმ;
20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 50 მ/წმ;

საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონება

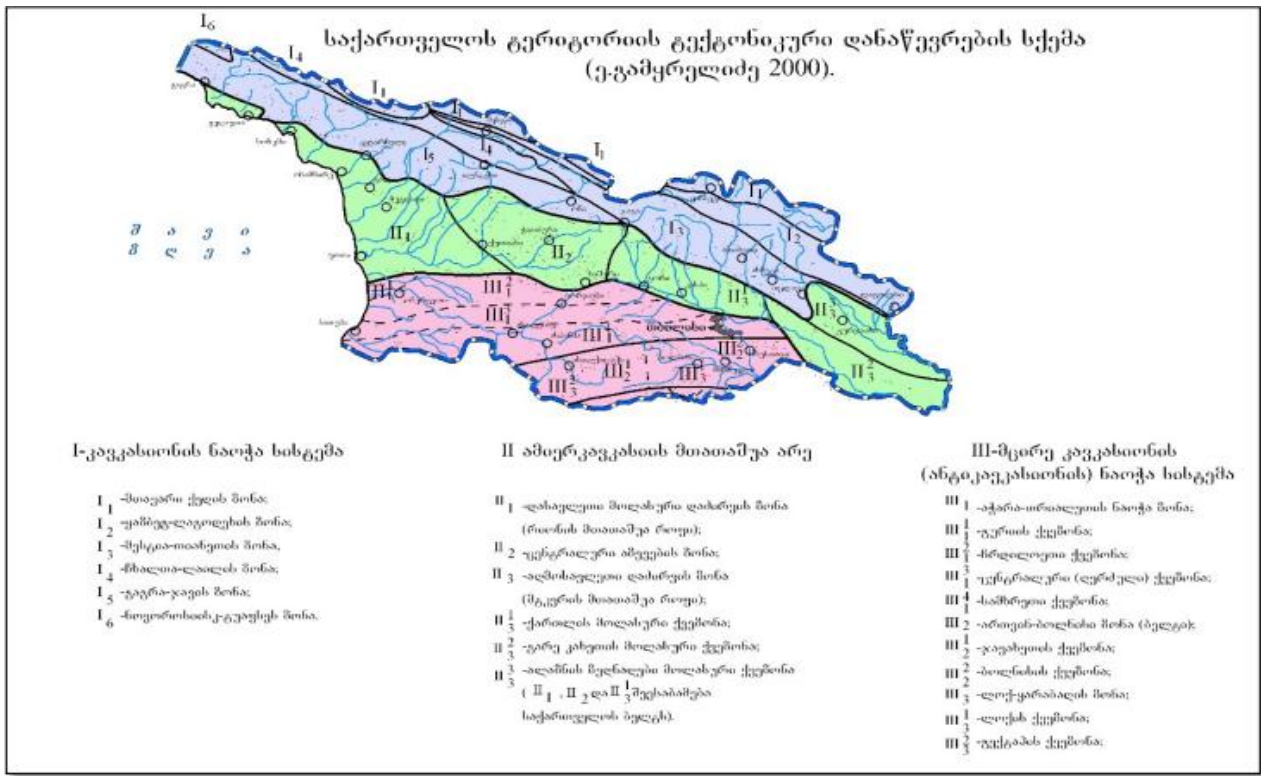
რუკა - სქემა № 1



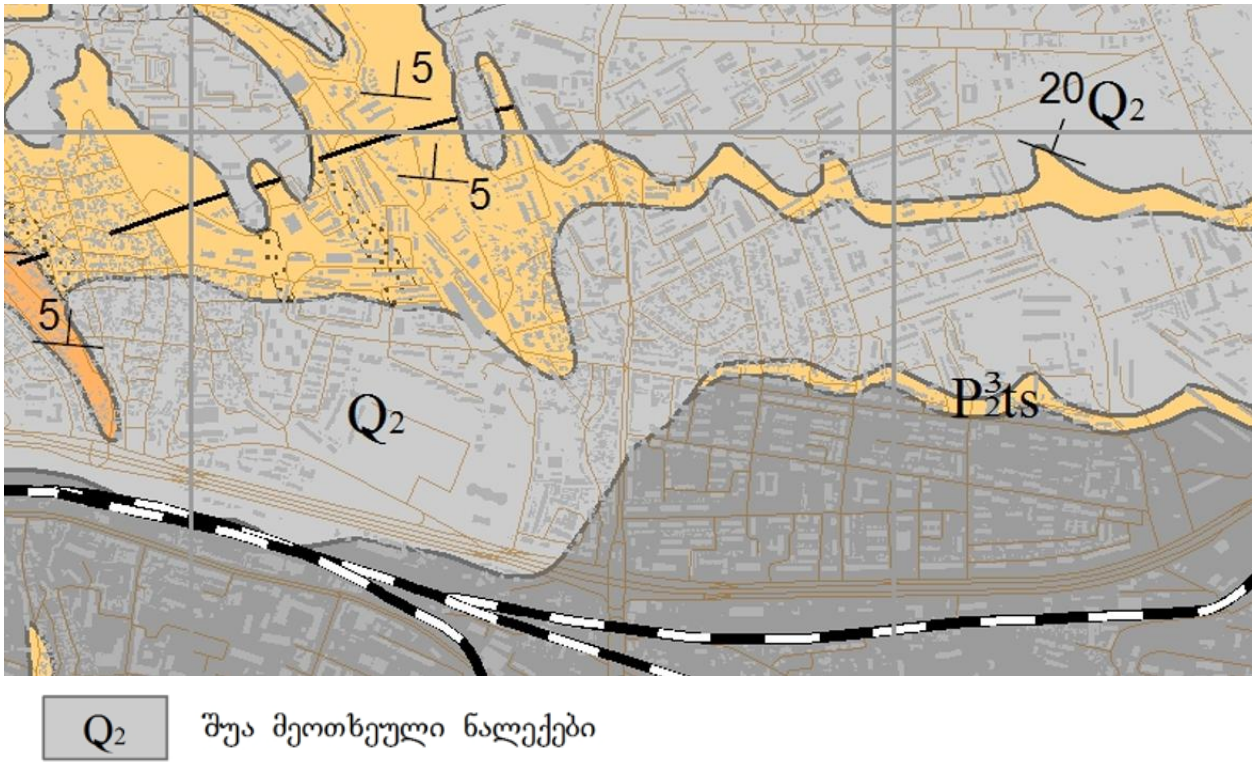
2. გეომორფოლოგიური პირობები და გეოლოგიური აგებულება

ქ. თბილისის და მისი შემოგარენის რაიონი წარმოადგენს დანაწევრებულ მთიან ოლქს, რომელიც მდ. მტკვრის შუა დინებაში მდებარეობს. ძირითადი ოროგრაფიული ფორმები დაკავშირებულია თრიალეთის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ დაბოლოებასთან, რომელიც მცირე კავკასიონის რთული მთიანი ჯაჭვის ერთ-ერთი შემადგენელი რგოლია.

ტექტონიკურად საკვლევი ტერიტორია თელეთის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთაზე თავსდება. თელეთის ანტიკლინი მსხვილი ტექტონიკური სტრუქტურაა, რომელიც ქალაქის ტერიტორიას და მის გარეუბნებს სამხრეთიდან შემოსაზღვრავს. ისევე, როგორც თბილისის რეგიონში წარმოდგენილი სხვა ნაოჭა დისლოკაციები, თელეთის ანტიკლინიც ასიმეტრიული აგებულებით ხასიათდება, რაც იმაში გამოიხატება, რომ სამხრეთი ფრთა შედარებით დამრეცია, ხოლო ჩრდილოეთი ფრთის კალთები საკმაოდ ციცაბოდ ეშვება ქალაქის დასახლებული ნაწილისაკენ.



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 აგებულებაში ძირითად როლს თამაშობენ ქვიშაქვები, ტუფოქვიშაქვები, არგილიტები, ტუფობრექჩიები, კირქვა და სხვა.



Q2 შუა მეოთხეული ნალექები

საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა

საკვლევი ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენის და ქვედა მიოცენის ნალექებით. ეს ნალექები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მსხვილშრეებრივი ქვიშაქვებით, არგილიტების თხელი შუაშრეებით და მუქი ნაცრისფერი თხელშრეებრივი თიხებით, ქვიშაქვებით და არგილიტებით

3. საკვლევი ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით შესწავლილი უბანი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების ოლქს, თბილისის ნაპრალური და კარსტულ-ნაპრალური წნევიანი წყლების ზონას (IV3).



საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითად წყალშემცველ ჰორიზონტს წარმოადგენს ქვედა მიოცენის და ოლიგოცენ-ზედა ეოცენის ლაგუნურ-ზღვიური წყალგაუმატრი ნალექების წყება ($N_1^1 - P_2^3$) და შუა ეოცენის ზღვიური ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველი კომპლექსი (P_2^2) (დანართი 6).

ქვედა მიოცენის და ოლიგოცენ-ზედა ეოცენის ლაგუნურ-ზღვიური წყალგაუმატრი ნალექების წყება ($N_1^1 - P_2^3$) ფართოდ არის გავრცელებული თბილისის ტერიტორიაზე. ამ წყების ლაგუნურ-ზღვიური ფაციესი წარმოდგენილია თაბაშირიანი თიხებით, თიხოვანი მერგელებით და ქვიშაქვებით, კონგლომერატების იშვიათი შუაშრეებით.



გათაბაშირიანებული გარემო

ქანების თაბაშირის მაღალი შემცველობა უკავშირდება ქიმიური სუფოზიის განვითარების რისკს. განსახილველი კომპლექსის წყალშემცველობა უმნიშვნელოა, წყაროები, რომელთა დებიტი იცვლება 0,01-დან 0,2 ლ/წმ-მდე, დაკავშირებულია ქვიშაქვების და კონგლომერატების მცირე სისქის შრეებთან.

შუა ეოცენის ზღვიური ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველო კომპლექსი (P_2^2) თბილისის ტერიტორიის მცირე ფართობს მოიცავს და წარმოდგენილია ვულკანოგენური წარმონაქმნებით: მასიური ტუფობრექჩიების და აგლომერატული ტუფების მონაცვლეობით თხელშრეებრივ ალევროლითებთან, ტუფოგენურ არგილიტებთან, მერგელებთან და თიხიან ქვიშაქვებთან, ხშირად მასიურ ლავურ ბრექჩიებთან და ბაზალტებთან. ჯამური სიმძლავრე 4000 მეტრამდეა. შედარებით წყალგაუმტარი საგები წარმოდგენილია ქვემ განლაგებული პალეოცენ-ქვედა ეოცენის ფლიშით. მრავალფეროვან ლითოლოგიურ სახესხვაობებს შორის უფრო წყალუხვია უხეშნატეხოვანი ტუფობრექჩიები, ანდეზიტის, ბაზალტისა და ტუფოქვიშაქვების განფენები, რამდენადაც ისინი ხასიათდება ნაპრალოვნებით და მაღალი ფორიანობით. შუა ეოცენის ვულკანოგენური ქანებისთვის დამახასიათებელია მეორადი ეგზოგენური ნაპრალიანობის მძლავრი ზონის არსებობა, რომელიც უხვად შეიცავს ნაპრალური ცირკულიაციის გრუნტის წყლებს. დანაოჭების ციკლების ზემოქმედებით წყებაში განვითარებულია ღრმა ტექტონიკური ნაპრალიანობა, რომელტანაც დაკავშირებულია ნაპრალურ-ფენური და ნაპრალურ-ძარღვული ღრმა ცირკულიაციის მიწისქვეშა წყლები.

4. გრუნტის ნიმუშების და წყლის სინჯის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ლაბორატორიული კვლევების დროს გათვალისწინებულ იქნა სამშენებლო ნორმების და წესების რეკომენდაციები (სნ და წ. აუცილებელი დანართი 8, გვ. 98) და სახელმწიფო სტანდარტების მოთხოვნები. თიხური გრუნტების ძვრის წინაღობაზე გამოცდის მინაცემები (შიგა ხახუნის კუთხე, ხახუნის კოეფიციენტი და შეჭიდულობის ძალა) ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეების შესარჩევად დამუშავდა სტატისტიკურად (სახელმწიფო სტანდარტი 20522–75) სამშენებლო ნორმების და წესების რეკომენდაციით (სნ და წ IV-5-82); დადგენილ იქნა გრუნტის ექსკავატორით და ხელით დამუშავების კატეგორიები.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტის წყლების ქიმიური შედგენილობის დასახასიათებლად და სამშენებლო მასალებზე მათი აგრესიული ზემოქმედების შეფასების მიზნით ჭაბურღილ N1-იდან აღებულ იქნა სინჯი (დანართი 7).

საანალიზოდ გადმოცემული წყლის სინჯი საერთო მინერალიზაციის სიდიდით $M = 2.31$ - გ/ლ - მომლაშო წყლების ($M > 1$ გ/ლ) კატეგორიას მიეკუთვნება. ქიმიური შედგენილობით სინჯი სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ კალციუმიან-ნატრიუმიანია. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია ($pH = 7.38$). გამაჭუჭყიანებელ აზოტოვანი ნაერთებიდან წყალი შეიცავს ამონიუმის იონს 0.51 მგ/ლ რაოდენობით.

განსახილველი სინჯი სულფატის შემცველობის მხრივ პორტლანდცემენტის მარკის ბეტონის მიმართ „ძლიერიდან“ „სუსტამდე“ აგრესიულობას ავლენს. წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი ცემენტის მიმართ არ ვლინდება აგრესიულობა. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “სუსტი”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

აგრეთვე, გრუნტის 7 ნიმუშიდან მომზადდა გამონატუტი (დანართი 8), რომლის საერთო მინერალიზაციის სიდიდე - $M = 0.29 \div 1.84$ ტოლია. ქიმიური შედგენილობით ანიონებიდან დომინანტი სულფატ-იონია, ხოლო კათიონებიდან კალციუმის იონი.

წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია გადახრილია ტუტიანობისკენ ($pH = 7.71 \div 8.35$)

საანალიზო გრუნტები „ძლიერ“ „საშუალო“ და „სუსტ“ აგრესიულობას ავლენენ პორტლანდცემენტის, შლაკოპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი მარკის

ბეტონების მიმართ წყალშეღწევადობის შესაბამისად (იხ. აგრესიულობის ცხრილები). აგრეთვე, ქლორიდების შემცველობის თვალსაზრისითაც ხასიათდება „საშუალო“ აგრესიულობით.

მიღებული შედეგი ცხადყოფს, რომ მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში სამშენებლო წარმოების დროს გამოყენებულ უნდა იქნეს სპეციალური მარკის სულფატმედეგი ცემენტი.

დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში (დანართი 9), დანართ 9-ში მოყვანილია გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები და მათი საშუალო მნიშვნელობები. აგრეთვე განსაზღვრულ იქნა გრანულომეტრიული შედგენილობა.

ჭრილში წარმოდგენილი არგილიტები ხასიათდებიან როგორც სწრაფად დარბილებადი გრუნტები, საჭირო იქნება ამ გრუნტებში ამოღებული ქვაბულის სწრაფად შევსება რათა არ მოხდეს არგილიტური თიხების სწრაფი გამოფიტვა და მათი მექანიკური მაჩვენებლების დაქვეითება.

5. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია მშვიდია, უარყოფითი საინჟინრო-გეოლოგიური პროცესების განვითარება არ შეინიშნება, თუმცა, გრუნტებში თაბაშირის გარკვეული შემცველობის გათვალისწინებით, ნაგებობის დაპროექტებისას აუცილებელია საძირკვლის წყლისგან განმხოლოება, რათა არ განვითარდეს სუფოზიური პროცესები.



სურ.1. საკვლევ ტერიტორიაზე ბურღვის პროცესი

თუ ბურღვის მონაცემებზე დაყრდნობით ვიმსჯელებთ, საკვლევ უბანზე ძირითადი ქანების სუბსტრატში, გარდა ტიპური ქვიშაქვებისა, ქანების კიდევ ორი სახესხვაობა გამოიყოფა:

- არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული;

- ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული .





საკვლევ უბანზე ძირითადი ქანების სუბსტრატზე განვითარებული მეოთხეული საფარის სიმძლავრე, ხელოვნური ნაყარი გრუნტის ჩათვლით, 6,50 მ-დან 15,0 მეტრამდე იცვლება და საშუალოდ 10,50 მ შეადგენს. მეოთხეულ საფარში უმნიშვნელოვანესი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) არის კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული (ფენა 3);

ჩატარებული სამუშაოების შედეგად საკვლევ მოედანზე გამოყოფილ იქნა გრუნტის ხუთი ფენა და ოთხი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

1. ნაყარი - 0.5-5.0 მ სისქით (ფენა1);

- სიმკვრივე P=1.75 გ/სმ³;
- შეჭიდულობა C=0.03 კგძ/სმ²;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=16°;
- დეფორმაციის მოდული E=70 კგძ/სმ²;
- საანგარიშო წინაღობა Ro=1.50 კგძ/სმ²;

2. I სგე თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბუდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული (ფენა 2);

- სიმკვრივე P=1.89 გ/სმ³;
- ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.775;
- დენედობის მაჩვენებელი, IL=0.27;
- შეჭიდულობა C=0.483 კგძ/სმ²;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=16.8°;
- დეფორმაციის მოდული E=168 კგძ/სმ²;
- საანგარიშო წინაღობა Ro=2.50 კგძ/სმ²;
- პუასონის კოეფიციენტი μ=0.42;

3. II სგე - კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული (ფენა 3);

- მინარალური ნაწილაკის სიმკვრივე P=2,72 გ/სმ³;
- ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.01;
- დენედობის მაჩვენებელი, IL=0.88;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=40°;
- საანგარიშო წინაღობა Ro=4.50 კგძ/სმ²;
- დეფორმაციის მოდული E=400 კგძ/სმ²;
- პუასონის კოეფიციენტი μ=0,27;

4. III სგე - არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული (ფენა 4);

- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, ბუნებრივი Rc=1069 კპა,
- სიმკვრივე P=2,12 გ/სმ³;
- ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.487;
- დრეკადობის მოდული E=267.25 მპა;
- შეჭიდულობა C=20 კპა;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=23°;

- პუასონის კოეფიციენტი μ=0,20;

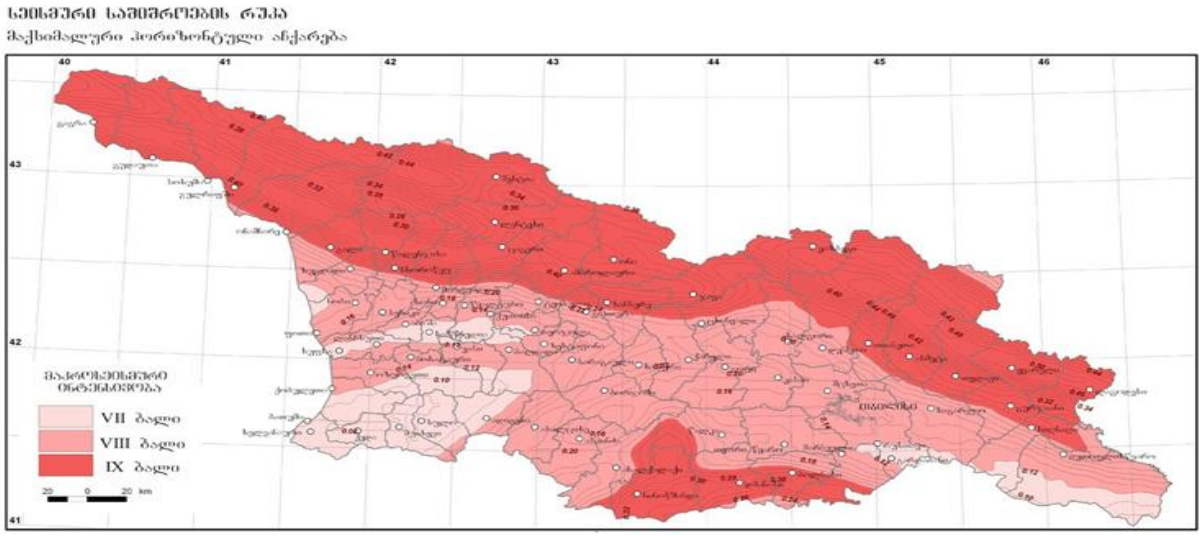
5. IV სგე - ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა-წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული (ფენა 5);

- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, ბუნებრივი Rc=11752 კპა,
- სიმკვრივე P=2,38 გ/სმ^3;
- პუასონის კოეფიციენტი μ=0,20;
- დრეკადობის მოდული E=2938 მპა;
- შეჭიდულობა C=35 კპა;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=28°;
- ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.208;

წყლის გამოვლენა მოხდა ოთხივე ჭაბურღილში, ჭაბურღილ №№1 და 2-ში წყალი გამოვლინდა მიწის ზედაპირიდან 5.20 მ რომლის დამყარება მოხდა 4.70 მეტრზე, ჭაბურღილ №3-ში კი წყალი გამოვლინდა 14.5 მ, დამყარდა 14,0 მ, ხოლო ჭაბურღილ №4-ში გამოვლინდა 11.0 მ და დამყარება მოხდა 10.50 მეტრზე.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების ზემოთ მოცემული დახასიათებიდან გამომდინარეობს, რომ შენობის მიწისქვეშა სართულების კედლები და ფუნდამენტი გრუნტის წყლებთან პერმანენტული კონტაქტის პირობებში იმუშავებს. რაც შეეხება სამშენებლო კონსტრუქციებზე ამ წყლების აგრესიულ ზემოქმედებას, ეს საკითხი უბნის ჰიდროქიმიური დახასიათების ნაწილში არის განხილული.

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ რაიონს. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17 ტოლია (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ - პნ 01.01-09).



საველე სამუშაოების და ობიექტზე ჭაბურღილების ბურღვის პროცესის ამსახველი ფოტომასალა დანართის სახით თან ერთვის წინამდებარე ანგარიშსს.

დასკვნები და რეკომენდაციები

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს სამხრეთისკენ მცირედ დაქანებულ სწორ ადგილს და იმყოფება დამაკმაყოფილებელ პირობებში. გრუნტების ძლიერ კარბონატულობის გათვალისწინებით მოსალოდნელია სუფოზიური პროცესები. საინჟინრო-გეოლოგიური სირთულის მიხედვით სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება II (საშუალო) კატეგორიას (სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10-ე დანართი);
2. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია ოთხი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი და ხუთი ფენა:

ნაყარი - 0.5-5.0 მ სისქით (ფენა1);

- სიმკვრივე P=1.75 გ/სმ³;
- შეჭიდულობა C=0.03 კგძ/სმ²;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=16°;
- დეფორმაციის მოდული E=70 კგძ/სმ²;
- საანგარიშო წინაღობა Ro=1.50 კგძ/სმ²;

I სგე თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბუდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული (ფენა 2);

- სიმკვრივე P=1.89 გ/სმ³;
- ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.775;
- დენედობის მაჩვენებელი, IL=0.27;
- შეჭიდულობა C=0.483 კგძ/სმ²;

- შიგა ხახუნის კუთხე φ=16.8°;
- დეფორმაციის მოდული E=168 კგძ/სმ²;
- საანგარიშო წინაღობა Ro=2.50 კგძ/სმ²;
- პუასონის კოეფიციენტი μ=0.42;

II სგე - კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული (ფენა 3);

- მინარალური ნაწილაკის სიმკვრივე P=2,72 გ/სმ³;
- ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.01;
- დენედობის მაჩვენებელი, IL=0.88;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=40°;
- საანგარიშო წინაღობა Ro=4.50 კგძ/სმ²;
- დეფორმაციის მოდული E=400 კგძ/სმ²;
- პუასონის კოეფიციენტი μ=0,27;

III სგე - არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული (ფენა 4);

- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, ბუნებრივი Rc=1069 კპა,
- სიმკვრივე P=2,12 გ/სმ³;
- ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.487;
- დრეკადობის მოდული E=267.25 მპა;
- შეჭიდულობა C=20 კპა;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=23°;
- პუასონის კოეფიციენტი μ=0,20;

IV სგე - ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა-წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული (ფენა 5);

- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, ბუნებრივი Rc=11752 კპა,
- სიმკვრივე P=2,38 გ/სმ³;
- პუასონის კოეფიციენტი μ=0,20;
- დრეკადობის მოდული E=2938 მპა;
- შეჭიდულობა C=35 კპა;
- შიგა ხახუნის კუთხე φ=28°;
- ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.208;

3. პნ 01.01-09-ის (სეისმომედეგი მშენებლობა) თანახმად საკვლევი უბანი 8 ბალიან სეისმურ ზონაშია; ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის

თანახმად, სეისმური თვისებების მიხედვით უბანზე გავრცელებული გრუნტები მიეკუთვნებიან - II კატეგორიას;

4. გრუნტის ნიმუშებიდან დამზადებული გამონატუტების მიხედვით, ვლინდება სხვადასხვა ხარისხის აგრესიულობა „სუსტიდან“ „ძლიერამდე“ პორტლანდცემენტის მიმართ წყალშეღწევადობის მიხედვით;
5. ქლორიდების შემცველობის მხრივ ვლინდება „საშუალო“ აგრესიულობა ყველა სახის ცემენტების მიმართ;
6. განსახილველ უბნის მთლიან ფართობზე გრუნტის წყლების დონე მაღალია და არც ერთ ჭაბურღილში -4.5 მ არ აღემატება, რაც იმას ნიშნავს, რომ ნაგებობის მიწისქვეშა სართულების კედლები და ფუნდამენტი გრუნტის წყლებთან პერმანენტული კონტაქტის პირობებში იმუშავებს;
7. ნაგებობის არგილიტზე დაფუძნების შემთხვევაში, აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას მისი არამდგრადობა შეცვლილ გარემოში, რაც თხელფირფიტოვან არამდგრად მასის წარმოქმნამდე ქანის დაშლაში გამოიხატება. ასეთ შემთხვევაში, განსახილველი ქანის წინაღობა დასაშვებ დატვირთვაზე (R_0) განისაზღვრება არაუმეტეს 1069 კპა სიდიდით. ამიტომ, არგილიტზე ნაგებობის დაფუძნების შემთხვევაში ფინდამენტის მოწყობა უნდა მოხდეს ქვაბულის გახსნისთანავე;
8. ჭრილში წარმოდგენილი არგილიტები ხასიათდებიან როგოც სწრაფად დარბილებადი გრუნტები, აღნიშნული აუცილებლად გასათვალისწინებელია მშენებლებოს დროს, საჭირო იქნება ამ გრუნტებში ამოღებული ქვაბულის სწრაფად შევსება რათა არ მოხდეს არგილიტური თიხების სწრაფი გამოფიტვა და მათი მექანიკური მაჩვენებლების დაქვეითება. აგრეთვე, აუცილებლად გასათვალისწინებელია დრენაჟის მოწყობა;
9. სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82 I-I ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება:

   - ნაყარი (ფენა1); დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-ა-II კატეგორიას;

   - თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბუდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული (ფენა 2); დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-ბ-II კატეგორიას.

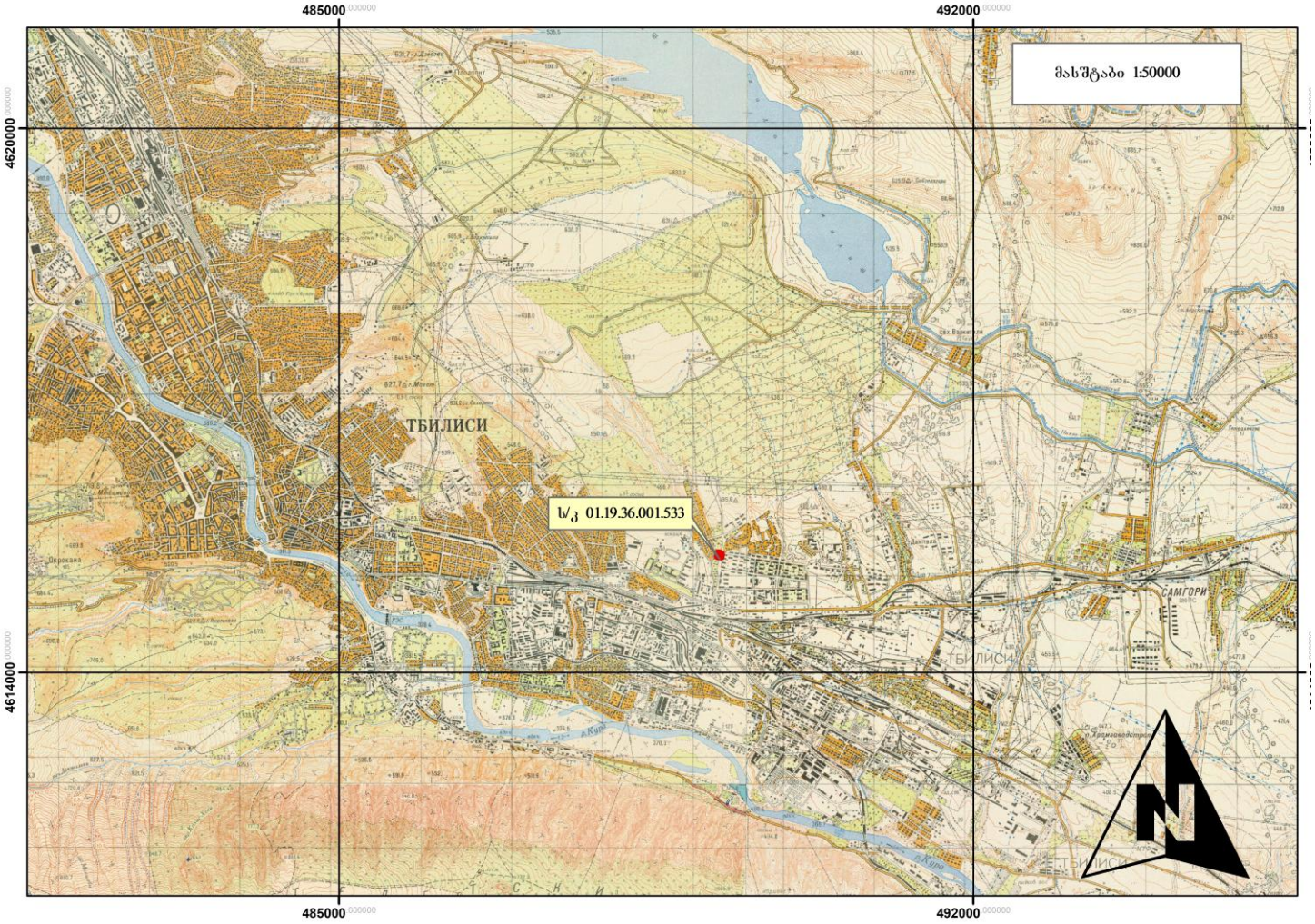
   - კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული (ფენა 3); დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-დ-IV კატეგორიას.

- არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული (ფენა 4); დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-ბ-VI კატეგორიას.

- ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა-წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული (ფენა 5); გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-ნ-VI კატეგორიას.

10. ქვაბულის ამოღება და ფუნდამენტის მოწყობა უნდა მოხდეს გეოლოგის მეთვალყურეობის ქვეშ.

საკვლევი ტერიტორიის ტოპო რუკა



დანართი 2

შ.პ.ს კირკიტაძე და კომპანია (ს/ნ416294067)

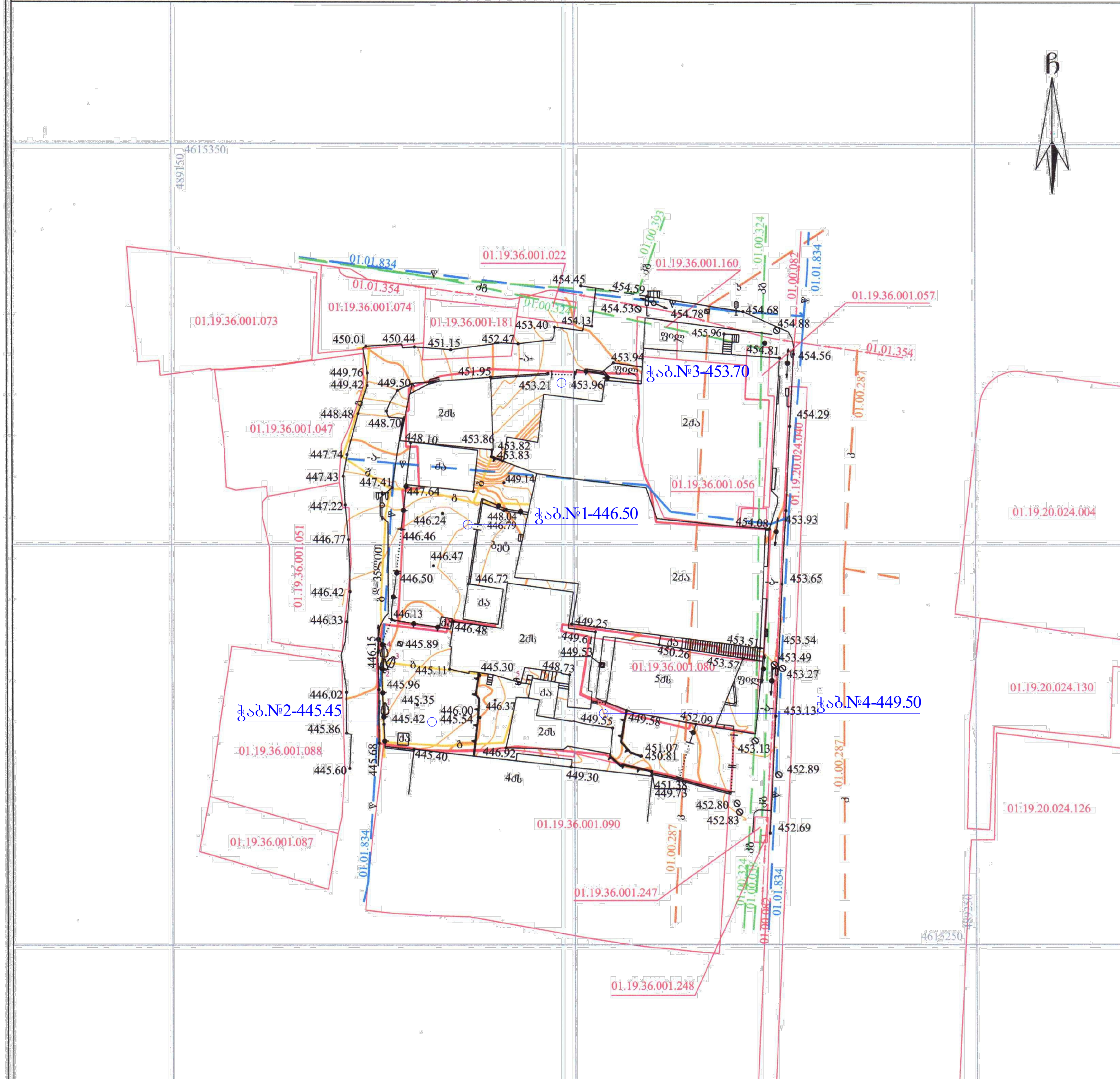
L.T.D "KIRKITADZE & COMPANY"

პეკინის ქ. №27 ტ: 2 37 23 00 მობ: 5 99 56 22 76, ფაქსი: 2 37 23 00

Pekini str. N 27 tel: 2 37 23 00 mob: 5 99 56 22 76, fax: 2 37 23 00

ქალაქი თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა, №82 (ს/კ: 01.19.36.001.533)
შპს „ამიგო"-ს (I/D: 401965478) საკუთრებაში არსებული 1677 კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ტოპოგრაფიული

გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

WGS 1984-ის კოორდინატთა სისტემის UTM პროექცია

- მს — საცხ. შენობა
- ძა — არასაცხ. შენობა
- ფარდული
- ხილკენკროვანი მცენარე
- გარე განათება
- გზა საფარით (ასფალტით)
- ლითონის ღობე
- ქვის კედელი
- საყრდენი კედელი
- სამეთვალყურეო ჭები
- 01.17.14.001.229 — საკადასტრო საზღვარი საკადასტრო კოდი
- 01.00.038, 01.00.287, 01.00.086 — ხაზოვანი ნაგებობა საკადასტრო კოდი
- წყალგაყვანილობა
- გაზი
- კანალიზაცია
- კავშირგაბმულობა
- ელ. ქსელები
- მთავარი იზოჰიფსი
- დამხმარე იზოჰიფსი
- • 425.36 — სიმაღლის ნიშნული

შენიშვნა: 1) გეგმაზე დატანილია საჯარო რეესტრში რეგისტრირებული ნაკვეთის საზღვრები
2) ვინაიდან გეგმაზე დატანილია მხოლოდ რეგისტრირებული მიწისქვეშა კომუნიკაციები მათი მდებარეობების დაზუსტება მოხდეს ყველა კომუნიკაციის წარმომადგენლებთან

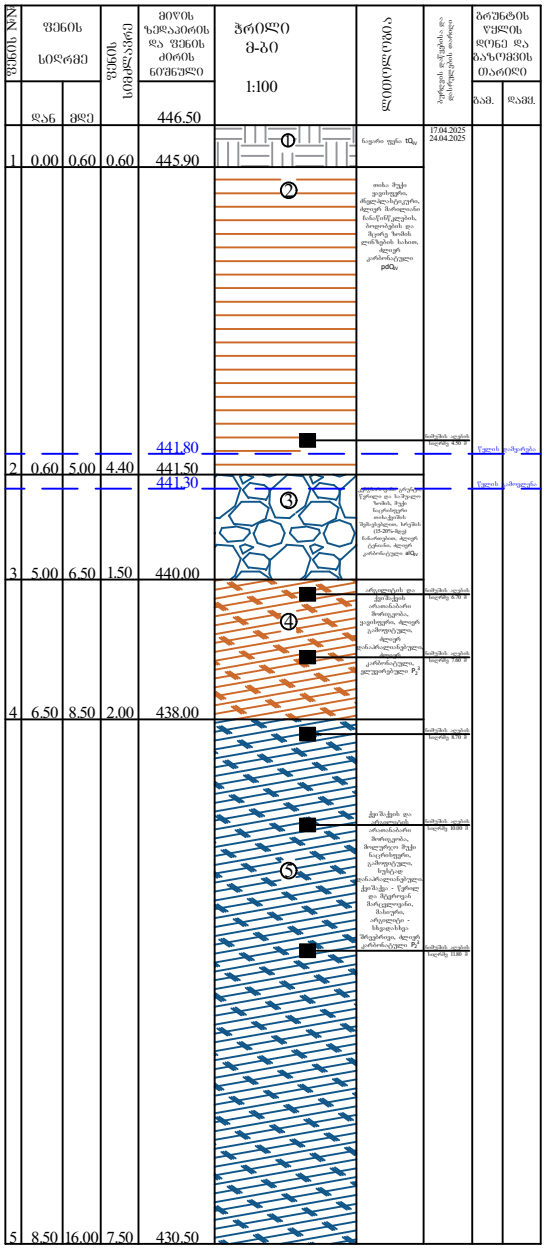
შ.პ.ს. კირკიტაძე და კომპანია (ს/ნ416294067)
პეკინის ქ. №27/10 ტ: 2 37 23 00 მობ: 5 99 56 22 76, ფაქსი: 2 37 23 00
L.T.D "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27/10 tel: 2 37 23 00 mob: 5 99 56 22 76, fax: 2 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

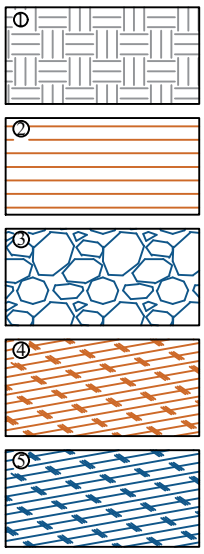
დირექტორი:	რ. კირკიტაძე
აზომა:	გ. ხარაბაძე
დახაზა:	ქ. კვეკვეცია
დამკვეთი	შპს „ამიგო"
მასშტაბი: 1:500	04.11.2024

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №1





ნაყარი ფუნა tQ_{IV}

თიხა შუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ნანაწინწკლების, ბოდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული pdQ_{IV}

კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, შუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ნანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული alQ_{IV}

არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული P_2

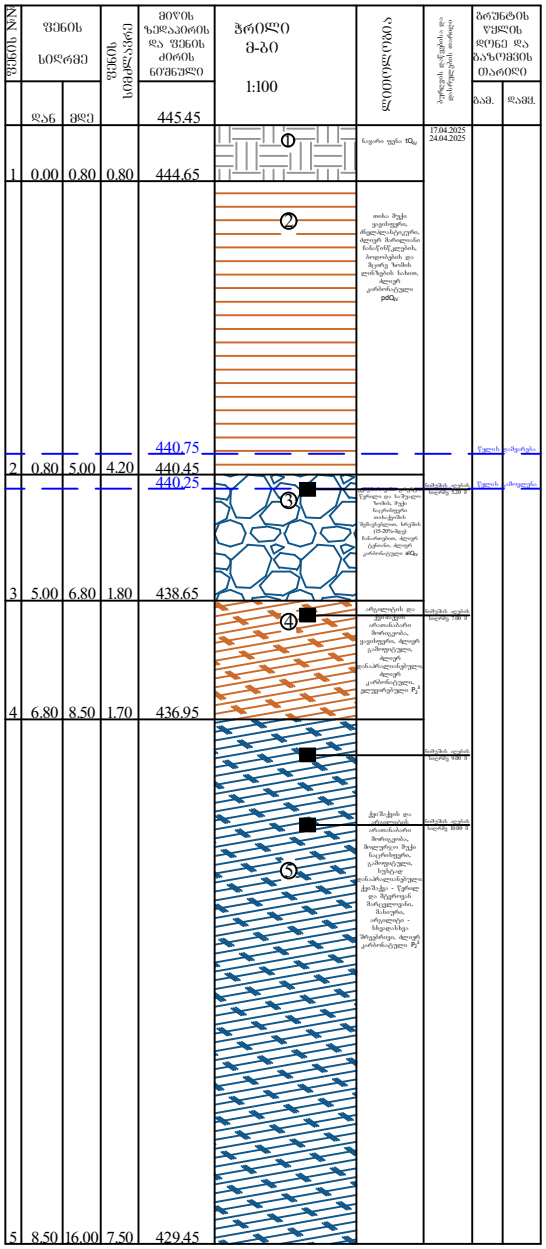
ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო შუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული P_2^3

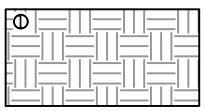


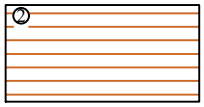
ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

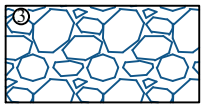
მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

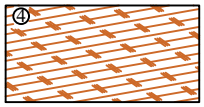
ჭაბურღილის სვეტი №2

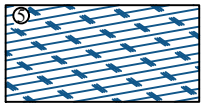



ნაყარი ფუნა tQ_{IV}


თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ნანაწინწკლების, ბოდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული pdQ_{IV}


კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული alQ_{IV}


არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ცელქეირებული P_2


ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული P_2^3



ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

დანართი 3

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №3

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგია	ბურღვის დაწყებისა და დასრულების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	დამყ.
				453.70			17.04.2025 24.04.2025		
1	0.00	5.00	5.00	448.70	①	ნაყარი ფენა tQ_{IV}			
2	5.00	8.00	3.00	445.70	②	თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბუდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული pdQ_{IV}			
3	8.00	15.00	7.00	438.70 (439.70 – წყლის დამყარება; 439.20 – წყლის გამოვლენა)	③	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული alQ_{IV}		წყლის გამოვლენა 439.20	წყლის დამყარება 439.70
4	15.00	17.00	2.00	436.70	④	არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული P_2^3			
5	17.00	20.00	3.00	433.70	⑤	ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული P_2^3			

① ნაყარი ფენა tQ_{IV}

② თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბუდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული pdQ_{IV}

③ კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული alQ_{IV}

④ არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული P_2^3

⑤ ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული P_2^3

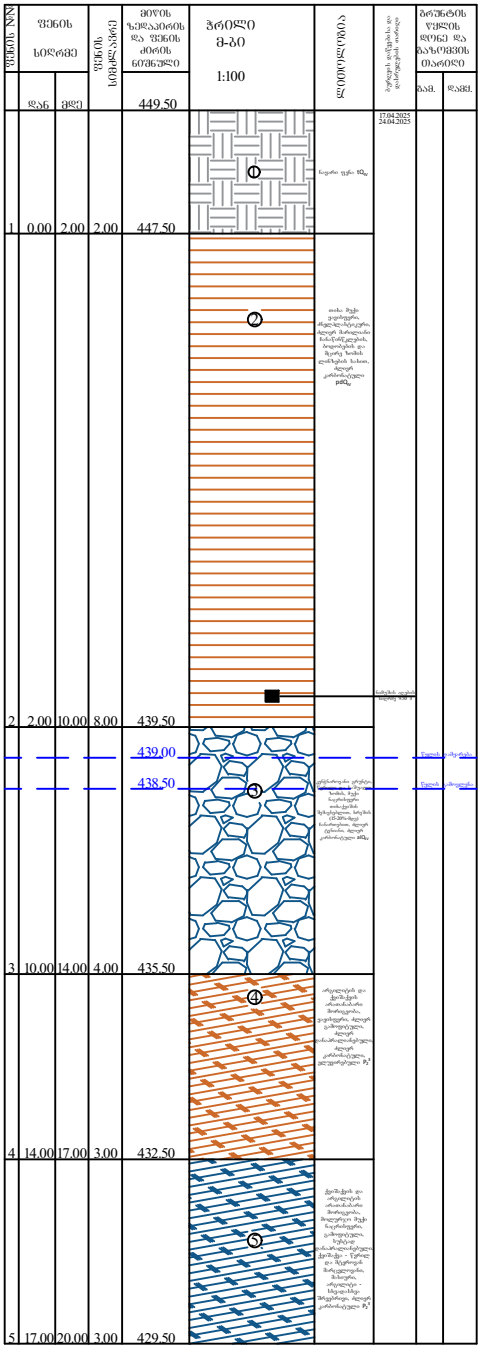
* საქართველო. შპს "ალფა" * ALFA 405298574 GEORGIA "ALFA" LLC

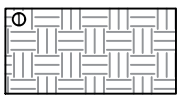
ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

დანართი 3

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №4

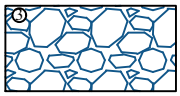




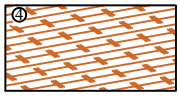
ნაყარი ფენა tQ_{IV}



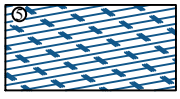
თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ნანაწვნეწკლების, ბოლობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული pdQ_{IV}



კენჭნაროვანი ღრეჩო, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ნანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული alQ_{IV}



არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ულტრონებული P_2^3



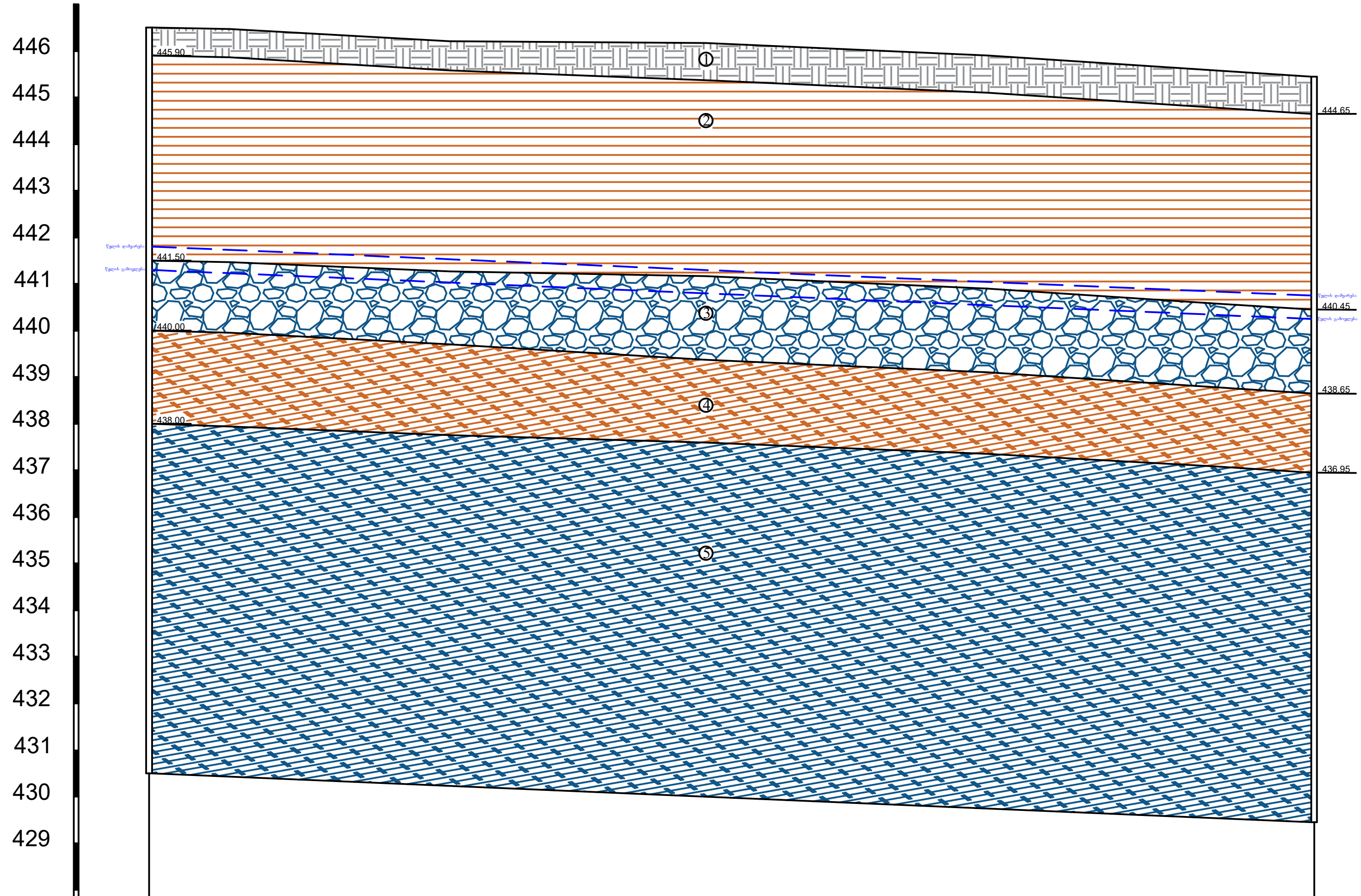
ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული ქვიშაქვა - წვრილ და მტვრისებრ მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული P_2^3

საქართველო. შპს "ალფა" * GEORGIA "ALFA" LLC 405298574 ALFA

დანართი 4

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 1-2

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100



ჭაბურღილის №	1	2
მიწის ნიშნული	446.50	445.45
მანძილი მ-ში	25.00 მ	

① ნაყარი ფენა tQ_{IV}

② თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბოდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული pdQ_{IV}

③ კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული alQ_{IV}

④ არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული P_2^3

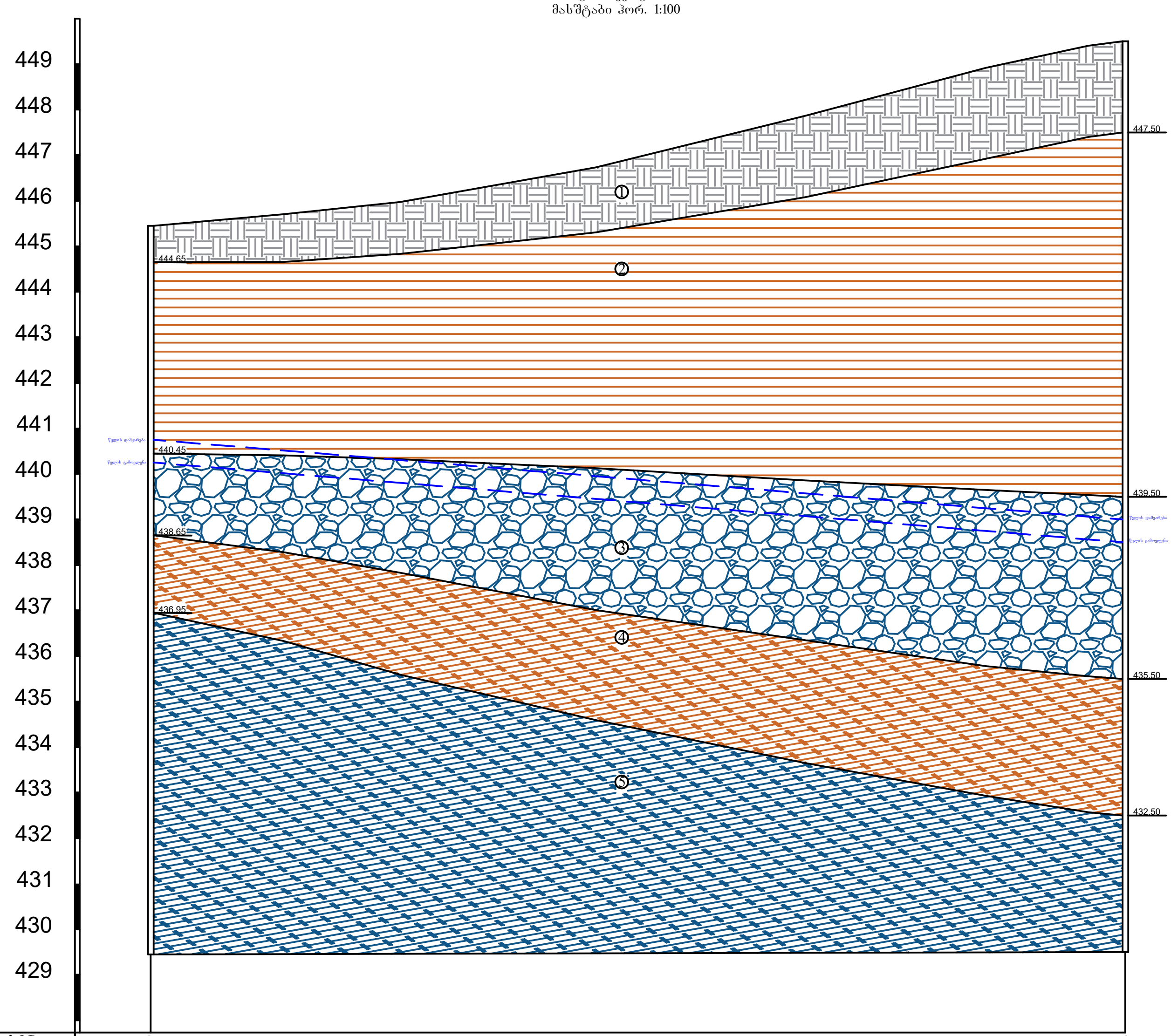
⑤ ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტეროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული P_2^3

საქართველო. შპს "ალფა" * GEORGIA "ALFA" LLC * ALFA 405298574

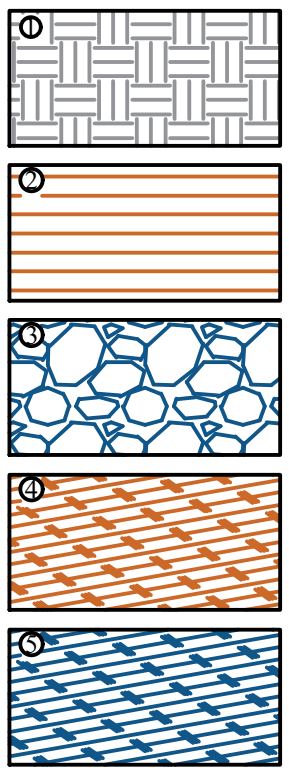
დანართი 4

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 2-4

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100



ჭაბურღილის№	2	4
მიწის ნიშნული	445.45	449.50
მანძილი მ-ში	21.40 მ	



1 — ნაყარი ფენა tQ_{IV}

2 — თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბოდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული pdQ_{IV}

3 — კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული alQ_{IV}

4 — არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული P_2^3

5 — ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვეროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული P_2^3

საქართველო. შპს "ალფა"
ALFA
GEORGIA "ALFA" LLC
405298574

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები (ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. ს/კ: 01.19.36.001.533)

#	ნიმუშის აღების თარიღი	ცდის ჩატარების თარიღი	ჭაბ. №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ნიმუშის ტიპი: მ-მონოლითი; დ-დაშლილი	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	ფიზიკური თვისებები												მექანიკური თვისებები			
								პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ³								ბუნებრივი			
								დენადობის ზღვარი W_L %	პლასტიკურობის ზღვარი W_p %	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	მინერალური ნაწ	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიც	სრული ტენტევადობ	ტენიანობის ხარისხი	დენადობის მაჩვენებ	წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	ჭრა		დეფორმაციის მოდული, E კპა
																				შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ	შეჭიდულ ობა, C კპა	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბოდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული																						
1	4/17/2025	4/28/2025	1	1.1	4.5	მ	23.6	36.41	18.55	17.86	2.72	1.88	1.52	44.08	0.788	28.98	0.81	0.28	-	-	-	16821
2	4/24/2025	4/28/2025	4	4.1	9.5	მ	22.9	36.82	18.00	18.82	2.71	1.89	1.54	43.25	0.762	28.13	0.81	0.26	-	16.81	48.32	-
საშუალო							**23.3**	**36.62**	**18.28**	**18.34**	**2.72**	**1.89**	**1.53**	**43.67**	**0.775**	**28.55**	**0.81**	**0.27**	-	**16.81**	**48.32**	**16821**
არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული																						
3	4/17/2025	4/28/2025	1	1.2	6.7	მ	14.3	-	-	-	2.72	2.11	1.85	32.14	0.474	17.42	0.82	-	1147	-	-	-
4	4/17/2025	4/28/2025	1	1.3	7.6	მ	18.5	-	-	-	2.71	2.10	1.77	34.61	0.529	19.53	0.95	-	985	-	-	-
5	4/23/2025	4/28/2025	2	2.2	7	მ	15.2	-	-	-	2.72	2.15	1.87	31.39	0.457	16.82	0.90	-	1076	-	-	-
საშუალო							**16.0**	-	-	-	**2.72**	**2.12**	**1.83**	**32.71**	**0.487**	**17.92**	**0.89**	-	**1069**	-	-	-
ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული																						
6	4/17/2025	4/28/2025	1	1.4	8.7	მ	6.7	-	-	-	2.70	2.35	2.20	18.43	0.226	8.37	0.80	-	10482	-	-	-
7	4/17/2025	4/28/2025	1	1.5	10	მ	5.5	-	-	-	2.71	2.42	2.29	15.36	0.181	6.69	0.82	-	11763	-	-	-
8	4/17/2025	4/28/2025	1	1.6	11.8	მ	6.9	-	-	-	2.68	2.40	2.25	16.23	0.194	7.23	0.95	-	13058	-	-	-
9	4/23/2025	4/28/2025	2	2.3	9	მ	6.6	-	-	-	2.72	2.38	2.23	17.92	0.218	8.03	0.82	-	10973	-	-	-
10	4/23/2025	4/28/2025	2	2.4	10	მ	7.1	-	-	-	2.69	2.36	2.20	18.08	0.221	8.21	0.87	-	12482	-	-	-
საშუალო							**6.6**	-	-	-	**2.70**	**2.38**	**2.24**	**17.20**	**0.208**	**7.70**	**0.85**	-	**11752**	-	-	-
კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი, ძლიერ კარბონატული																						
11	4/23/2025	4/29/2025	2	2.1	5.2	დ	25.6	26.33	20.00	6.33	2.70	-	-	-	-	-	-	0.88	-	-	-	-

*შენიშვნა: * მონაცემები მოცემულია შემავსებელისათვის*

ანალიზის შემსრულებელი

Tamar Mikava 51001030421 Digitally signed by Tamar Mikava Date: 2025.04.30 15:59:01

თამარ მიქავა

ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. ს/კ: 01.19.36.001.533
გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობის ჯამური ცხრილი

##	ნიმუშის აღების თარიღი	ცდის ჩატარების თარიღი	ჭაბურღილი №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	საცერზე დარჩენილი ფრაქციის %														
						საცერში გასულილი ფრაქციების ჯამური %														
						0.000	0.002	0.005	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**	**21**
1	4/23/2025	4/29/2025	2	2.1	5.2	1.1	2.4	3.9	3.4	6.6	5.5	6.1	7.2	5.1	6.5	11.8	10.2	12.7	17.5	0.0
						0.0	1.1	3.5	7.4	10.8	17.4	22.9	29.0	36.2	41.3	47.8	59.6	69.8	82.5	100.0

ანალიზის შემსრულებელი

Tamar Mikava 51001030421

Digitally signed by Tamar Mikava
Date: 2025.04.30 15:59:19

თამარ მიქავა

წინააღმდეგობა ერთრერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533		ჭაბურღილი №	1
გრუნტის აღწერა:		ნიმუშის №	1.2
არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული		სიღრმე, მ	14.32
გამოცდის მეთოდი:	**ГОСТ 21153.2-84**	ნიმუშის აღების თარიღი / გამოცდის თარიღი	17.04.2025/28.04.2025

მინ. ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	**2.72**	**ტენიანობა, W %**	14.3
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	**2.11**	**წყალგაჯერების ხარისხი, G**	**0.82**

რიგითი №	ნიმუშის №	ზომა, სმ			წართი, სმ²	შეფარდება, m=h/d	მასშტაბური კოეფიციენტი, $K_в$	მრღვევი ძალა, კნ	სიმტკიცე სტანდარტით, $\sigma_{сж}$ კპა
		დიამეტრი		სიმაღლე, h					
გუნებრივ მდგომარეობაში									
1	1.2¹	5.87		6.21	27.06	1.06	0.82	379	1145
2	1.2²	5.16		6.24	20.91	1.21	0.86	284	1172
3	1.2³	4.38		8.80	15.07	2.01	0.99	185	1215
4	1.2⁴	4.64		8.91	16.92	1.92	0.98	194	1123
5	1.2⁵	4.58		7.02	16.51	1.53	0.93	204	1144
6	1.2⁶	5.52		8.25	23.96	1.49	0.92	282	1083
								საშუალო მნიშვნელობა, R_c	**1147**

	დაამტკიცა
	მიქავა

წინააღმდეგობა ერთრერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533		ჭაბურღილი №	1
გრუნტის აღწერა:		ნიმუშის №	1.3
არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული		სიღრმე, მ	18.50
გამოცდის მეთოდი:	**ГОСТ 21153.2-84**	ნიმუშის აღების თარიღი / გამოცდის თარიღი	17.04.2025/28.04.2025
მიწ. ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	**2.71**	**ტენიანობა, W %**	18.5
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	**2.10**	**წყალგაჯერების ხარისხი, G**	**0.95**

ნიმუშის №	ნიმუშის №	ზომა, სმ			ფართი, სმ²	შეფარდება, m=h/d	მასშტაბური კოეფიციენტი, $K_в$	მრღვევი ძალა, კნ	სიმტკიცე სტანდარტით, $\sigma_{сж}$ კპა
		დიამეტრი		სიმაღლე, h					
გუნებრივ მდგომარეობაში									
1	1.3¹	5.27		7.46	21.81	1.42	0.90	223	923
2	1.3²	4.72		8.62	17.48	1.83	0.97	173	963
3	1.3³	4.41		8.79	15.30	1.99	0.99	154	994
4	1.3⁴	5.50		7.07	23.78	1.29	0.88	282	1040
5	1.3⁵	4.55		6.37	16.27	1.40	0.90	175	966
6	1.3⁶	4.41		8.88	15.30	2.01	0.99	158	1024
								საშუალო მნიშვნელობა, R_c	**985**

	დაამტკიცა
	მიქავა

წინაალმდეგობა ერთრერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533		ჭაბურღილი №	1
ბრუნტის აღწერა:		ნიმუშის №	1.4
ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული		სიღრმე, მ	6.70
გამოცდის მეთოდი:	**ГОСТ 21153.2-84**	ნიმუშის აღების თარიღი / გამოცდის თარიღი	17.04.2025/28.04.2025
მინ. ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	**2.70**	**ტენიანობა, W %**	6.7
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	**2.35**	**წყალგაჯერების ხარისხი, G**	**0.80**

რიგითი №	ნიმუშის №	ზომა, სმ			წართი, სმ²	შეშარდება, m=h/d	მასშტაბური კოეფიციენტი, $K_в$	მრღვევი ძალა, კნ	სიმტკიცე სტანდარტით, $\sigma_{сж}$ კპა
		დიამეტრი		სიმაღლე, h					
ბუნებრივ მდგომარეობაში									
1	1.4¹	5.66		7.54	25.15	1.33	0.89	3108	10956
2	1.4²	5.28		8.26	21.88	1.56	0.93	2583	11009
3	1.4³	4.82		8.48	18.24	1.76	0.96	1951	10314
4	1.4⁴	5.89		6.27	27.26	1.06	0.82	3378	10150
5	1.4⁵	5.75		8.60	25.98	1.49	0.92	3022	10688
6	1.4⁶	4.17		7.30	13.67	1.75	0.96	1388	9775
								საშუალო მნიშვნელობა, R_c	**10482**

	დაამტკიცა
	მიქავა

წინააღმდეგობა ერთრერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533		ჭაბურღილი №	1
ბრუნტის აღწერა:		ნიმუშის №	1.5
ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული		სიღრმე, მ	5.50
გამოცდის მეთოდი:	**ГОСТ 21153.2-84**	ნიმუშის აღების თარიღი / გამოცდის თარიღი	17.04.2025/28.04.2025
მინ. ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	**2.71**	**ტენიანობა, W %**	5.5
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	**2.42**	**წყალგაჯერების ხარისხი, G**	**0.82**

რიგითი №	ნიმუშის №	ზომა, სმ			წართი, სმ²	შეშარდება, m=h/d	მასშტაბური კოეფიციენტი, $K_в$	მრღვევი ძალა, კნ	სიმტკიცე სტანდარტით, $\sigma_{сж}$ კპა
		დიამეტრი		სიმაღლე, h					
გუნებრივ მდგომარეობაში									
1	1.5¹	4.22		6.01	14.00	1.42	0.90	1755	11344
2	1.5²	5.77		8.73	26.16	1.51	0.92	3323	11720
3	1.5³	5.76		7.24	26.10	1.26	0.87	3255	10866
4	1.5⁴	5.82		6.32	26.60	1.09	0.83	4067	12626
5	1.5⁵	5.19		8.91	21.15	1.72	0.96	2429	10994
6	1.5⁶	4.34		8.19	14.79	1.89	0.98	1969	13028
								საშუალო მნიშვნელობა, R_c	**11763**

	დაამტკიცა
	მიქავა

წინააღმდეგობა ერთრერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533		ჭაბურღილი №	1
ბრუნტის აღწერა:		ნიმუშის №	1.6
ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული		სიღრმე, მ	6.90
გამოცდის მეთოდი:	**ГОСТ 21153.2-84**	ნიმუშის აღების თარიღი / გამოცდის თარიღი	17.04.2025/28.04.2025
მიწ. ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	**2.68**	**ტენიანობა, W %**	6.9
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	**2.40**	**წყალგაჯერების ხარისხი, G**	**0.95**

რიგითი №	ნიმუშის №	ზომა, სმ			წართი, სმ²	შეშარდება, m=h/d	მასშტაბური კოეფიციენტი, $K_в$	მრღვევი ძალა, კნ	სიმტკიცე სტანდარტით, $\sigma_{сж}$ კპა
		დიამეტრი		სიმაღლე, h					
ბუნებრივ მდგომარეობაში									
1	1.6¹	5.52		8.84	23.94	1.60	0.94	3161	12414
2	1.6²	4.10		8.74	13.20	2.13	1.00	1585	12050
3	1.6³	4.59		6.08	16.52	1.33	0.89	2471	13239
4	1.6⁴	5.16		7.18	20.94	1.39	0.90	2967	12725
5	1.6⁵	5.12		7.73	20.63	1.51	0.92	2926	13072
6	1.6⁶	4.28		7.43	14.39	1.74	0.96	2225	14848
								საშუალო მნიშვნელობა, R_c	**13058**

	დაამტკიცა
	მიქავა

წინააღმდეგობა ერთრერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:				პროექტი				ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533				ჭაბურღილი №				2
გრუნტის აღწერა:				ნიმუშის №				2.2
არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული				სიღრმე, მ				15.20
გამოცდის მეთოდი:	**ГОСТ 21153.2-84**			ნიმუშის აღების თარიღი / გამოცდის თარიღი				23.04.2025/28.04.2025
მიწ. ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³			**2.72**	**ტენიანობა, W %**				15.2
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³			**2.15**	**წყალგაჯერების ხარისხი, G**				**0.90**
რიგითი №	ნიმუშის №	ზომა, სმ			წართი, სმ²	შეშარდება, m=h/d	მასშტაბური კოეფიციენტი, $K_в$	მრღვევი ძალა, კნ	სიმტკიცე სტანდარტით, $\sigma_{сж}$ კპა
		დიამეტრი		სიმაღლე, h					
ბუნებრივ მდგომარეობაში									
1	2.2¹	5.62		7.53	24.79	1.34	0.89	285	1021
2	2.2²	5.28		6.87	21.86	1.30	0.88	246	991
3	2.2³	4.51		7.50	15.96	1.66	0.95	178	1058
4	2.2⁴	5.02		7.15	19.80	1.42	0.90	246	1126
5	2.2⁵	4.55		6.50	16.26	1.43	0.91	185	1033
6	2.2⁶	5.70		6.30	25.49	1.11	0.83	376	1227
								საშუალო მნიშვნელობა, R_c	**1076**
									დაამტკიცა
									მიქავა

წინააღმდეგობა ერთრერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:					პროექტი			ს/გ კვლევა	
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533					ჭაბურღილი №			2	
გრუნტის აღწერა:					ნიმუშის №			2.3	
ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა მრეგბრივი, ძლიერ კარბონატული					სიღრმე, მ			6.60	
გამოცდის მეთოდი:		**ГОСТ 21153.2-84**			ნიმუშის აღების თარიღი / გამოცდის თარიღი			23.04.2025/28.04.2025	
მინ. ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³			**2.72**		**ტენიანობა, W %**				6.6
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³			**2.38**		**წყალგაჯერების ხარისხი, G**				**0.82**
რიგითი №	ნიმუშის №	ზომა, სმ			წართი, სმ²	შეფარდება, m=h/d	მასშტაბური კოეფიციენტი, $K_в$	მრღვევი ძალა, კნ	სიმტკიცე სტანდარტით, $\sigma_{сж}$ კპა
		დიამეტრი		სიმაღლე, h					
გუნებრივ მდგომარეობაში									
1	2.3¹	5.57		7.33	24.36	1.32	0.88	3104	11256
2	2.3²	4.42		8.46	15.37	1.91	0.98	1759	11227
3	2.3³	5.14		7.58	20.73	1.48	0.92	2599	11476
4	2.3⁴	5.23		6.03	21.49	1.15	0.85	2897	11402
5	2.3⁵	5.59		6.67	24.52	1.19	0.86	2956	10347
6	2.3⁶	5.88		8.54	27.15	1.45	0.91	3021	10130
								საშუალო მნიშვნელობა, R_c	**10973**
									დაამტკიცა
									მიქავა

წინააღმდეგობა ერთრერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533		ჭაბურღილი №	2
გრუნტის აღწერა:		ნიმუშის №	2.4
ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა - წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი - სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული		სიღრმე, მ	7.10
გამოცდის მეთოდი:	**ГОСТ 21153.2-84**	ნიმუშის აღების თარიღი / გამოცდის თარიღი	23.04.2025/28.04.2025
მინ. ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	**2.69**	**ტენიანობა, W %**	7.1
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	**2.36**	**წყალგაჯერების ხარისხი, G**	**0.87**

რიგითი №	ნიმუშის №	ზომა, სმ			ფართი, სმ²	შეშარდება, m=h/d	მასშტაბური კოეფიციენტი, $K_в$	მრღვევი ძალა, კნ	სიმტკიცე სტანდარტით, $\sigma_{сж}$ კპა
		დიამეტრი		სიმაღლე, h					
ბუნებრივ მდგომარეობაში									
1	2.4¹	4.11		8.77	13.28	2.13	1.00	1742	13155
2	2.4²	4.48		7.06	15.77	1.58	0.94	2226	13203
3	2.4³	4.15		7.19	13.52	1.73	0.96	1877	13330
4	2.4⁴	5.74		6.99	25.90	1.22	0.86	3968	13229
5	2.4⁵	4.72		8.56	17.52	1.81	0.97	2356	13060
6	2.4⁶	4.04		8.16	12.80	2.02	0.99	1150	8915
								საშუალო მნიშვნელობა, R_c	**12482**

	დაამტკიცა
	მიქავა

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

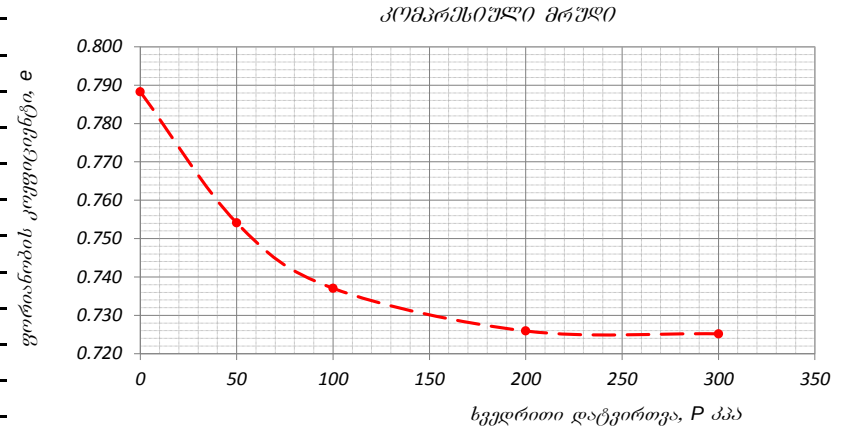
პროექტი	ს/გ კვლევა	ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედგენილობა			გრუნტის ფიზიკური მაჩვენებლები	
		ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533		ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	23.6
ჭაბურღილი №	1	ქანის აღწერა:		ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρs გ/სმ³	2.72
ნიმუშის №	1.1	თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბოდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული		მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1.88
სიღრმე, მ	4.5			თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρd გ/სმ³	1.52
ნიმუშის აღების თარიღი / ცდის თარიღი:	17.04.2025/28.04.2025		ცდის მეთოდი: ГОСТ 23908-79	ჯდენადობა და გაჯირჯვება			პლასტიკურობის ზღვა ზღვარი, W_L %	36.41
							პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	18.55
							პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	17.86
							წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0.81

გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები	რგოლი № 1			
	ცდამდე	ცდის შემდეგ		
რგოლის სიმაღლე, H მმ	24.1			
რგოლის დიამეტრი, D მმ	87.2			
რგოლის წონა, Q გრ	186.3			
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ	456.87	456.87		
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ		405.21		
ტენიანობა, W %	23.60	23.60		
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1.88	1.95		
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ³	1.52	1.58		
ფორიანობა, n %	44.08	42.04		
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0.788	0.725		
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0.81	0.89		
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0.28	0.28		

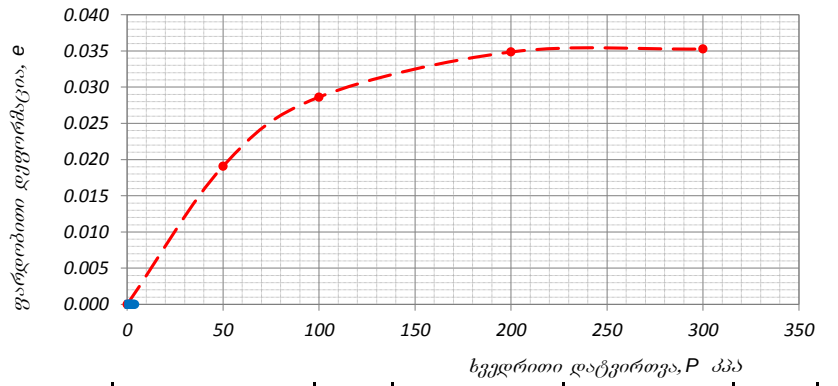
კომპრესიული გამოცდის შედეგები

ხელსაწყოს №	რგოლის №	ხვედრითი დატვირთვა, P კპა	აბს. დეფორმაცია, Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია, (Δh-y) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, ε	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, r_d გ/სმ³	შეკუმშვადობის კოეფიციენტი, a კპა⁻¹	დეფორმაციის ლან. მოდული, E კპა	b	დეფორმაციის ლან. მოდული, E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული m_k-თან E_0 კპა
1	1	0.0	0.000	0.000	0.000	0.788	1.52	-	-	0.4	-	2.62	
		50.0	0.470	0.460	0.019	0.754	1.55	0.0007	2620		1048		
		100.0	0.700	0.690	0.029	0.737	1.57	0.0003	5239		2096		
		200.0	0.850	0.840	0.035	0.726	1.58	0.0001	16067		6427		16821
		300.0	0.860	0.850	0.035	0.725	1.58	0.0000	241000		96400		

კომპრესიული მრუდი



დეფორმაციის მრუდი



შენიშვნა: გამოცდის პირობები: რგოლი № 1 - წინასწარი წყალგაჯერების გარეშე

დაამტკიცა

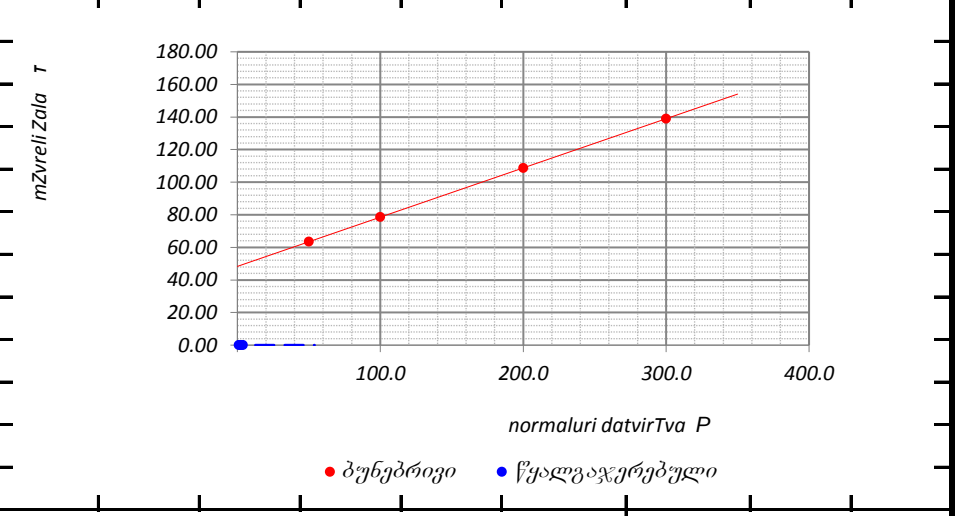
მიქავა

გრუნტების ძვრაზე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა №82. ს/კ: 01.19.36.001.533			
ჭანის აღწერა:		ჭაბურღილი №	4
თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბოდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული		ნიმუშის №	4.1
		სიღრმე, მ	9.5
		ნიმუშის აღების თარიღი / ცდის თარიღი	24.04.2025/28.04.2025

გამოცდის მეთოდი:			ГОСТ 12248-78		გამოცდის რეჟიმი:	კონსოლიდირებული (ნელი) ჭრა									
ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ძერის ძალა, τ კპა	მიწაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ°	მიწაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	შეჭიდულობა, C კპა	განსაზღვრულია	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშეწოვის ხარისხი, S_r	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L
							მინერალური ნაწ. , r_s	ტენიანის, r	მშრალის, r_d				ზღვა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში					ბუნებრივი	22.9	2.71	1.89	1.54	43.25	0.762	0.81	36.8	18.0	18.8	0.26
50.0	63.43	0.302	16.81	48.32												
100.0	78.53				გრანულომეტრიული შედგენილობა, %											
200.0	108.74				ხრეში	>2.0										
300.0	138.95				ქვიშა	2.0-0.063										
					მტვერი	0.063-0.002										
					თიხა	<0.002										

შენიშვნა:



	დაამტკიცა
	მიქავა

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საანალიზოდ გადმოცემული წყლის სინჯი საერთო მინერალიზაციის სიდიდით - $M = 2.31$ გ/ლ - მომლაშო წყლების ($M > 1$ გ/ლ) კატეგორიას მიეკუთვნება. ქიმიური შედგენილობით სინჯი სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ კალციუმიან-ნატრიუმიანია. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია ($pH = 7.38$).

გამაჭუჭყიანებელ აზოტოვან ნაერთებს წყალი შეიცავს ამონიუმის იონი, 0.51 მგ/ლ რაოდენობით.

განსახილველი სინჯი სულფატის შემცველობის მხრივ პორტლანდცემენტის მარკის ბეტონის მიმართ „ძლიერიდან“ „სუსტამდე“ აგრესიულობას ავლენს. წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი ცემენტის მიმართ არ ვლინდება აგრესიულობა. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “სუსტი”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

ანალიზის შემსრულებელი თამარ მიქავა

Tamar Mikava 51001030421

Digitally signed by Tamar Mikava
Date: 2025.04.30 17:41:52

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. (ს/კ 01.19.36.001.533)			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 1 სინჯის აღების სიღრმე- 4.7 მ		სინჯის აღების თარიღი	17.04.2025
იონები	აბსოლუტური შემცველობა, გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				**ფერი:** გამჭვირვალე **სუნი**: უსუნო **გემო**: მომლაშო **ტემპერატურა** (ლაბ.):14.7^{0}C	
$(Na+K)^+$	0.085	3.683	11	**წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:**	7.38
Ca^{2+}	0.551	27.550	82	**მშრალი ნაშთი:**	2.17 გ/ლ
Mg^{2+}	0.026	2.200	7	**საერთო სიხისტე:**	29.75 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.662**	**33.43**	**100**	**კარბონატული:**	2.4 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				**მუდმივი:**	27.35 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.043	1.200	4	**აგრესიული CO_2:**	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	1.317	27.433	82	**ამონიუმი (NH_4^+):**	0.51 მგ/ლ
HCO_3^-	0.293	4.800	14	**ნიტრატი (NO_3^-) :**	56.7 მგ/ლ
ჯამი	**1.652**	**33.43**	**100**	**ნიტრიტი (NO_2^-) :**	0.05 მგ/ლ
M გ/ლ	**2.314**	კურლოვის ფორმულა		**მარილიანობა**	1.31 ppt
				ელ. წინაღობა	2.61 ppt
				TDS	1.86 ppt
				$M_{2.31}\frac{SO_4 82 HCO_3 14}{Ca 82 (Na+K) 11}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		**თარიღი:**	30.04.2025

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ფ$>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ფ$<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი 1	4.7	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის 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	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	საშ.	სუსტი	საშ.	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1 მ/დღ.ღ
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭაბურღილი 1	4.7	არა	სუსტი	საშუალო

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საანალიზოდ გადმოცემული გრუნტის 7 ნიმუში აღებულია თბილისში ჯავახეთის ქუჩა #82-ის (ს/კ 01.19.36.001.533) მიმდებარე ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან.

ნიმუშებიდან მომზადდა გამონატუტი, რომლის საერთო მინერალიზაციის სიდიდე - M= 0.29-1.84 გ/ლ ტოლია. ქიმიური შედგენილობით ანიონებიდან დომინანტი სულფატ-იონია, ხოლო კათიონებიდან კალციუმის იონი.

წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია გადახრილია ტუტიანობისკენ (pH= 7.71-8.35)

საანალიზო გრუნტები „ძლიერ“ „საშუალო“ და „სუსტ“ აგრესიულობას ავლენენ პორტლანდცემენტის , შლაკოპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი მარკის ბეტონების მიმართ წყალშეღწევადობის შესაბამისად (იხ. აგრესიულობის ცხრილები). აგრეთვე, ქლორიდების შემცველობის თვალსაზრისითაც ხასიათდება „საშუალო“ აგრესიულობით.

ანალიზის შემსრულებელი თამარ მიქავა

Tamar Mikava 51001030421
Digitally signed by Tamar Mikava
Date: 2025.04.30 17:42:19

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. (ს/კ 01.19.36.001.533)			
გამონამუშევრის ტიპი		ჭაბურღილი 1 სინჯის აღების სიღრმე- 4.5 მ		ნიმუშის აღების აღების თარიღი	17.04.2025
იონები	აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
$(Na+K)^+$	0.001	0.031	0	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	7.71
Ca^{2+}	0.455	22.750	83	მშრალი ნაშთი:	1.81 გ/ლ
Mg^{2+}	0.058	4.800	17	საერთო სიხისტე:	27.55 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	0.512	27.52	100	კარბონატული:	0.5 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	27.05 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.028	0.800	3	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	1.235	25.719	93	ამონიუმი (NH_4^+):	0.31 მგ/ლ
HCO_3^-	0.061	1.000	4	ნიტრატი (NO_3^-):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	1.324	27.52	100	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა
				მარილიანობა	1.20 ppt
				ელ. წინაღობა	2.40 ppt
				TDS	1.71 ppt
M გ/ლ	1.836	კურლოვის ფორმულა		$M_{1.84}\frac{SO_4 93}{Ca83Mg17}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	30.04.2025

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. (ს/კ 01.19.36.001.533)			
გამონამუშევრის ტიპი		ჭაბურღილი 1 სინჯის აღების სიღრმე- 7.6 მ		ნიმუშის აღების აღების თარიღი	17.04.2025
იონები	აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
$(Na+K)^+$	0.007	0.322	6	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	7.97
Ca^{2+}	0.066	3.300	61	მშრალი ნაშთი:	0.33 გ/ლ
Mg^{2+}	0.021	1.750	33	საერთო სიხისტე:	5.05 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	0.094	5.37	100	კარბონატული:	0.5 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	4.55 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.021	0.600	11	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	0.181	3.772	70	ამონიუმი (NH_4^+):	0.21 მგ/ლ
HCO_3^-	0.061	1.000	19	ნიტრატი (NO_3^-):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	0.263	5.37	100	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა
				მარილიანობა	0.27 ppt
				ელ. წინაღობა	539 ppt
				TDS	383 ppt
M გ/ლ	0.358	კურლოვის ფორმულა		$M_{0.36}\frac{SO_4 70 HCO_3 19 Cl 11}{Ca 61 Mg 33}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	30.04.2025

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. (ს/კ 01.19.36.001.533)			
გამონამუშევრის ტიპი		ჭაბურღილი 1 სინჯის აღების სიღრმე- 8.7 მ		ნიმუშის აღების აღების თარიღი	17.04.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
$(Na+K)^+$	0.007	0.294	4	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	8.01
Ca^{2+}	0.078	3.900	58	მშრალი ნაშთი:	0.41 გ/ლ
Mg^{2+}	0.031	2.550	38	საერთო სიხისტე:	6.45 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	0.115	6.74	100	კარბონატული:	0.5 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	5.95 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.021	0.600	9	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	0.247	5.144	76	ამონიუმი (NH_4^+):	0.26 მგ/ლ
HCO_3^-	0.061	1.000	15	ნიტრატი (NO_3^-):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	0.329	6.74	100	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა
				მარილიანობა	0.34 ppt
				ელ. წინაღობა	688 ppt
				TDS	489 ppt
M გ/ლ	0.445	კურლოვის ფორმულა		$M_{0.45}\frac{SO_4 76 HCO_3 15}{Ca 58 Mg 38}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	30.04.2025

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. (ს/კ 01.19.36.001.533)			
გამონამუშევრის ტიპი		ჭაბურღილი 1 სინჯის აღების სიღრმე- 11.8 მ		ნიმუშის აღების აღების თარიღი	17.04.2025
იონები	აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
$(Na+K)^+$	0.053	2.312	43	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	8.29
Ca^{2+}	0.052	2.600	48	მშრალი ნაშთი:	0.35 გ/ლ
Mg^{2+}	0.006	0.500	9	საერთო სიხისტე:	3.1 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	0.111	5.41	100	კარბონატული:	0.5 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	2.6 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.023	0.640	12	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	0.181	3.772	70	ამონიუმი (NH_4^+):	0.22 მგ/ლ
HCO_3^-	0.061	1.000	18	ნიტრატი (NO_3^-):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	0.265	5.41	100	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა
				მარილიანობა	0.27 ppt
				ელ. წინაღობა	530 ppt
				TDS	376 ppt
M გ/ლ	0.376	კურლოვის ფორმულა		$M_{0.38}\frac{SO_4 70 HCO_3 18 Cl 12}{Ca 48 (Na+K) 43}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	??

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. (ს/კ 01.19.36.001.533)			
გამონამუშევრის ტიპი		ჭაბურღილი 2 სინჯის აღების სიღრმე- 7.0 მ		ნიმუშის აღების აღების თარიღი	23.04.2025
იონები	აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
$(Na+K)^+$	0.020	0.865	20	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	8.34
Ca^{2+}	0.038	1.900	43	მშრალი ნაშთი:	0.27 გ/ლ
Mg^{2+}	0.020	1.650	37	საერთო სიხისტე:	3.55 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.078**	**4.41**	**100**	კარბონატული:	0.4 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	3.15 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.025	0.700	16	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	0.140	2.915	66	ამონიუმი (NH_4^+):	0.21 მგ/ლ
HCO_3^-	0.049	0.800	18	ნიტრატი (NO_3^-):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	**0.214**	**4.41**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა
				მარილიანობა	0.14 ppt
				ელ. წინაღობა	273 ppt
				TDS	194 ppt
M გ/ლ	0.291	კურლოვის ფორმულა		$M_{0.29}\frac{SO_4 66 HCO_3 18 Cl 16}{Ca 43 Mg 7 (Na+K) 20}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	30.04.2025

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. (ს/კ 01.19.36.001.533)			
გამონამუშევრის ტიპი		ჭაბურღილი 2 სინჯის აღების სიღრმე- 9.0 მ		ნიმუშის აღების აღების თარიღი	23.04.2025
იონები	აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
$(Na+K)^+$	0.041	1.779	35	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	8.35
Ca^{2+}	0.033	1.650	33	მშრალი ნაშთი:	0.31 გ/ლ
Mg^{2+}	0.019	1.600	32	საერთო სიხისტე:	3.25 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.093**	**5.03**	**100**	კარბონატული:	0.4 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	2.85 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.028	0.800	16	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	0.165	3.429	68	ამონიუმი (NH_4^+):	0.14 მგ/ლ
HCO_3^-	0.049	0.800	16	ნიტრატი (NO_3^-):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	**0.242**	**5.03**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა
				მარილიანობა	0.22 ppt
				ელ. წინაღობა	432 ppt
				TDS	367 ppt
M გ/ლ	0.335	კურლოვის ფორმულა		$M_{0.34}\frac{SO_4 68 HCO_3 16 Cl 16}{(Na+K)35 Ca 33 Mg 32}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	30.04.2025

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. (ს/კ 01.19.36.001.533)			
გამონამუშევრის ტიპი		ჭაბურღილი 2 სინჯის აღების სიღრმე- 10.0 მ		ნიმუშის აღების აღების თარიღი	23.04.2025
იონები	აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
$(Na+K)^+$	0.003	0.115	1	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	8.27
Ca^{2+}	0.100	5.000	62	მშრალი ნაშთი:	0.50 გ/ლ
Mg^{2+}	0.036	3.000	37	საერთო სიხისტე:	8 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.139**	**8.12**	**100**	კარბონატული:	0.4 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	7.6 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.028	0.800	10	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	0.313	6.515	80	ამონიუმი (NH_4^+):	0.11 მგ/ლ
HCO_3^-	0.049	0.800	10	ნიტრატი (NO_3^-):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	**0.390**	**8.12**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა
				მარილიანობა	0.40 ppt
				ელ. წინაღობა	805 ppt
				TDS	572 ppt
M გ/ლ	**0.529**	კურლოვის ფორმულა		$M_{0.53}\frac{SO_4 80}{Ca 62 Mg 37}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	30.04.2025

ქანების აგრესიულობის ხარისხი

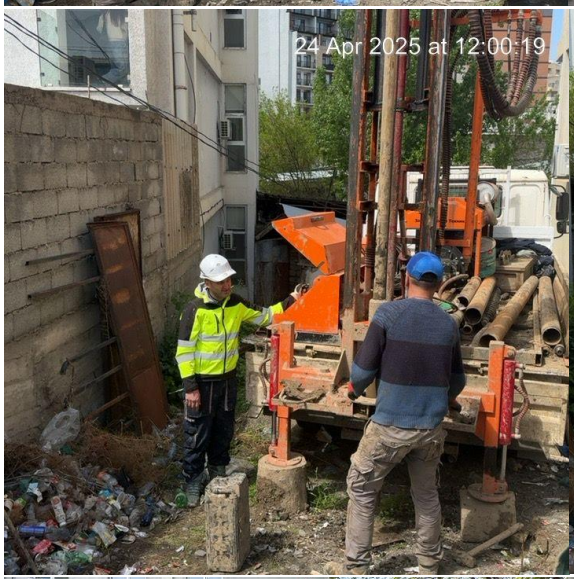
№	გამონამუშევრის №	კლიმატური პირობები	ნიმუშის ასაღების სიღრმე,მ	ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისთვის			
					სულფატები			ქლორიდები პორტლანდცემენტისათვის მლაკოპორტლანდცემენტისათვის ის ГОСТ 10178–76 და სულფატმდგრადი ცემენტისათვის ГОСТ 22266–76
					პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178–76	პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178–76 და მლაკოპორტლანდცემენტი	სულფატ-მდგრადი ცემენტი ГОСТ 22266–76	
1	ჭაბურღილი 1	ნორმალური და ტენიანი კლიმატის ზონა	4.5	W4	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო
				W6	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	
				W8	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	
2	ჭაბურღილი 1		7.6	W4	ძლიერი	სუსტი	არა	საშუალო
				W6	ძლიერი	არა	არა	
				W8	ძლიერი	არა	არა	
3	ჭაბურღილი 1		8.7	W4	ძლიერი	სუსტი	არა	საშუალო
				W6	ძლიერი	სუსტი	არა	
				W8	ძლიერი	არა	არა	
4	ჭაბურღილი 1		11.8	W4	ძლიერი	სუსტი	არა	საშუალო
				W6	ძლიერი	არა	არა	
				W8	ძლიერი	არა	არა	
5	ჭაბურღილი 2		7.0	W4	ძლიერი	არა	არა	საშუალო
				W6	ძლიერი	არა	არა	
				W8	საშუალო	არა	არა	

ქანების აგრესიულობის ხარისხი

№	გამონამუშევრის №	კლიმატური პირობები	ნიმუშის ადების სიღრმე,მ	ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისთვის			
					სულფატები			ქლორიდები პორტლანდცემენტისათვის შლაკოპორტლანდცემენტისა ის 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	
6	ჭაბურღილი 2	ზომიერული და ტენიანი კლიმატის	9.0	W4	ძლიერი	სუსტი	არა	საშუალო
				W6	ძლიერი	არა	არა	
				W8	საშუალო	არა	არა	
7	ჭაბურღილი 2		10.0	W4	ძლიერი	საშუალო	სუსტი	საშუალო
				W6	ძლიერი	სუსტი	არა	
				W8	ძლიერი	სუსტი	არა	











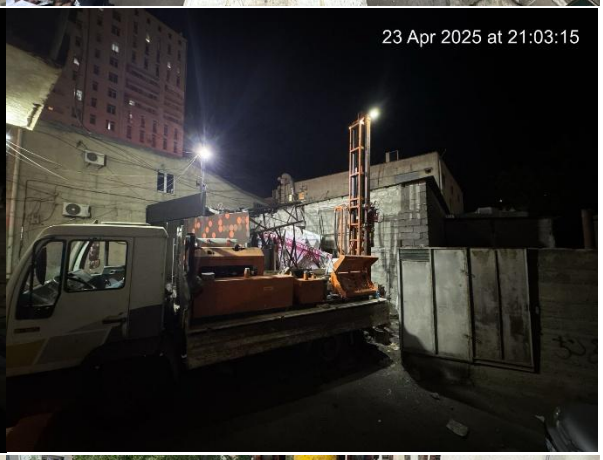


ALFA
405298574
"ALFA" LLC
GEORGIA


23 Apr 2025 at 17:36:19


23 Apr 2025 at 17:36:25


23 Apr 2025 at 21:03:08


23 Apr 2025 at 21:03:15


24 Apr 2025 at 11:59:56


24 Apr 2025 at 12:00:11


ALFA
405298574
GEORGIA "ALFA" LLC







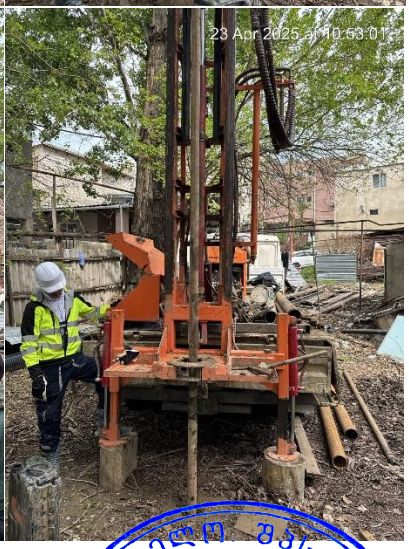












ALFA
405298574
"ALFA" LLC
GEORGIA









XIAOMI 15 Pro
04/24/2025 15:14:54
35mm f/1.44 1/1263s ISO50
41°41'21"N 44°52'14"E



XIAOMI 15 Pro
04/24/2025 15:14:52
35mm f/1.44 1/1226s ISO50
41°41'21"N 44°52'14"E



XIAOMI 15 Pro
04/24/2025 15:14:47
35mm f/1.44 1/1301s ISO50
41°41'21"N 44°52'13"E



XIAOMI 15 Pro
04/24/2025 15:14:44
35mm f/1.44 1/1882s ISO50
41°41'21"N 44°52'13"E



XIAOMI 15 Pro
04/24/2025 15:14:40
35mm f/1.44 1/2419s ISO50
41°41'21"N 44°52'13"E



XIAOMI 15 Pro
04/24/2025 15:14:37
35mm f/1.44 1/1997s ISO50
41°41'21"N 44°52'13"E

ALFA
405298574
"ALFA" LLC
GEORGIA



xiaomi 15 Pro
04/24/2025 15:14:33
35mm f/1.44 1/2056s ISO50
41°41'21"N 44°52'13"E



xiaomi 15 Pro
04/24/2025 15:14:26
35mm f/1.44 1/612s ISO50
41°41'21"N 44°52'14"E



xiaomi 15 Pro
04/24/2025 15:14:22
35mm f/1.44 1/1600s ISO50
41°41'21"N 44°52'13"E



xiaomi 15 Pro
04/23/2025 15:24:49
23mm f/1.44 1/1967s ISO50
41°41'22"N 44°52'13"E



xiaomi 15 Pro
04/23/2025 15:24:45
23mm f/1.44 1/1400s ISO50
41°41'22"N 44°52'13"E



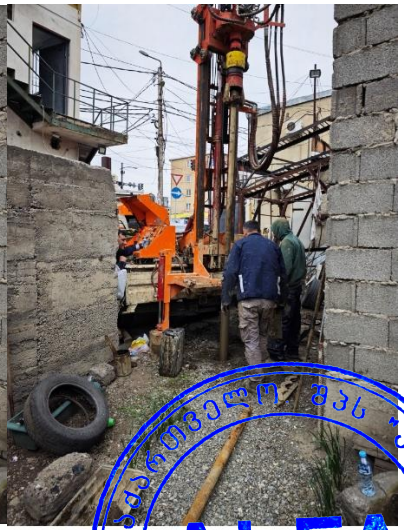
xiaomi 15 Pro
04/23/2025 15:24:43
23mm f/1.44 1/1697s ISO50
41°41'22"N 44°52'12"E



xiaomi 15 Pro
04/23/2025 15:24:41
23mm f/1.44 1/1967s ISO50
41°41'22"N 44°52'12"E

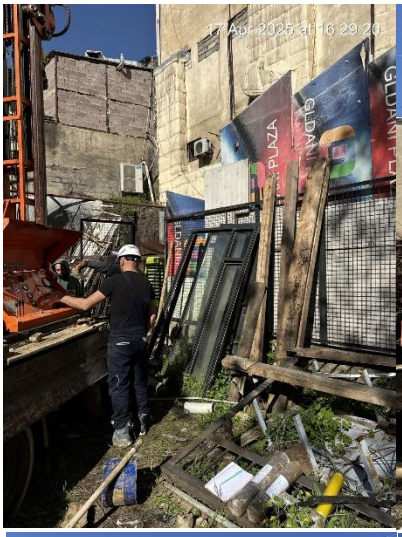


xiaomi 15 Pro
04/23/2025 15:24:33
23mm f/1.44 1/1380s ISO50
41°41'22"N 44°52'12"E



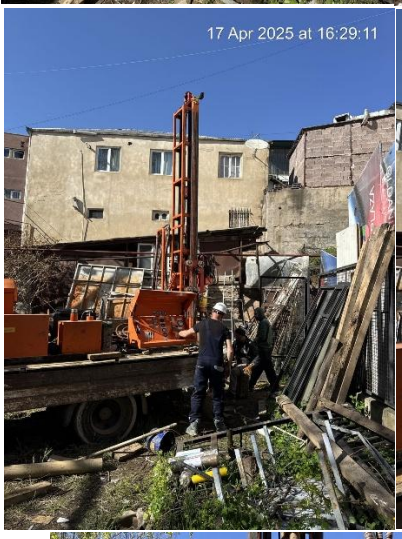
xiaomi 15 Pro
04/23/2025 15:24:
23mm f/1.44 1/1400s ISO50
41°41'22"N 44°52'12"E

ALFA
GEORGIA "ALFA" LLC
405298574


17 Apr 2025 at 16:29:20


17 Apr 2025 at 16:29:13


17 Apr 2025 at 16:12:51

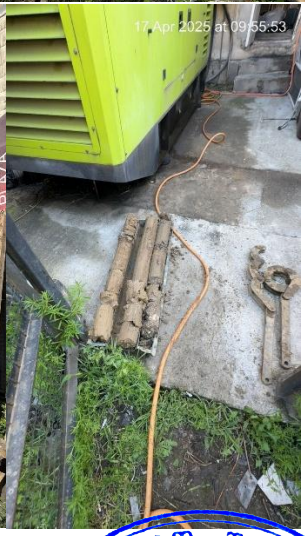

17 Apr 2025 at 16:29:11


17 Apr 2025 at 16:29:02


17 Apr 2025 at 16:29:09


17 Apr 2025 at 11:18:47


17 Apr 2025 at 16:29:05


17 Apr 2025 at 09:55:53


ALFA
GEORGIA "ALFA" LLC
405298574

ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82, ს/კ 01.19.36.001.533 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირების ანგარიში

№ PG 5961/08.05.2025

მომსახურეობის სფერო: პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის/დასკვნის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება

ინსპექტირების დაწყების თარიღი: 01.05.2025

ინსპექტირების დასრულების თარიღი: 08.05.2025

დამკვეთი: შპს „ალფა“ ს/კ 405298574

საფუძველი: ხელშეკრულება: №1327/05-25; განაცხადი

შემსრულებელი ექსპერტი და შემსრულებელის კვალიფიკაცია:

გურამ იაშვილი უმაღლესი განათლებით ინჟინერ გეოლოგი. ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის კვალიფიკაციით. სპეციალობით მუშაობს 28 წლის სტაჟით.

სპეციალისტის წინაშე დასმული ამოცანა:

ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82, ს/კ 01.19.36.001.533 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება.

წარმოდგენილი მასალები:

„ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82, ს/კ 01.19.36.001.533 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა“, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

კვლევაში გამოყენებული ლიტერატურა:

- ✓ ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 – „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის“;
- ✓ პ.ნ. 02.01-08 – „შენობა-ნაგებობების ფუძეები“;
- ✓ პ.ნ. 01.01.09 – „სეისმომედეგი მშენებლობა“;
- ✓ ს.ნ. და წ. IV-5-82 – „მიწის სამუშაოები“;
- ✓ ს.ნ.და წ. 3.02.01-87 – „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები“;
- ✓ პ.ნ. 01.05-08 – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
- ✓ ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 – „სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისგან დაცვა“;
- ✓ სახსტანდარტი 25100-82 – „გრუნტების კლასიფიკაცია“;
- ✓ PNT/IB/IP-7.1-24-06-A45 ინსპექტირების პროცედურა.

გამოკვლევა

ჩვენს მიერ 2025 წ. მაისის თვეში, შემოწმებული იქნა - ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82, ს/კ 01.19.36.001.533 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა მომზადებულია შ.პ.ს. "ალფა"-ს მიერ

დირექტორი: დავით რობაქიძე

ინჟინერ-გეოლოგი: თორნიკე კვენეტაძე

ექსპერტიზისათვის წარმოდგენილი ს/გ ანგარიში (დასკვნა), შედგება:

- ტექნიკური დავალება (1 ფურც.);
- საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში (დასკვნა) (14 ფურც.).

დანართები:

- საკვლევი ტერიტორიის ტოპო რუკა (1 ფურც.);
- საკვლევი ტერიტორიის ტოპოგეგმა – (სამთო გამონამუშევრების ადგილმდებარეობის დატანით) (1 ფურც.);
- ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები (4 ფურც.);
- ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები (2 ფურც.);
- ლაბორატორიული კვლევის შედეგები (1 ფურც.);
- გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობის ჯამური ცხრილი (1 ფურც.);
- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე (8 ფურც.);
- ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები (1 ფურც.);
- გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები (1 ფურც.);
- წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი (3 ფურც.);
- გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზის შედეგი (10 ფურც.);
- ფოტომასალა (6 ფურც.).

დამკვეთი - შ.პ.ს. “ამიგო”

ობიექტის დასახელება – მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა

მშენებლობის ტიპი – ახალი მშენებლობა

ობიექტის მისამართი – ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა # 82 (ს/კ 01.19.36.001.533)

ობიექტის დაპროექტების სტადია – სამუშაო პროექტი

ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – IV

ობიექტის ტექნიკური დახასიათება – მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (13 მიწისზედა სართული, 4 მიწისქვეშა სართული

საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – განისაზღვრება დეტალური კვლევების შედეგად

საველე სამუშაოები – გაიბურღოს 4 ჭაბურღილი, თითოეული 20მ. საერთო სიგრძით 80 გრძ/მ. ძირითადი ქანების არსებობის შემთხვევაში მასში ჩაღრმავება არანაკლებ 3 მეტრისა, გრუნტის და გრუნტის წყლების ნიმუშების აღებით ჭაბურღილებიდან მათი შემდგომი ლაბორატორიული კვლევებისთვის

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა.

ზემოთაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად უბანზე გაიბურღა 4 ჭაბურღილი სიღრმით 16-20მ. საერთო სიგრძით 72 მეტრი. ბურღვა ჩატარდა სვეტური მეთოდით, საბურღი დაზგით „ГБУ 80Л“, 108მმ. დიამეტრით, მშრალი ბურღვის წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ბურღვის დასრულების მერე ყველა ჭაბურღილი ამოივსო ნაბურღი მასალით. ჭაბურღილებიდან აღებულია 11 ნიმუში გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად.

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, საფონდო მასალების და ლაბორატორიული კვლევის მონაცემების საფუძველზე.

საკვლევი უბანი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით (ს.ნ და წ. 1.02.07.87 დანართი 10) სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება II (საშუალო) კატეგორიას.

საკვლევი ტერიტორიის გამოკვლევისას გამოყოფილი იქნა ხუთი ფენა, მათ შორის ოთხი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

- ფენა #1 – ნაყარი – 0.5-5.0მ. სისქით.

  დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-ა-II კატეგორიას;

- ფენა #2 – ს.გ.ე. I - თიხა, მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ძლიერ მარილიანი ჩანაწინწკლების, ბუდობების და მცირე ზომის ლინზების სახით, ძლიერ კარბონატული.

  დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-ბ-II კატეგორიას;

- ფენა #3 – ს.გ.ე. II – კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ზომის, მუქი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებლით, ხრეშის (15-20%-მდე) ჩანართებით, ძლიერ ტენიანი ძლიერ კარბონატული.

  დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-დ-IV კატეგორიას;

- ფენა #4 – ს.გ.ე. III – არგილიტის და ქვიშაქვის არათანაბარი მორიგეობა, ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული, ძლიერ კარბონატული, ელუვირებული.

  დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-ბ-VI კატეგორიას;

- ფენა #5 – ს.გ.ე. IV – ქვიშაქვის და არგილიტის არათანაბარი მორიგეობა, მოლურჯო მუქი ნაცრისფერი, გამოფიტული, სუსტად დანაპრალიანებული. ქვიშაქვა-წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი, მასიური, არგილიტი – სხვადასხვა შრეებრივი, ძლიერ კარბონატული.

  დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-ბ-VI კატეგორიას.

განსახილველი უბნის მთლიან ფართობზე გრუნტის წყლის დონე მაღალია და არცერთ ჭაბურღილში 4.5მ. არ აღემატება, რაც იმას ნიშნავს, რომ ნაგებობის მიწისქვეშა სართულების კედლები და ფუნდამენტი გრუნტის წყლებთან პერმანენტულ კონტაქტის პირობებში იმუშავებს.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები მოცემულია დანართების სახით.

საქართველოს სამშენებლო ნორმებისა და წესების "სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01.-09 სეისმური საშიშროების რუკის დანართი 1-ის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება 8 ბალიან მიწისძვრის ზონას, ხოლო ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, ამავე ნორმების ცხრ. #1-ის მიხედვით, განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

ანგარიში შედგენილია არსებული ფონდური, საველე და ლაბოლატორიული კვლევის მასალების ანალიზის საფუძველზე.

ანგარიშში განხილულია საკვლევი ტერიტორიის:

- კლიმატური პირობები;
- გეომორფოლოგიური პირობები და გეოლოგიური აგებულება;
- ჰიდროგეოლოგიური პირობები;
- გრუნტის ნიმუშების და წყლის სინჯის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები;
- საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები;
- სეისმუროზა.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები განხორციელებულია და დასკვნა მომზადებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო ნორმები და წესები) მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

შენიშვნა: *საქართველოში დღეს მოქმედი ნორმების და წესების მიხედვით, აღნიშნული სართულიანობის შენობა საჭიროებს დამატებით გეოფიზიკურ შესწავლას (ა.ნ. 01.01-09, დანართი 3).*

ექსპერტი
ინჟინერ-გეოლოგი

Guram Iashvili 01011007163

Digitally signed by Guram Iashvili
Date: 2025.05.08 17:01:54

/გურამ იაშვილი/

დ ა ს კ ვ ნ ა:

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში აკმაყოფილებს საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (“სამშენებლო ნორმები და წესები”) მოთხოვნებს, რის გამოც – ქ. თბილისი, ჯავახეთის ქუჩა #82, ს/კ 01.19.36.001.533 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებს ეძლევა დადებითი შეფასება.

ექსპერტი ინჟინერ-გეოლოგი — Guram Iashvili 01011007163 — Digitally signed by Guram Iashvili Date: 2025.05.08 17:02:43 — /გურამ იაშვილი/

ტექნიკური მენეჯერი — /დავით ჯიბლაძე/

ადმინისტრაციული წესით გადაამოწმა: — /ირაკლი მორჩილაძე/

Pontica LLC * 402073448 *

სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-IB-0306

ადასტურებს, რომ

შპს „პონტიკა“-ს

A - ტიპის ინსპექტირების ორგანო

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

მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე თანდართულ სფეროში

მის.: ქ. თბილისი, შ. ნუცუბიძის №183/185

იხ. სფერო და სტატუსი

გაცემულია 17 იანვარი 2023 წელი

ძალაშია 17 იანვარი 2027 წელი

გენერალური დირექტორი

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი GAC-IB-0306
განკარგულება №06/270
თარიღი: 27.12.2022 წელი

„ვამტკიცებ“
აკრედიტაციის ცენტრის გენერალური დირექტორი
ნათია მიქელაძე

სფეროს აქტუალიზაცია
განკარგულება №01/88
თარიღი: 12.09.2023 წ.

A -ტიპის ინსპექტირების ორგანოს აკრედიტაციის სფერო

შპს „პონტიკა“

მისამართი: ქ. თბილისი,შ. ნუცუბიძის №183/185;

N	ინსპექტირების ობიექტი	ინსპექტირების ტიპი და ზღვარი	მეთოდები და პროცედურები
1.	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისობის შეფასება დადგენილ მოთხოვნებთან, საშუალო საბაზრო ფასებთან ან/და პროექტთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი IV); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები - (ЕНиР); 3. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 14 იანვრის დადგენილება N55); 5. ВниР "სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები"; 6. ВЗЕР „სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული"; 7. ССН «ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები" 8. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A19 ინსპექტირების პროცედურა
2.	ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა #2-ის მიხედვით)	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: შესრულებული სამუშაოების შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, შესყიდვების დოკუმენტებთან, მშენებლობის დროისთვის არსებულ საშუალო საბაზრო ფასებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერებისა (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი IV-82); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები - (ЕНиР); 3. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 14 იანვრის დადგენილება N55); 5. ВниР "სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები"; 6. ВЗЕР „სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული"; 7. ССН «ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები" 8. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A21 ინსპექტირების პროცედურა.

3.	ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების), შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით) აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 6. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის, გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები"; 7. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A22 ინსპექტირების პროცედურა.
4.	ობიექტის ან მისი ნაწილის საინჟინრო ქსელების: • გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების; - -შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3;) 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ) 5. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ" (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N 366 დადგენილება „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ"; 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 8. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (ВСН); 9. ისო/იეკ 11801-2017 10. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A22 ინსპექტირების პროცედურა.

5.	ობიექტის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, საავტომობილო გზების, ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე) სუსტი დენების, გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების, წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინების ქსელების და სისტემების) სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა – ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების პროცესზე დასწრება/დაკვირვება და შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან. შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის პროექტთან შესაბამისობის დადგენა.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 4); 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „ გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები“; 6. საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“) 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 8. საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის დადგენილება N 354 „შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ“ 9. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 10. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის # 366დადგენილება „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“; 11. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A23 ინსპექტირების პროცედურა;
6.	პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის/დასკვნის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 4); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A45 ინსპექტირების პროცედურა

7.	პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება.	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე") 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71) 5. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A49 ინსპექტირების პროცედურა.
8.	პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების) მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „ გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები"; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A44 ინსპექტირების პროცედურა
9.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ელ. მომარაგება 1000 ვ-მდე და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები-(СНиП-ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ"

			(საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N 366 დადგენილება „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ"; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A26 ინსპექტირების პროცედურა.
10.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: სუსტი დენების და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (ВСН); 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. ისო/იეკ 11801-2017; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A26 ინსპექტირების პროცედურა.
11.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A47 ინსპექტირების პროცედურა
12.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ვენტილაცია, კონდიცირება, გათბობა და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A53 ინსპექტირების პროცედურა

იაშვილი გურამი(cv)

გვარი, სახელი, მამის სახელი: იაშვილი გურამი გივის ძე

მისამართი: ქ.თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის V შეს. კორ. №6, სად. I, ბ. 21;

ტელეფონი: სახ: 2791046; მობ: 599403599;

დაბადების თარიღი: 19.07.1969წ;

განათლება:

1975-1986წ. ქ. თბილისის I საშ. სკოლა;

1986-1992წ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, სპეციალობით ჰიდრო-გეოლოგია და საინჟინრო-გეოლოგია;

სამუშაო გამოცდილება:

1992-1995წ. შავი ზღვის საინჟინრო გეოლოგიურ-გეოეკოლოგიური ცენტრი, ტექნიკ-გეოლოგი;

1996წ. შავი ზღვის ლითომონიტორინგული კვლევების საინჟინრო-გეოეკოლოგიური პარტია, გეოლოგი;

1997-2006წ. აჭარის საინჟინრო-გეოეკოლოგიური პარტია, გეოლოგი;

2009წ. მონაწილეობა სამუშაოებში ს. ურავში, მდინარე ლუხუნზე ჰესების კასკადის გეოლოგია;

2011წ. ს.ს.კ. „გროს ენერჯი ჯგუფი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2011წ. მონაწილეობა სამუშაოებში “Mott MacDonald”-ის ჯგუფის შემადგენლობაში, მდ. აჭარისწყალზე მშენებარე ჰიდროჰესების კასკადზე, ინჟინერ-გეოლოგი;

2014-2016წ. შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2016-2020წ. შ.პ.ს. „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2017-2019წ. შ.პ.ს. „საინჟინრო-მონიტორინგის ჯგუფი“ ინსპექტირების ორგანოს ინსპექტორი;

2019- დღემდე შპს „პონტიკა“ ინსპექტირების ორგანოს ინსპექტორი

GEORGIA

TECHNICAL UNIVERSITY OF GEORGIA

HIGHER IN EDUCATION

DIPLOMA

DIPLOMA ЦВ № 811075

DUPLICATE DU № 000147

By decision N 1818 July 1, / 1992. /

of the faculty of Geological

Mr. Guram Iashvili

who studied in 1986-1992 and was awarded the Qualification of

Mining Engineer-Hydrologist

in

Hydrogeology and Engineering Geology

დიპლომის რეგისტრაციის Diploma Registration	N	1739	5 რიცხვი/day	10 თვე/month	1992 წელი/year
დუბლიკატის რეგისტრაციის Duplicate Registration	N	00056	10 რიცხვი/day	6 თვე/month	2011 წელი/year

თბილისი Tbilisi

რექტორი Rector / არჩილ ფრანგიშვილი / Archil Prangishvili /

ს.ბ. Seal

საქართველო

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

უმაღლესი განათლების

დიპლომი

დიპლომი ЦВ № 811075

დუბლიკატი DU № 000147

გეოლოგიის

ფაკულტეტის 1992 წლის 1. 7 № 1818

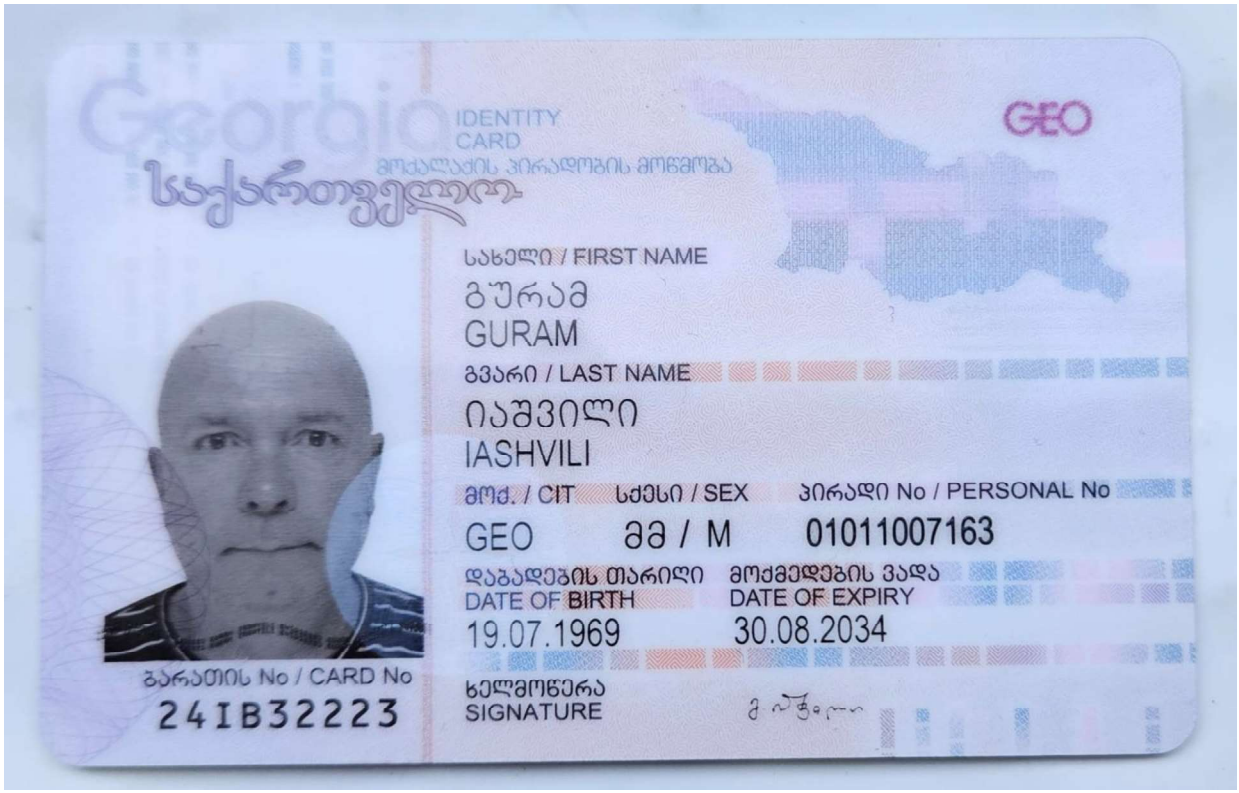
გადაწყვეტილებით გურამ იაშვილს,

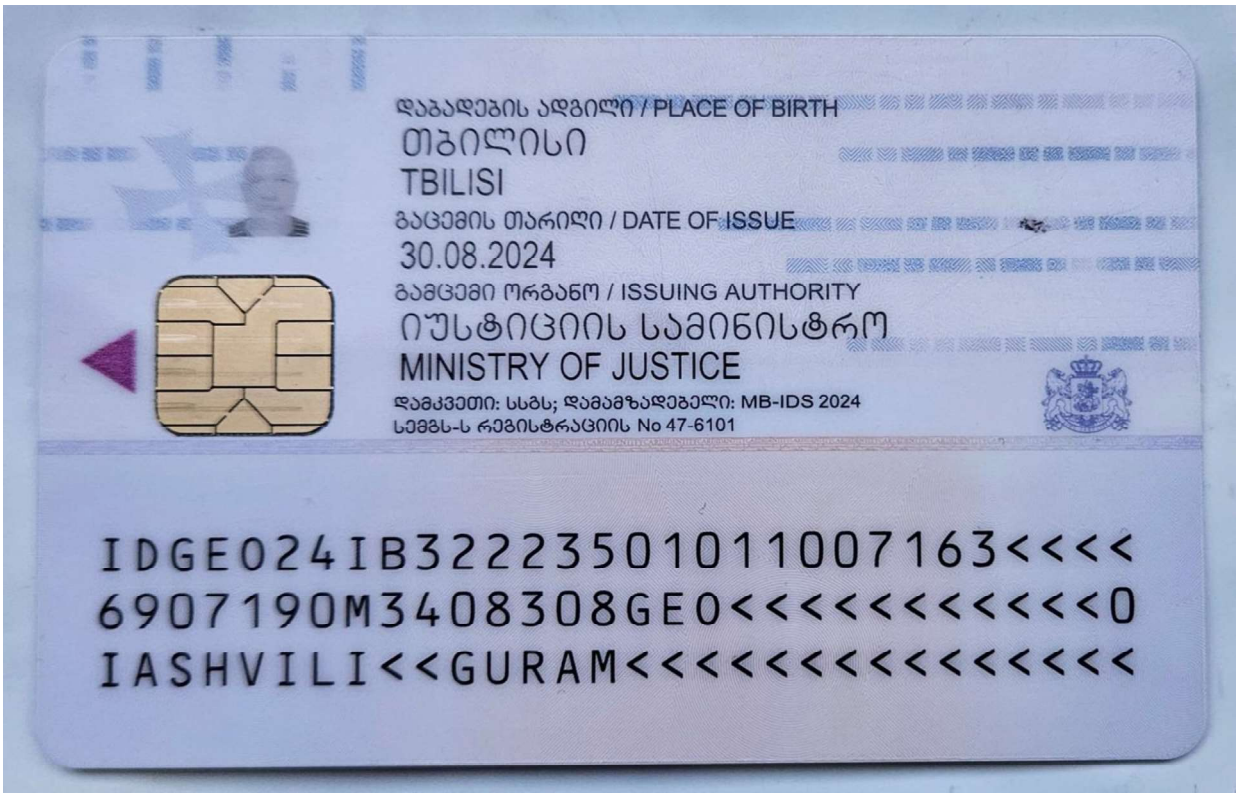
რომელიც სწავლობდა 1986-1992 წლებში,

მიენიჭა სამთო ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგის

კვალიფიკაცია ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სპეციალობით.


Georgia
IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
გურამ
GURAM
გვარი / LAST NAME
იაშვილი
IASHVILI
მოქ. / CIT
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
მმ / M
01011007163
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
19.07.1969
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
30.08.2034
ბარათის No / CARD No
24IB32223
ხელმოწერა
SIGNATURE


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
თბილისი
TBILISI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
30.08.2024
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სსმს; დამამზადებელი: MB-IDS 2024
სემგს-ს რეგისტრაციის No 47-6101
IDGE024IB3222350101100716 3<<<<
6907190M3408308GE0<<<<<<<<<<<0
IASHVILI<<GURAM<<<<<<<<<<<<<<