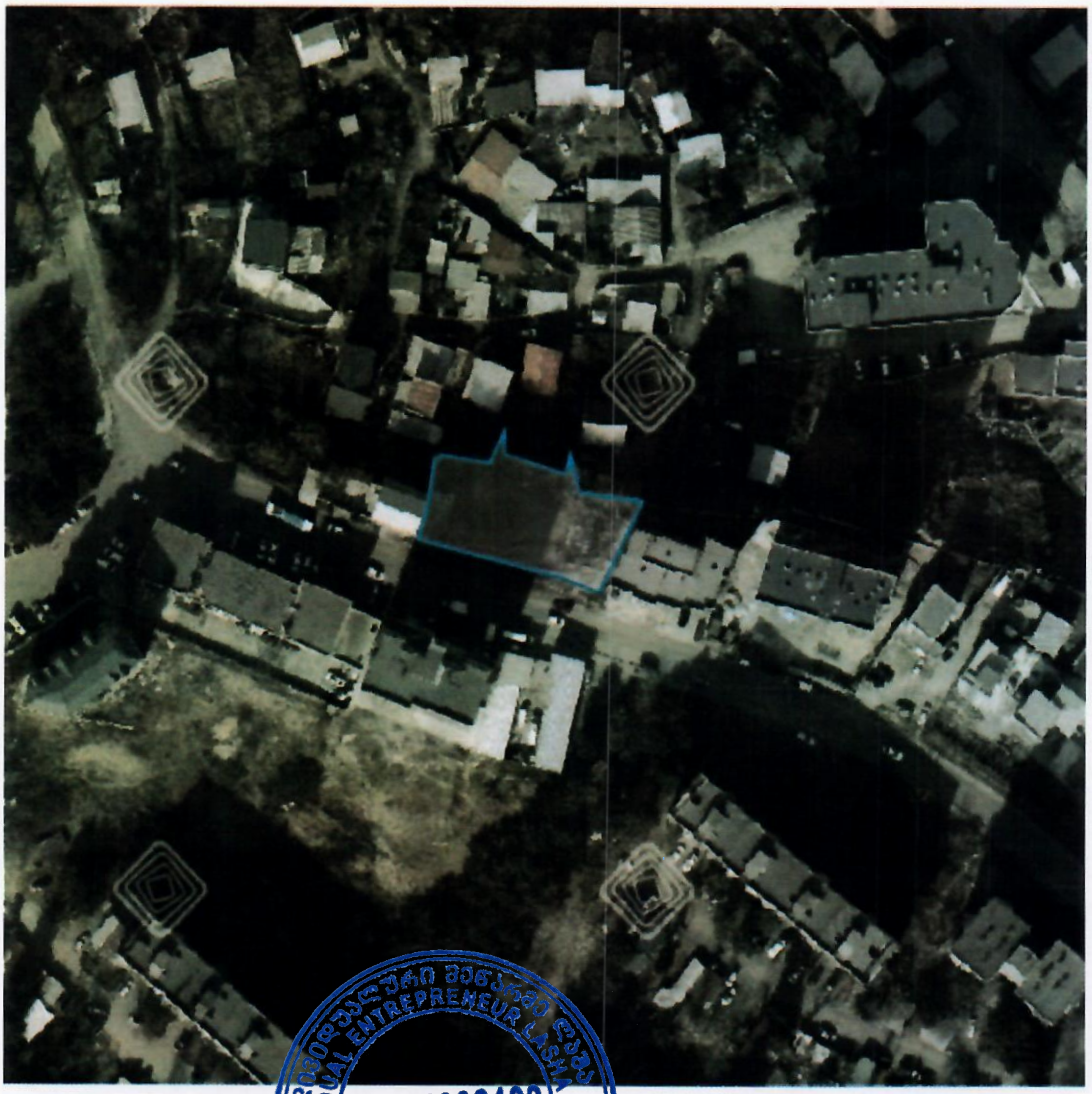
Gmail: lasha-jambazishvili@mail.ru *ი/მ ლაშა ჯამბაზიშვილი* Tel: 598653346

ქ.თბილისი, თემქის დასახლება, მიკრო/რაიონი III, კვარტალი III, კორპუსი №48, მიმდებარედ, ს/კ.01.11.17.034.005 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში



ი.მ: ლ. ჯამბაზიშვილი

ინჟინერ–გეოლოგი: თ. კვეტენაძე

ქ. თბილისი 2025 წ.

სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება ——— 3
2. ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა ——— 4
3. შესავალი ——— 5
4. გეომორფოლოგია და გეოლოგიური აგებულება ——— 6
5. სეისმურობა ——— 8
6. რაიონის კლიმატური პირობები ——— 8
7. საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები ——— 9
8. დასკვნები და რეკომენდაციები ——— 10
9. გამოყენებული მასალები ——— 11
10. ლითოლოგიური სვეტები ———19
11. გეოლოგიური ჭრილები ——— 22
12. ტოპოგეგმა ——— 18

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. ობიექტის დასახელება - ქ.თბილისი, თემქის დასახლება, მიკრო/რაიონი III, კვარტალი III, კორპუსი №48, მიმდებარედ, ს/კ.01.11.17.034.005 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა;

2. დამკვეთი - თეა ქობულია-კვერნაძე;

3. ობიექტის მდებარეობა - ქ.თბილისი, თემქის დასახლება, მიკრო/რაიონი III, კვარტალი III, კორპუსი №48, მიმდებარედ, ს/კ.01.11.17.034.005;

4. დაპროექტების სტადია - სამუშაო პროექტი;

5. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - IV;

6. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება - მიწისზედა 6 სართული, მიწისქვეშა 1 სართული;

7. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - კომბინირებული;

8. ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები;

9. საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ერთ ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი:

ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა საფუძველზე:

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); სახსტანდარტი 25100–95 (გრუნტების კლასიფიკაცია);

ჩასატარებელი კვლევის მიზანი: ქ.თბილისი, თემქის დასახლება, მიკრო/რაიონი III, კვარტალი III, კორპუსი №48, მიმდებარედ, ს/კ.01.11.17.034.005 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.

დასახული ამოცანის შესასრულებლად უნდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. სამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნას სათანადო სიღრმის 3 ჭაბურღილი, თითოეული 15 მ, საერთო სიგრძით 45 გრძ/მ;
2. სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულიიქნას ნიმუშები (ს.ნ. და წ. 01.02.07–87 მოთხოვნებით) და ლაბორატორიული კვლევებისთვის შერჩეულ იქნას ნიმუში;
3. გრუნტის წყლის გამოვლენის შემთხვევაში აღებულ იქნას წყლის სინჯი;
4. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს ტექნიკური ანგარიში და აიკინძოს 1 ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;

ი.მ: ლ. ჯამბაზიშვილი

ინჟინერ–გეოლოგი: თ. კვეტენაძე

ქ.თბილისი, თემქის დასახლება, მიკრო/რაიონი III, კვარტალი III, კორპუსი №48, მიმდებარედ, ს/კ.01.11.17.034.005 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

შესავალი

თეა ქობულია-კვერნაძის დავალებით ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით. (მიწისზედა 6 სართული, მიწისქვეშა 1 სართული), (2025 წლის 17 თებერვალი - 4 მარტი).

კვლევა–ძიების მიზანს წარმოადგენს:

(შენობის) მშენებლობასთან დაკავშირებით მოედნის გეოლოგიური აგებულების პირობების შესწავლა;

სამუშაოებს უშუალოდ ხელმძღვანელობდა:

ინჟინერ–გეოლოგი: თორნიკე კვეტენაძე;

ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოძიებულია და გამოყენებულია საფონდო მასალები;
2. უბნის საინჟინრო–გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერდა მიმდებარე ტერიტორია და ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილ იქნა 3 ჭაბურღილი, (საერთო სიღრმით 45 გრძ/მ) ბურღვა ჩატარდა მექანიკური-სვეტური მეთოდით. საბურღი დაზგით „ГБУ 80Л“, 127 მმ დიამეტრით, მშრალი ბურღვის წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით;
3. გრუნტის ფიზიკური–მექანიკური თვისებების შესასწავლად სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულ იქნა 4 ნიმუში ლაბორატორიული კვლევებისთვის რომელიც ჩატარდა შ.პ.ს „ალფა“-ს ლაბორატორიაში;
4. საკვლევ ობიექტზე გრუნტის წყალი არგამოვლენილა;
5. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო ნაბურღი მასალით;
6. განსაზღვრულ იქნა: გრუნტის ტიპი, ფიზიკური თვისებები, მექანიკური თვისებები;

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

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნარმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად:

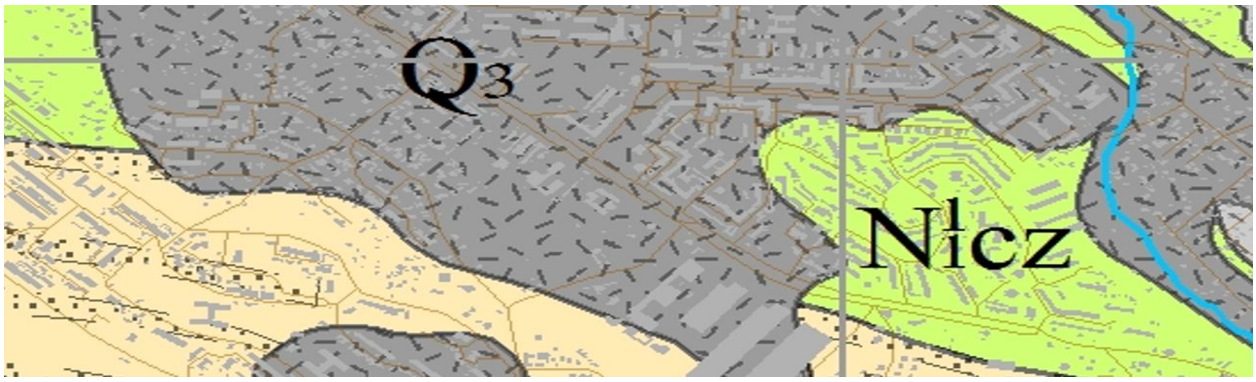
1. ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის“;
2. პ.ნ. 02.01.– 08 „შენობა–ნაგებობების ფუძეები“;
3. ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 „მიწის სამუშაოები“;
4. ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები“;
5. სახსტანდარტი 25100–95 „გრუნტების კლასიფიკაცია“;

მიღებული შედეგები წარმოდგენილია კომპიუტერზე აკრეფილი ანგარიშის სახით, სადაც გარდა ტექსტური ნაწილისა მოცემულია: გეოლოგიური ჭრილები, ლითოლოგიური სვეტები, ტოპოგეგმა.

ზოგადი ნაწილი

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია - ქ.თბილისი, თემქის დასახლება, მიკრო/რაიონი III, კვარტალი III, კორპუსი №48, მიმდებარედ, ს/კ.01.11.17.034.005;

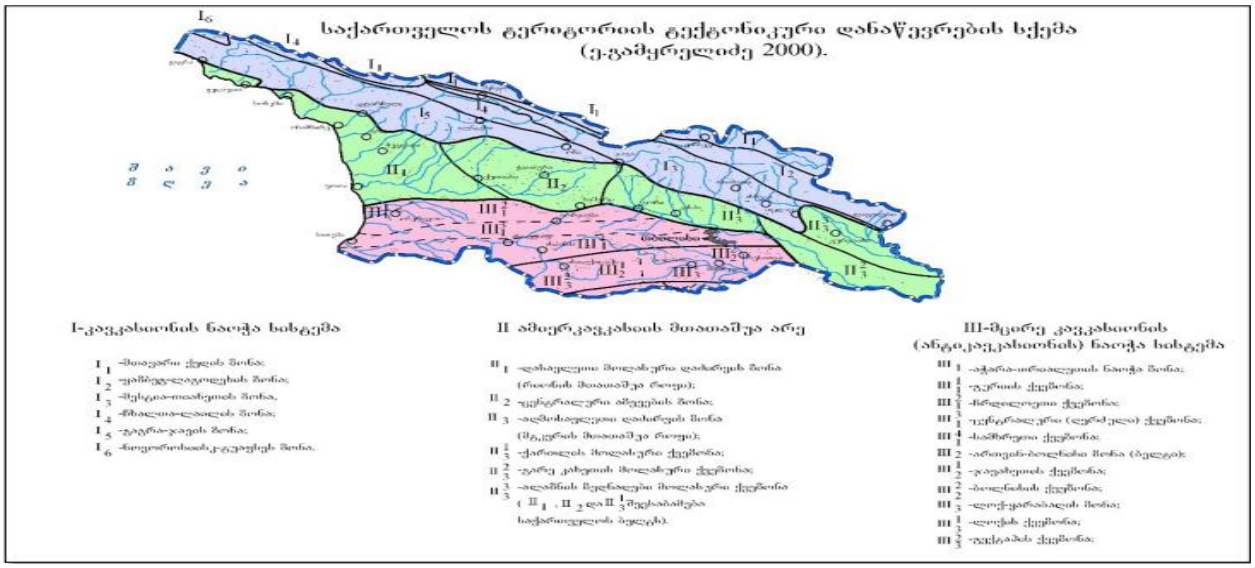
გეომორფოლოგია და გეოლოგიური აგებულება - საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს დაახლოებით ცენტრალურ ნაწილში, მდ. მტკვრის ხეობის მერიდიანულ მონაკვეთზე. ერთმანეთის მოსაზღვრე შიდა ქართლის, ქვემო ქართლის და გარე კახეთის პერიფერიულ რაიონებში. პირობითად საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთი საზღვარი გადის მცხეთა-კოჯორის მერიდიანის გასწვრივ. ჩრდილო და აღმოსავლეთი საზღვარი – სხალტბის და საგურამო-იალნოს ქედების და მდ. იორის მარჯვენა სანაპიროს გასწვრივ, სამხრეთ საზღვარი კი ქ. რუსთავის განედს ემთხვევა. ***ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა***



Q3 ზედა მეოთხეული ნალექები

თბილისის მიდამოების გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური მდებარეობის გასარკვევად უნდა შევეხოთ საქართველოს ტერიტორიის გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემებს. საქართველოს გეოტექტონიკური დარაიონების საკითხები განხილულია ალ. ჯანელიძის, მ. რუბინშტეინის, პ. გამყრელიძის, ე. გამყრელიძის შრომებში, რომლებშიც ძირითადი გეოტექტონიკური ერთეულების ზოგად დახასიათებასთან ერთად, მოცემულია მათი დანაწილება ცალკეულ ზონებად და ქვეზონებად. ე. გამყრელიძის (2000) გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საქართველოს ტერიტორიაზე მაღალი რანგის სამი გეოტექტონიკური ერთეული გამოიყოფა: 1. კავკასიონის ნაოჭა (ნაოჭა–ზეწრული) სისტემა; 2. ამიერკავკასიის მთათაშუა არე: 3. მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა (ნაოჭა–შეცოცებითი) სისტემა. გეოტექტონიკური სქემის შედარება ა. ჯავახიშვილის (1947) გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემასთან მიუთითებს გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური ერთეულების მჭიდრო კავშირზე. ა. ჯავახიშვილმა გამოყო განედური მიმართულების სამი ზონა: 1-კავკასიონის მთიანი სისტემის ზონა, 2-საქართველოს მთათაშუა დაბლობების ზონა, 3-სამხრეთ

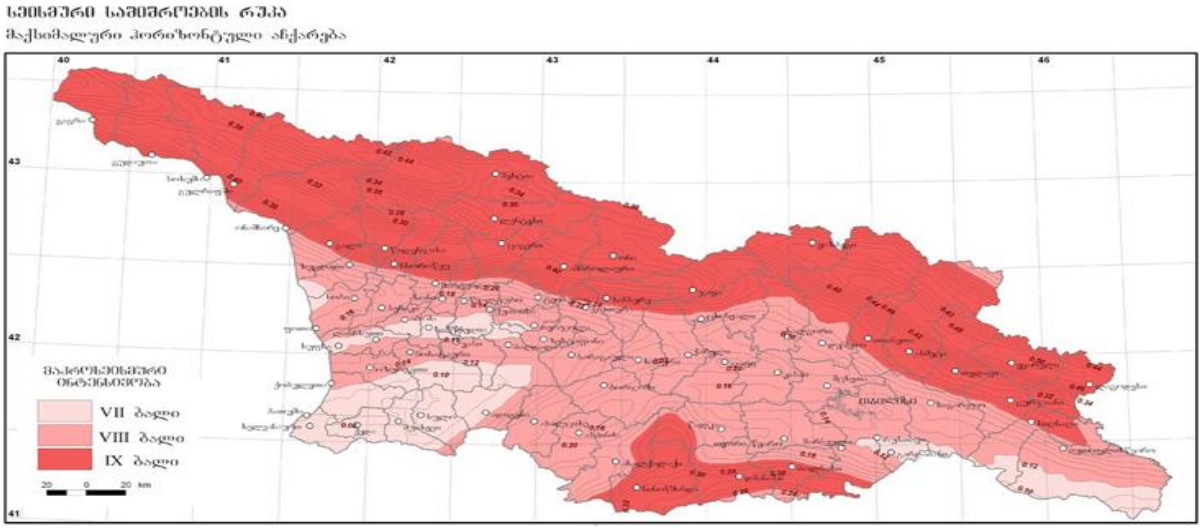
საქართველოს მთიანეთის ზონა. გეოტექტონიკური ერთეულებისა და გეომორფოლოგიური ზონების შედარება იძლევა შემდეგ სურათს: კავკასიონის ნაოჭა სისტემა ემთხვევა კავკასიონის მთიანი სისტემის გეომორფოლოგიურ ზონას; ამიერკავკასიის მთათაშუეთის საზღვრები დაახლოებით იმეორებენ საქართველოს მთათაშუა დაბლობების ზონის საზღვრებს; მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემა შეესაბამება სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ზონას.



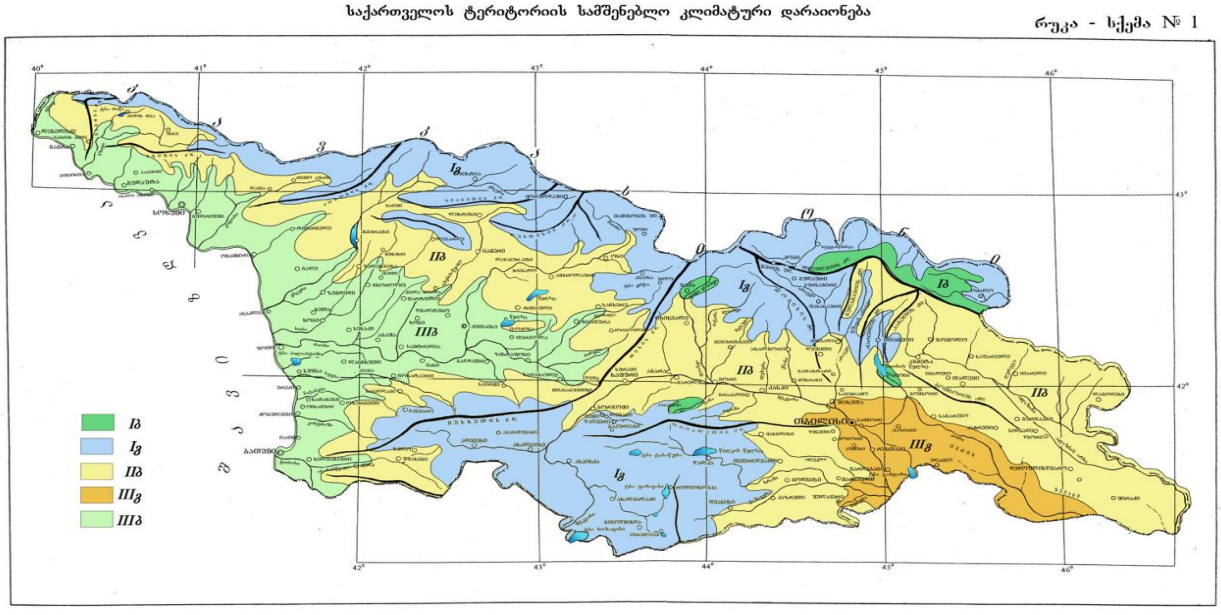
როგორც აღვნიშნეთ, თბილისის მიდამოებში ზედაპირზე გაშიშვლებულია ძირითადად პალეოგენური და ნეოგენური ნალექები, მაგრამ აჭარა-თრიალეთის ზონის მომიჯნავე არეების აგებულებიდან და ღრმა ბურღვის მონაცემებიდან გამომდინარე თბილისის მიდამოებში პალეოცენ-ქვედაეოცენური ფლიშური ნალექების ქვეშ უნდა ვიგულისხმოთ ზედატურონულ-მაასტრიხტული ასაკის ძირითადად კირქვებისა და მერგელებისგან შემდგარი 1000-1200 მ-ის სიმძლავრის წყების, ხოლო მის ქვეშ კი, მძლავრი (2000-2500 მ) ალბ-ქვედატურონული ასაკის კირ-ტუტე ბაზალტური, ანდეზიტური და დაციტური შემადგენლობის ვულკანოგენური ქანების არსებობა. საყურადღებოა, რომ ღრმა ბურღვის მონაცემებით მდ. მტკვრის ხეობის დასავლეთით ეს უკანასკნელი თანდათან ისოლება და თრიალეთის ქედის ფარგლებში საქართველოს ბელტის მსგავსი კარბონატული ნალექებით არის ჩანაცვლებული (გ. ნადარეიშვილი, 1981). თბილისის მიდამოებში გავრცელებული პალეოგენ-მიოცენური ნალექების უმეტესი ნაწილი მიკრო – და მაკროფაუნას შეიცავს და მათი ასაკი ფაუნისტურად კარგადაა დასაბუთებული. ყველაზე ძველი ნალექები, რომლებიც თბილისის მიდამოებშია გაშიშვლებული, წარმოდგენილია პალეოცენ-ქვედაეოცენური ასაკის ბორჯომის წყებით, რომელიც მთელ აჭარა-თრიალეთის ზონაში ფართო გავრცელებით სარგებლობს და ფლიშური წარმონაქმნებითაა აგებული.

სეისმურობა - საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში (Ინ 01.01-09 სეიმომედგე მშენებლობა), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე

დოკუმენტის №1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან მშენბლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17.



კლიმატი -ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა 12,6°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი -24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა _ 66%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა _ 60%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა _ 40%. ნალექების წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი __ 146 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი __ 14. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ __ 0,73 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ __ 0,85 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ __ შესაბამისად 28, 33, 35, 36, და 37 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე: __ 0 სმ.



გეოდინამიკური პირობები - გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ ”ქ. თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება 2019 წ.”-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დაბალი და საშუალო გეოდინამიკური რისკის ზონაში.

საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები

(სპეციალური ნაწილი)

ჩვენს მიერ საკვლევი ტერიტორიის გამოკვლევისას გამოყოფილი იქნა სამი ფენა მათ შორის ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

ფენა 1 – ნიადაგის ფენა Q_{IV}, გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე მიწის ზედაპირიდან 0.20 – 0.25 მეტრის ფარგლებში;

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება I კატეგორიას;

ფენა 2 – სგე I თიხა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ელუვირებული ქანი pdQ_{IV} P=1.96 გ/სმ^3; C=0.718 კგძ/სმ^2; φ=20.4°; E=250 კგძ/სმ^2; Ro=2.50 კგძ/სმ^2; პუასონის კოეფიციენტი μ=0.42;

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება ხელით დამუშავებისა და ერთციცხვიანი ექსკავატორით III, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;

ფენა 3 – სგე II ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირები გამოჟანგული, ძლიერ კარბონატული, P_2^3 წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, ბუნებრივი Rc=16,5 მპა, სიმკვრივე P=2,33 გ/სმ^3; აზიმუტი 350^0 და დახრის კუთხე 28^0; პუასონის კოეფიციენტი μ=0,20; დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება VI კატეგორიას;

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ადმინისტრაციულად საკვლევი უბანი მდებარეობს: ქ.თბილისი, თემქის დასახლება, მიკრო/რაიონი III, კვარტალი III, კორპუსი №48, მიმდებარედ, ს/კ.01.11.17.034.005;

2. საკვლევი უბანი, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად მიეკუთვნება I კატეგორიას; (მარტივი);

3. (I სგე; II სგე;) ფიზიკურ–მექანიკური თვისებები:

ფენა 2 – სგე I თიხა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ელუვირებული ქანი pdQ_{IV} P=1.96 გ/სმ^3; C=0.718 კგძ/სმ^2; φ=20.4°; E=250 კგძ/სმ^2; Ro=2.50 კგძ/სმ^2; პუასონის კოეფიციენტი μ=0.42;

ფენა 3 – სგე II ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირები გამოჟანგული, ძლიერ კარბონატული, P_2^3 წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, ბუნებრივი Rc=16,5 მპა, სიმკვრივე P=2,33 გ/სმ^3; აზიმუტი 350^0 და დახრის კუთხე 28^0; პუასონის კოეფიციენტი μ=0,20; დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება VI კატეგორიას;

4. საქართველოს სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01.09-ს ცხრილის №-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართი 1-ის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნებიან 8 ბალიან ზონას, რადგან უბანზე გავრცელებული გრუნტები აღნიშნული ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას;

5. ქვაბულის ფერდის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტის მიღებული იქნეს სნ. და წ. 3.02.01-87 პ.პ. 3.11-3.15 პუნქტების მიხედვით და სნ და წ. III-4-80*-ის მე-9 თავის მიხედვით;

6. სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82 I-I ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება: ფენა 1 - ყველა სახის დამუშავების მიხედვით I კატეგორიას; ფენა 2 - ხელით დამუშავებისა და ერთციცხვიანი ექსკავატორით III, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას; ფენა 3 - ყველა სახის დამუშავების მიხედვით VI კატეგორიას;

7. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ "ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დაბალი და საშუალო გეოლოგიური საფრთხის ზონაში. უბნის რელიეფიდან გამომდინარე საჭიროა მოეწყოს წყალამრიდი (დრენაჟი) საშუალებები, ზედაპირული წყლების კედლებთან შეტბორვის თავიდან ასარიდებლად. ასევე შენობის გარშემო უნდა მოეწყოს ბეტონის სარინელი. მიზანშეწონილია შენობის უკანა კედლის გამჯენი ტრაპეციის ფორმის საყრდენი კედლის მოწყობა.

ინჟინერ-გეოლოგი თ. კვეტენაძე

გამოყენებული მასალები

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა ,,მეცნიერება", 1969, თბილისი.

2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა ,,მეცნიერება", 1970, თბილისი.

3. „საქ. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემა" – 1970 წ. – ი. ბუაჩიძე;

4. საქ. ტექტონიკური დარაიონების სქემა" – 2000 წ. – ე. გამყრელიძე;

***

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის";

2. პ.ნ. 02.01.– 08 „შენობა–ნაგებობების ფუძეები";

3. ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 „მიწის სამუშაოები";

4. ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები";

5. სახსტანდარტი 25100–95 „გრუნტების კლასიფიკაცია";

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები (ქ. თბილისი, დასახლება თემქა, მ/რ III, კვარტალი III, კორპუსი #48 მიმდებარედ. ს/კ:01.11.17.034.005)

#	ნიმუშის აღების თარიღი	ცდის ჩატარების თარიღი	ჭაბ. №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ნიმუშის ტიპი: მ-მონოლითი; დ-დაშლილი	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	ფიზიკური თვისებები											მექანიკური თვისებები						წყლით გაჯერების დატვირთვაზე წინაარმდეგობის მაჩვენებელი	
								პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ^3								ბუნებრივი			წყალგაჯერებული				
																			ჭრა			ჭრა				
								დენადობის ზღვარი W_L, %	პლასტიკურობის ზღვარი W_p, %	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	მინერალური ნაწილის, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევადობა, Wsat %	ტენიანობის ხარისხი, S_r	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	მინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	შეჭიდულობა, C კპა	დეფორმაციის მოდული, E კპა	მინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ_w გრად.	შეჭიდულობა, C_w კპა	დეფორმაციის მოდული, E_w კპა	საშუალო $Is_{(50)}$ მასიური	წინაარმდეგობა ერთდერძა კუმშვაზე, δ_{uc} მპა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ელუვირებული ქანი																										
1	*17.02.2025*	*25.02.2025*	*1*	*1,1*	*4,0*	*მ*	*18,7*	*36,77*	*19,14*	*17,63*	*2,72*	*1,96*	*1,65*	*39,29*	*0,647*	*23,80*	*0,79*	*-0,02*	*-*	*-*	*24194*	*-*	*-*	*22524*	*-*	*-*
2	*17.02.2025*	*25.02.2025*	*1*	*1,2*	*5,0*	*მ*	*18,1*	*36,02*	*18,74*	*17,28*	*2,71*	*1,95*	*1,65*	*39,07*	*0,641*	*23,66*	*0,76*	*-0,04*	*20,42*	*71,86*	*-*	*18,55*	*68,98*	*-*	*-*	*-*
3	*18.02.2025*	*25.02.2025*	*2*	*2,1*	*6,4*	*მ*	*18,5*	*36,53*	*18,63*	*17,90*	*2,72*	*1,96*	*1,65*	*39,19*	*0,644*	*23,69*	*0,78*	*-0,01*	*-*	*-*	*26158*	*-*	*-*	*23517*	*-*	*-*
საშუალო							***18,4***	***36,44***	***18,84***	***17,60***	***2,72***	***1,96***	***1,65***	***39,19***	***0,644***	***23,72***	***0,78***	***-0,02***	***20,42***	***71,86***	***25176***	***18,55***	***68,98***	***23021***	*-*	*-*
ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირები გამოჟანგული, ძლიერ კარბონატული																										
4	*18.02.2025*	*24.02.2025*	*3*	*3,1*	*5,5*	*მ*	*7,1*	*-*	*-*	*-*	*2,67*	*2,33*	*2,18*	*18,52*	*0,227*	*8,51*	*0,83*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*0,90*	*16,5*

ანალიზის შემსრულებელი თამარ მიქავა

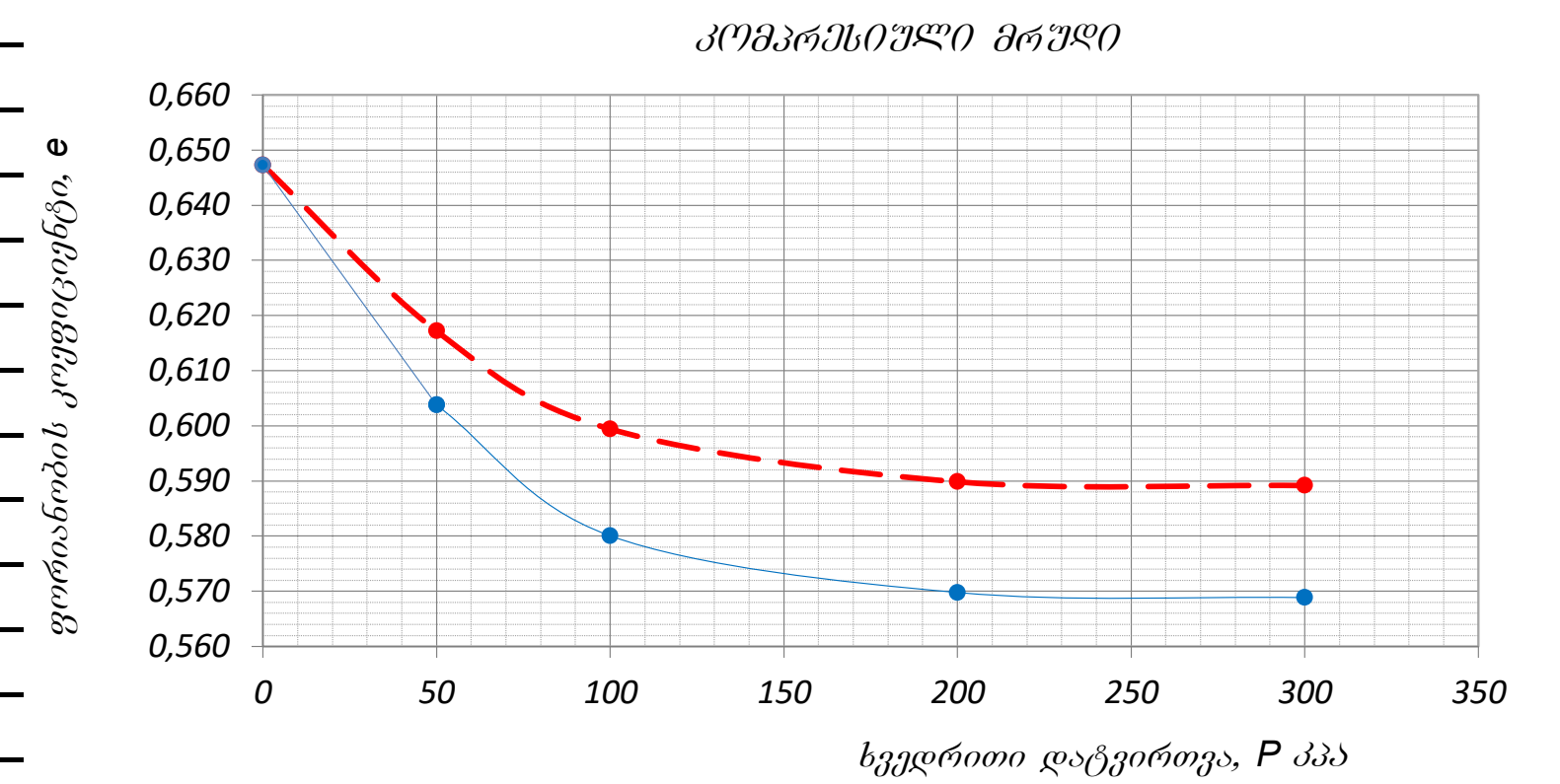
Tamar Mikava 51001030421
Digitally signed by Tamar Mikava
Date: 2025.02.27 11:33:52

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი	ს/გ კვლევა	ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედგენილობა		
		ქ. თბილისი, დასახლება თემქა, მ/რ III, კვარტალი III, კორპუსი №48 მიმდებარედ. ს/კ:01.11.17.034.005		ხრეში	>2.0	-
ჭაბურღილი №	1	ქანის აღწერა:		ქვიშა	0.05-2.0	-
ნიმუშის №	1.1	თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ელუვირებული ქანი		მტვერი	0.005-0.05	-
სიღრმე, მ	4,0			თიხა	<0.005	-
ნიმუშის აღების თარიღი / ცდის თარიღი:		17.02.2025/25.02.2025	ცდის მეთოდი: **ГОСТ 23908-79**	ჯდენადობა და გაჯირჯვება		
				დაჯდომად. საწყისი დაწნევა, P_S კპა		75,7
				თავისუფალი გაჯირჯვება, δ %		-
				გაჯირჯვების წნევა, P_{sw} კპა		-

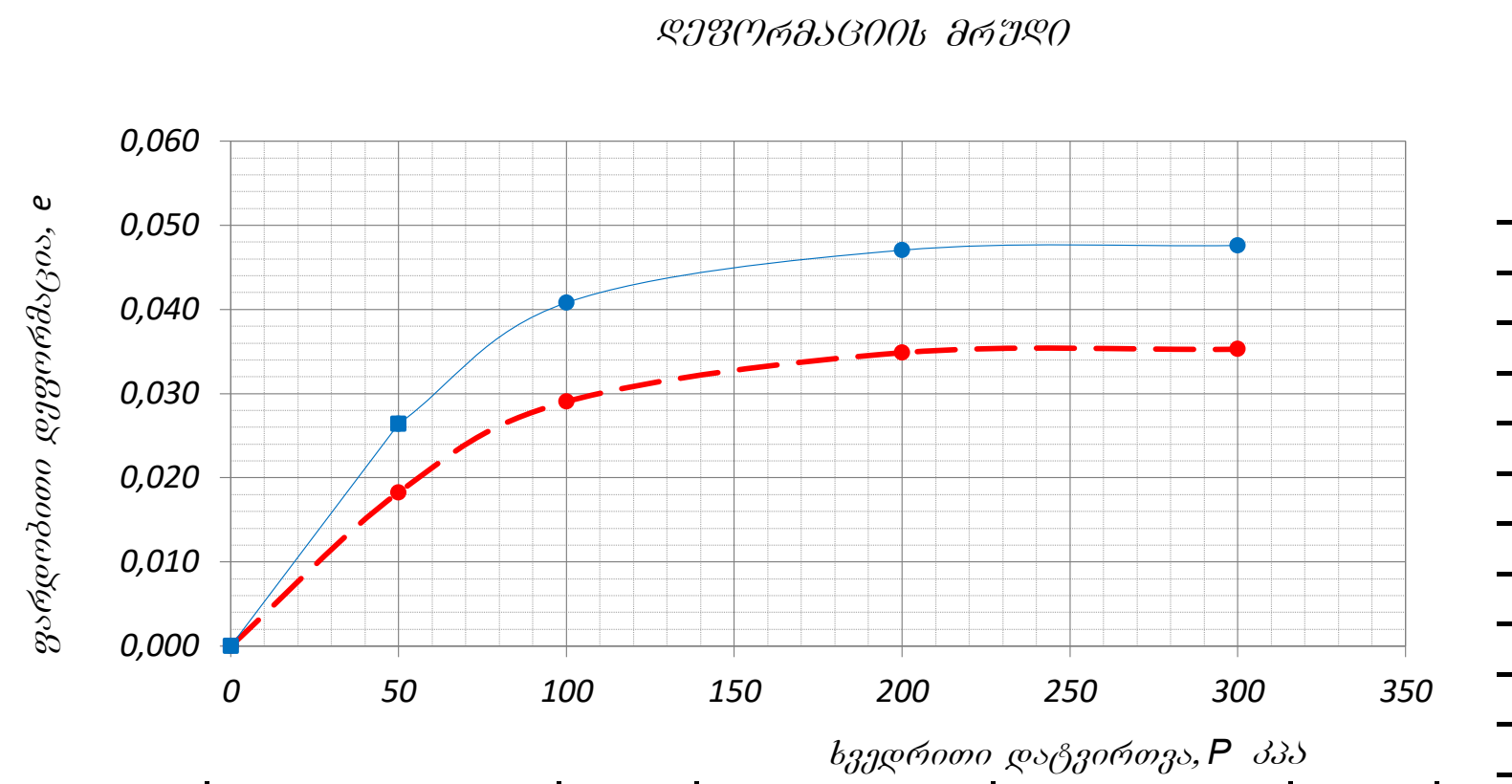
გრუნტის ფიზიკური მაჩვენებლები	
ბუნებრივი ტენიანობა, W %	18,7
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρs გ/სმ³	2,72
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1,96
ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_დ$ გ/სმ³	1,65
პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	36,77
პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	19,14
პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	17,63
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,79

გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები	რგოლი № 1		რგოლი № 2	
	ცდამდე	ცდის შემდეგ	ცდამდე	ცდის შემდეგ
რგოლის სიმაღლე, H მმ	24,1		25,0	
რგოლის დიამეტრი, D მმ	87,2		87,0	
რგოლის წონა, Q გრ	186,3		196,9	
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ	468,39	468,39	500,66	493,58
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ		423,94		442,26
ტენიანობა, W %	18,70	18,70	23,80	20,91
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1,96	2,03	2,04	2,10
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ³	1,65	1,71	1,65	1,73
ფორიანობა, n %	39,29	37,07	39,29	36,26
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,647	0,589	0,647	0,569
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,79	0,86	1,00	1,00
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	-0,02	-0,02	0,26	0,10



კომპრესიული გამოცდის შედეგები

ხელსაწყოს №	რგოლის №	ხვედრითი დატვირთვა, P კპა	აბს. დეფორმაცია, Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია, (Δh-γ) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, ε	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, r_d გ/სმ³	შეკუმშვადობის კოეფიციენტი, a კპა⁻¹	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, E კპა	b	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული m_k-თი, E_0 კპა
1	1	0,0	0,000	0,000	0,000	0,647	1,65	-	-	0,4	-	3,51	
		50,0	0,450	0,440	0,018	0,617	1,68	0,0006	2739		1095		
		100,0	0,710	0,700	0,029	0,599	1,70	0,0004	4635		1854		
		200,0	0,850	0,840	0,035	0,590	1,71	0,0001	17214		6886		24194
		300,0	0,860	0,850	0,035	0,589	1,71	0,0000	241000		96400		
2	2	0,0	0,000	0,000	0,000	0,647	1,65	-	-		-	3,51	
		50,0	0,670	0,660	0,026	0,604	1,70	-	-		-		
		100,0	1,030	1,020	0,041	0,580	1,72	0,0005	3472		1389		
		200,0	1,186	1,176	0,047	0,570	1,73	0,0001	16026		6410		22524
		300,0	1,200	1,190	0,048	0,569	1,73	0,0000	178571		71429		



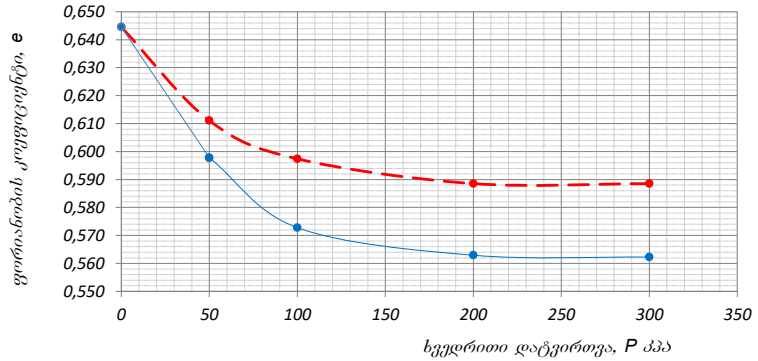
შენიშვნა:	გამოცდის პირობები:	რგოლი № 1 - წინასწარი წყალგაჯერების გარეშე	დაამტკიცა
		რგოლი № 2 - წყალგაჯერებული არეტირის ქვეშ, თავისუფალი გაჯირჯვების შესაძლებლობის გარეშე	მიქავა

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი	ს/გ კვლევა	ადგილმდებარეობა:		გრანულომეტრიული შედგენილობა			მრუნტის ფიზიკური მაჩვენებლები	
		ქ. თბილისი, დასახლება თემქა, მ/რ III, კვარტალი III, კორპუსი №48 მიმდებარედ. ს/კ:01.11.17.034.005		ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	18,5
ჭაბურღილი №	2	ქანის აღწერა:		ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρs გ/სმ³	2,72
ნიმუშის №	2.1	თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ელუვირებული ქანი		მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1,96
სიღრმე, მ	6,4			თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ³	1,65
ნიმუშის აღების თარიღი / ცდის თარიღი:	18.02.2025/25.02.2025		ცდის მეთოდი: ГОСТ 23908-79	ჯდენადობა და გაჯირჯვება			პლასტიკურობის ზღვა ზღვარი, W_L %	36,53

მრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები	რგოლი № 1		რგოლი № 2		დაჯდომად. საწყისი დაწნევა, P_S კპა	64,0	პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	18,63
	ცდამდე	ცდის შემდეგ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	თავისუფალი გაჯირჯვება, δ %	-	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	17,9
რგოლის სიმაღლე, H მმ	24,1		25,0		გაჯირჯვების წნევა, P_{sw} კპა	-	წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,78
რგოლის დიამეტრი, D მმ	87,2		87,0					
რგოლის წონა, Q გრ	186,3		196,9					
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ	468,39	468,39	500,92	493,49				
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ		424,35		442,67				
ტენიანობა, W %	18,50	18,50	23,69	20,67				
სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1,96	2,03	2,05	2,10				
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ³	1,65	1,71	1,65	1,74				
ფორიანობა, n %	39,19	37,05	39,19	35,99				
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,644	0,589	0,644	0,562				
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,78	0,86	1,00	1,00				
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	-0,01	-0,01	0,28	0,11				

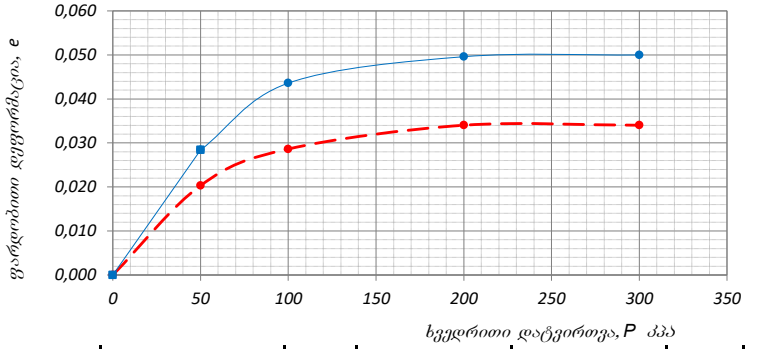
კომპრესიული მრუდი



კომპრესიული გამოცდის შედეგები

ხვლისწყების №	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	შეკუმშვის კოეფიციენტი, a კპა⁻¹	დეფორმაციის ლაპ. მოდული, E კპა	b	დეფორმაციის ლაპ. მოდული, E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული m_k-ით, E_0 კპა
1	1	0,0	0,000	0,000	0,000	0,644	1,65	-	-	0,4	-	3,53	
		50,0	0,500	0,490	0,020	0,611	1,69	0,0007	2459		984		
		100,0	0,700	0,690	0,029	0,597	1,70	0,0003	6025		2410		
		200,0	0,830	0,820	0,034	0,589	1,71	0,0001	18538		7415		26158
		300,0	0,830	0,820	0,034	0,589	1,71	0,0000	20458		10245		
2	2	0,0	0,000	0,000	0,000	0,644	1,65	-	-		-	3,53	
		50,0	0,720	0,710	0,028	0,598	1,70	-	-		-		
		100,0	1,100	1,090	0,044	0,573	1,73	0,0005	3289		1316		
		200,0	1,250	1,240	0,050	0,563	1,74	0,0001	16667		6667		23517
		300,0	1,260	1,250	0,050	0,562	1,74	0,0000	250000		100000		

დეფორმაციის მრუდი



შენიშვნა:	გამოცდის პირობები:	რგოლი № 1 - წინასწარ წყალგაჯერების გარეშე	დაამტკიცა
		რგოლი № 2 - წყალგაჯერებული არეტირის ქვეშ, თავისუფალი გაჯირჯვების შესაძლებლობის გარეშე	მიქავა

წერტილოვან დატვირთვაზე წინააღმდეგობის მაჩვენებელი

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, დასახლება თემქა, მ/რ III, კვარტალი III, კორპუსი №48 მიმდებარედ. ს/კ:01.11.17.034.005		ჭაბურღილი №	3
ქანის აღწერა:		ნიმუში №	3.1
ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირები გამოჟანგული, ძლიერ კარბონატული		სიღრმე, მ	5.5
		აღების თარიღი	18.02.2025
		ცდის თარიღი	24.02.2025
		გამოცდის მეთოდი	**ASTM D 5731-02**
		ტენიანობის პირობები	ბუნებრივი

№№	ცდის ტიპი		ნიმუშის სიგანე, W მმ	მანძილი ინდენტორის წვეროებს შორის, D მმ	ძალა დამსხვრევისას, P კნ	D_e^2, მმ²	ნიმუშის ეკვივალენტური დიამეტრი, D_e მმ	წერტილოვან დატვირთვაზე წინააღმდეგობის მაჩვენებელი შეუსწორებელი, I_s მპა	შესწორება ნიმუშის ზომებზე, **F**	წერტილოვან დატვირთვაზე წინააღმდეგობის მაჩვენებელი შესწ., $I_{s(50)}$ მპა	წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვ., δ_{uc} მპა
1	a	**massive**	100,00	25,00	3,059	3183,1	56,4	0,96	1,06		
2	a	**massive**	100,00	25,00	2,662	3183,1	56,4	0,84	1,06	0,88	16,11
3	a	**massive**	100,00	25,00	2,168	3183,1	56,4	0,68	1,06		
4	a	**massive**	100,00	25,00	2,984	3183,1	56,4	0,94	1,06	0,99	18,06
5	a	**massive**	100,00	25,00	2,531	3183,1	56,4	0,80	1,06	0,84	15,32
საშუალო $I_{s(50)}$ მასიური			**0,90**		-		-		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, δ_{uc} მპა		**16,5**

შენიშვნა:			დაამტკიცა
	a	- ღერძული;	
	d	- დიამეტრალური;	მიქავა
	b	- ბლოკური;	
	i	- არასწორი ფორმის.	

გრუნტების ძვრაზე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

ადგილმდებარეობა:		პროექტი	ს/გ კვლევა
ქ. თბილისი, დასახლება თემქა, მ/რ III, კვარტალი III, კორპუსი №48 მიმდებარედ. ს/კ:01.11.17.034.005			
ქანის აღწერა:		ჭაბურღილი №	1
თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ელუვირებული ქანი		ნიმუშის №	1,2
		სიღრმე, მ	5
		ნიმუშის აღების თარიღი / ცდის თარიღი	17.02.2025/25.02.2025

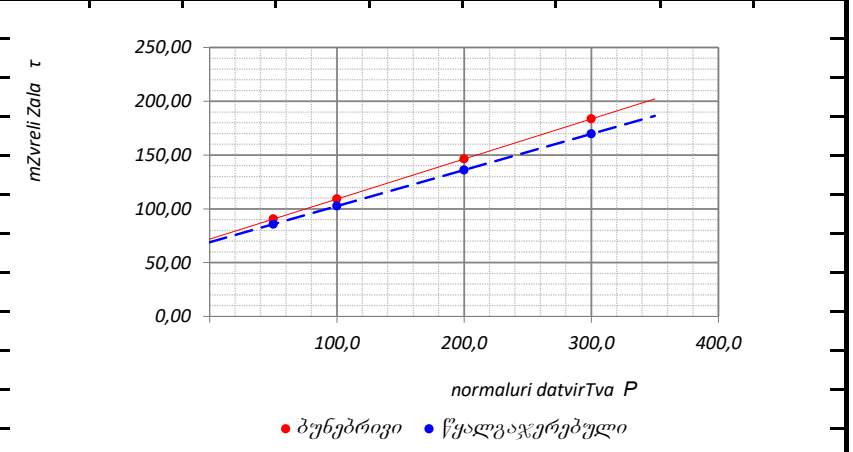
გამოცდის მეთოდი:	ГОСТ 12248-78	გამოცდის რეჟიმი:	კონსოლიდირებული (ნელი) ჭრა

ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ძერის ძალა, τ კპა	მინგრანი ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ°	მინგრანი ხახუნის კუთხე, φ°	შეჭიდულობა, C კპა
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში				
50,0	90,47	0,372	20,42	71,86
100,0	109,09			
200,0	146,32			
300,0	183,55			
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში				
50,0	85,76	0,336	18,55	68,98
100,0	102,54			
200,0	136,09			
300,0	169,65			

განსაზღვრულია	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშთანთქმის ხარისხი, S_r	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L
		მინერალური ნაწ., r_s	ტენიანის, r	მშრალის, r_d			ზღვარი, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივი	18,1	2,71	1,95	1,65	39,07	0,641	0,76	36,0	18,7	17,3	-0,04
წყალგაჯერებული	18,0		1,95	1,65	39,07	0,641	0,76				-0,04

გრანულომეტრიული შედგენილობა, %		
ხრეში	>2.0	
ქვიშა	2.0-0.063	
მტვერი	0.063-0.002	
თიხა	<0.002	

შენიშვნა:

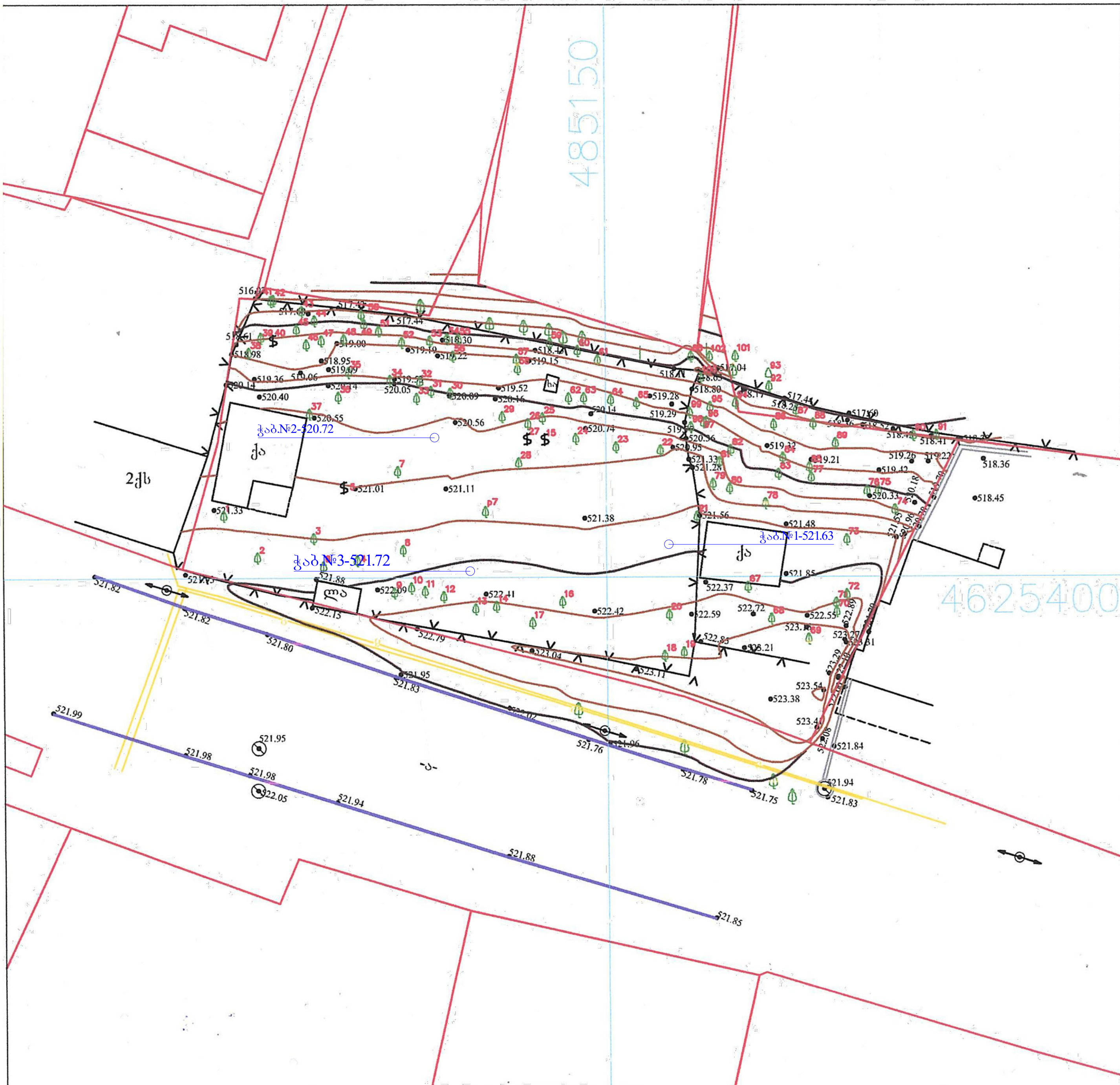


	დაამტკიცა
	მიქავა

საქართველო

ქალაქი თბილისი, დასახლება, თემქა, მიკრო/რაიონი III, კვარტალი III, კორპუსი 48-ის მიმდებარედ. 1023.00 კვ.მ არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების ს/კ №01.11.17.034.005 მიწის ნაკვეთის ტოპოგრაფიული

გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

WGS 1984-ის კოორდინატთა სისტემის UTM პროექცია

- საცხ. შენობა
- არასაცხ. შენობა
- ფარდული
- მშენებარე შენობა
- სატრანსფორ. ჯიხური
- ხეები
- გარე განათება
- ბორდიური
- ხის ღობე
- ღობე
- ქვის კედელი
- კედელი
- ფლატე
- რკინიგზა
- საჭთვალიერო ჭები
- ელ. გადამცემი ხაზი
- ჭიშკარი
- ბეტონი
- წყალგაყვანილობა
- კავშირგაბმულობა
- ელ. ქსელები
- ბუნებრივი აირი
- სადრენაჟო ინფრასტრუქტურა
- ინტერნეტ ქსელი

შენიშვნა: 1) ნაკვეთის საზღვარი (თუ იგი არის ნახაზზე) მითითებულია დამკვეთის მიერ

2) მიწის სამუშაოების შესრულებისას შეატყობინეთ კომუნიკაციის წარმომადგენლებს

შპს „ბიემჯი გრუპ“
საქართველო, თბილისი, შარტავას ქუჩა 14
მობ: 598 667070; 577 158039

LTD `BMG GROUP~
14 Sartava St. Tbilisi, Georgia

ტექნიკური დირექტორი:	ზ. ჰასილაძე
აზომა:	ს. ბერიშვილი
დახაზა:	ს. ბერიშვილი
დამკვეთი:	

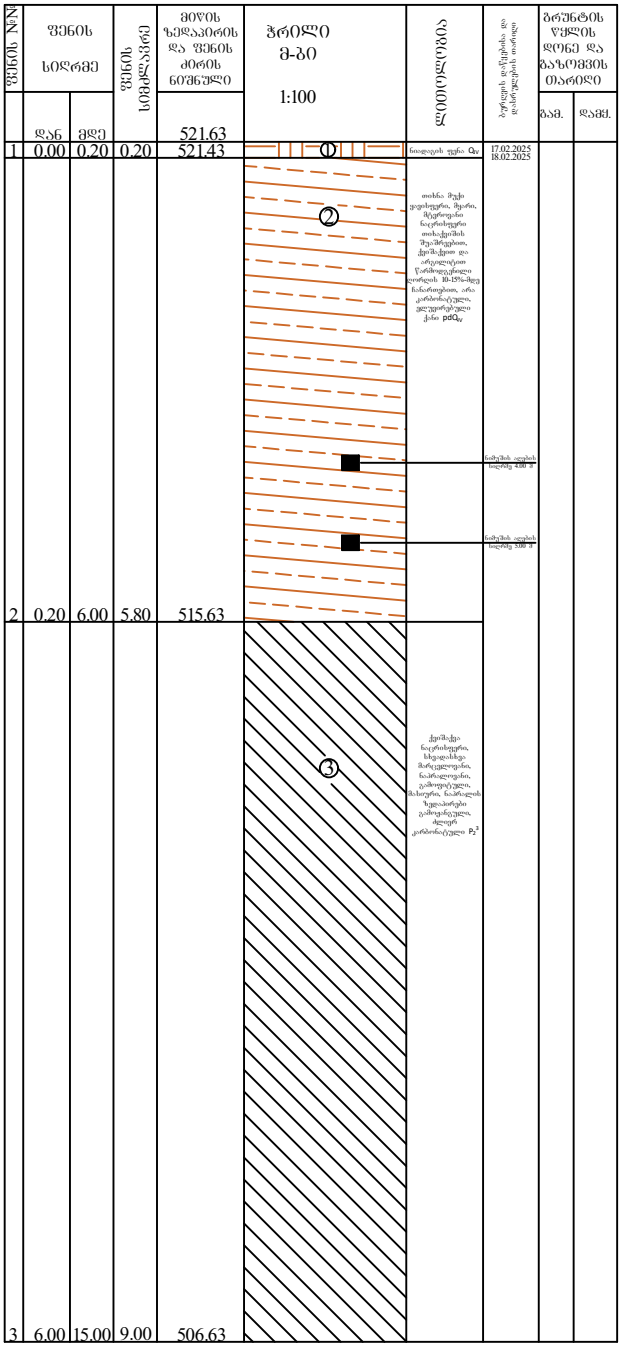
მასშტაბი: 1:500

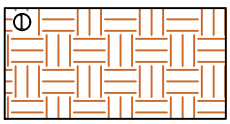
07.08.2024

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

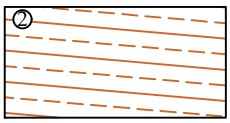
მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №1

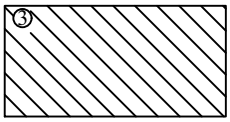




ნიადაგის ფენა Q_{IV}



თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ცლუგირებული ქანი pdQ_{IV}



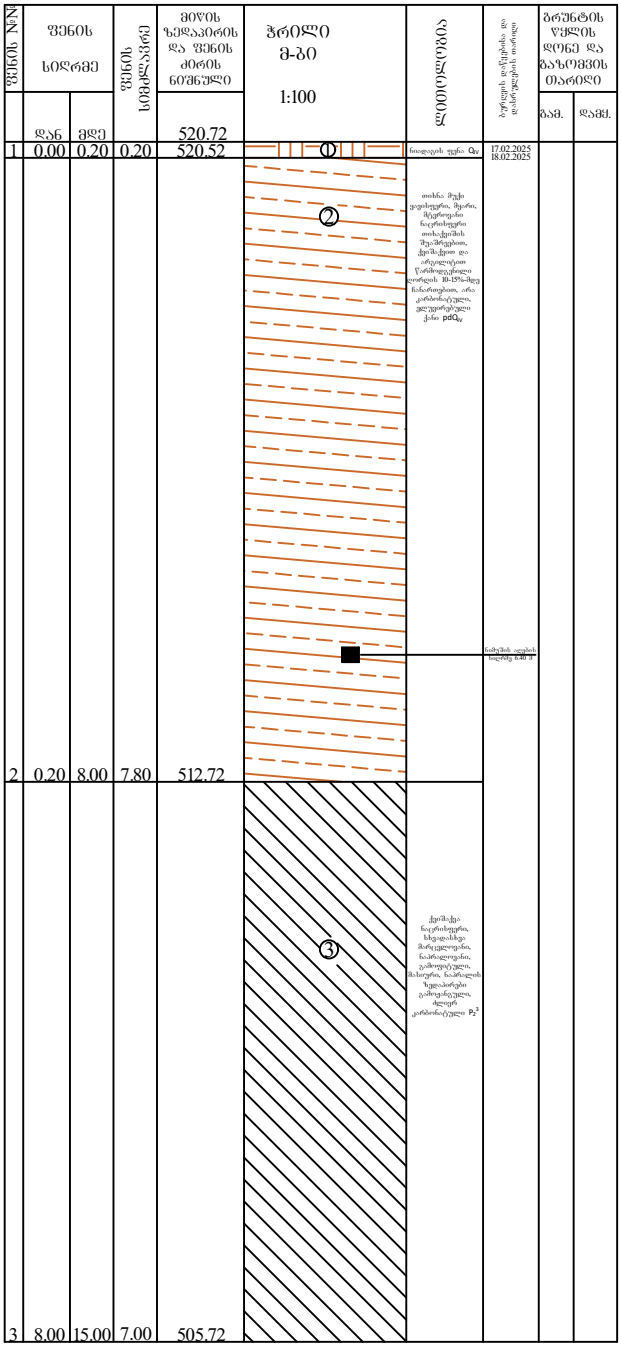
ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირები გამოფიტული, ძლიერ კარბონატული P_2^3



ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

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

ჭაბურღილის სვეტი №2



ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგია	ბურღვის დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბრუნტის წყლის დონე და ბაზოვნის თარიღი: ბამ.	ბრუნტის წყლის დონე და ბაზოვნის თარიღი: დამ.
				520.72					
1	0.00	0.20	0.20	520.52	①	ნაადრევის ფენა Q_{IV}	17.02.2025 18.02.2025		
2	0.20	8.00	7.80	512.72	②	თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ცლუვირებული ქანი pdQ_{IV}	წყლის დონე 8.00 მ		
3	8.00	15.00	7.00	505.72	③	ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირება გამოფიტული, ძლიერ კარბონატული P_2^3			

① ნაადრევის ფენა Q_{IV}

② თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ცლუვირებული ქანი pdQ_{IV}

③ ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირება გამოფიტული, ძლიერ კარბონატული P_2^3



ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

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 დაწყების და დამთავრების თარიღი	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
								მამ.	დამ.
				521.72					
1	0.00	0.25	0.25	521.47	①	ნიადაგის ფენა Q_{IV}	17.02.2025 18.02.2025		
2	0.25	5.00	4.75	516.72	②	თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ცლუვირებული ქანი pdQ_{IV}			
							წყლის დონე 3.00 მ		
3	5.00	15.00	10.00	506.72	③	ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირება გამოფიტული, ძლიერ კარბონატული P_2^3			

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

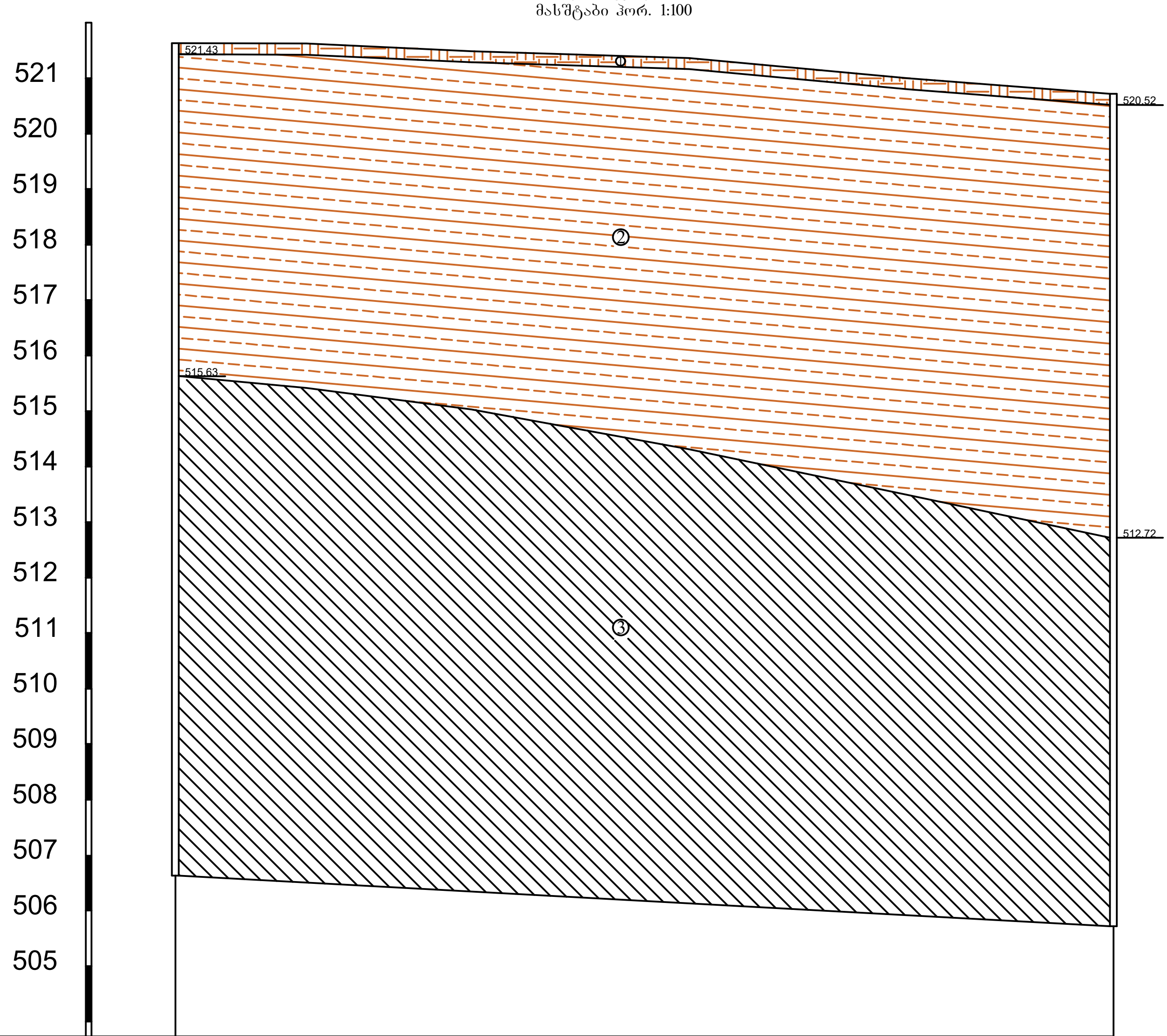
② თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ცლუვირებული ქანი pdQ_{IV}

③ ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირება გამოფიტული, ძლიერ კარბონატული P_2^3

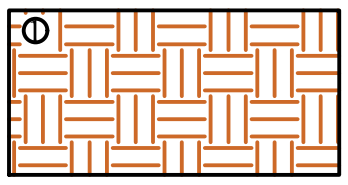


ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 1-2

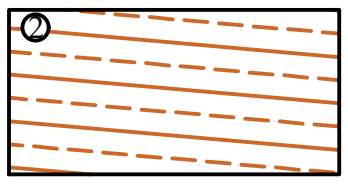
მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100



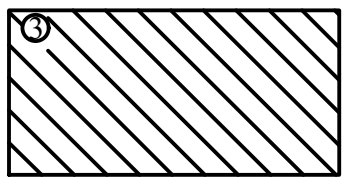
ჭაბურღილის №	1	2
მიწის ნიშნული	521.63	520.72
მანძილი მ-ში	16.90 მ	



① ნიადაგის ფენა Q_{IV}



② თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ელუვირებული ქანი pdQ_{IV}

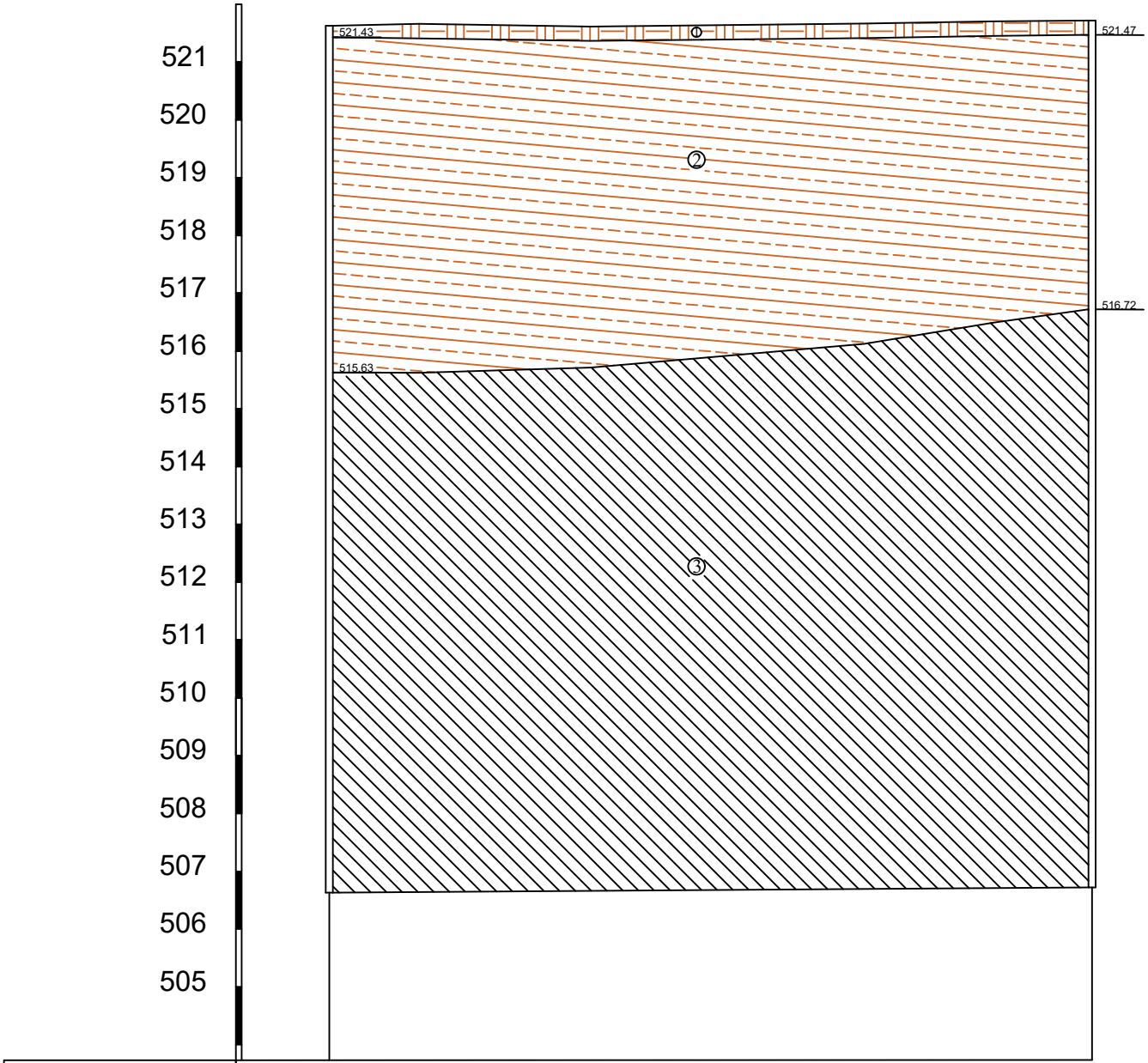


③ ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირები გამოჟანგული, ძლიერ კარბონატული P_2^3

ინდივიდუალური მეწარმე ლაშა ჯამბაზიშვილი * INDIVIDUAL ENTREPRENEUR LASHA JAMBAZISHVILI * GEORGIA * საქართველო
57001038103

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 1-3

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



ჭაბურღილის№	1	3
მიწის ნიშნული	521.63	521.72
მანძილი მ-ში	13.20 მ	

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

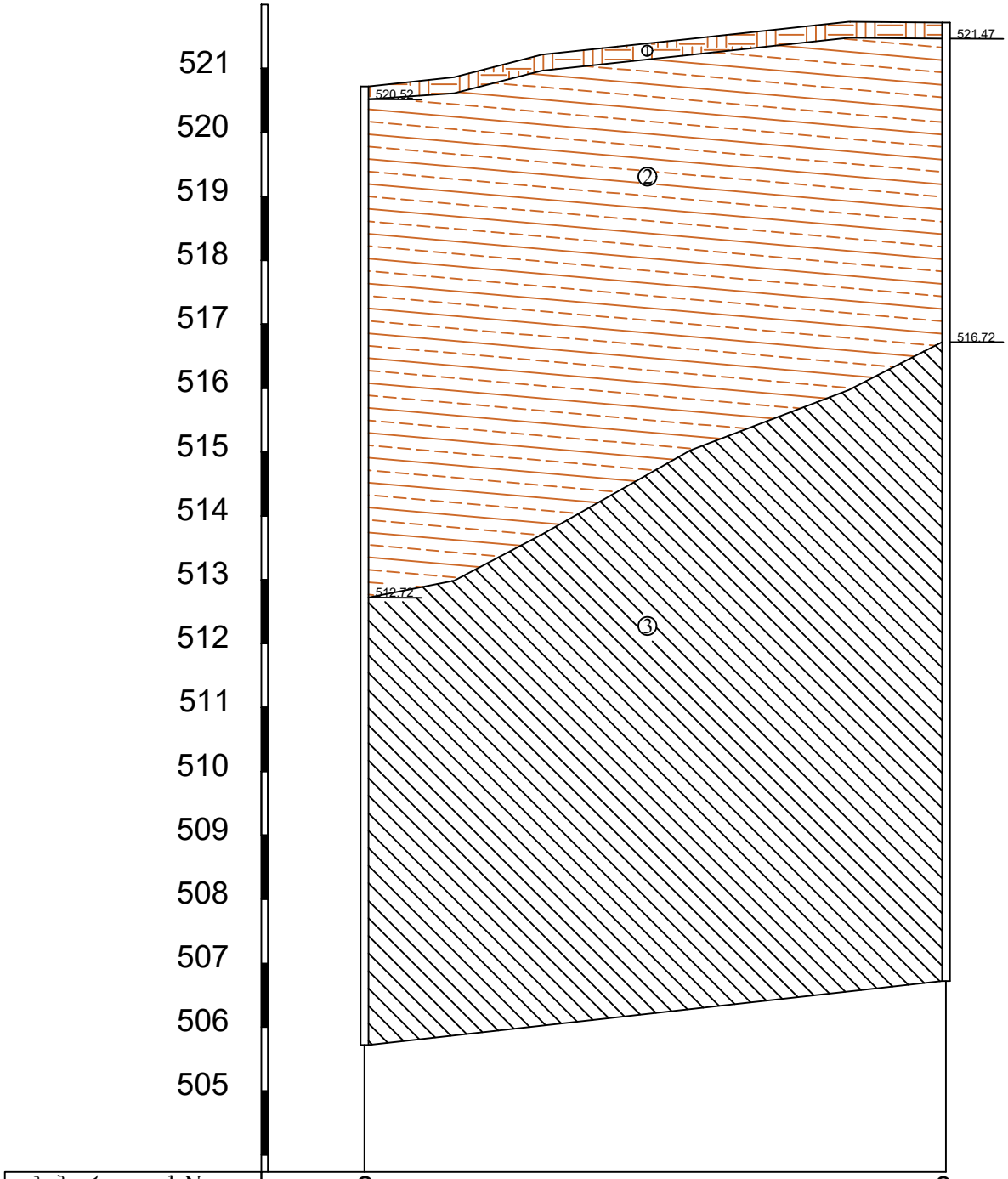
② თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვრევანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ელუვირებული ქანი pdQ_{IV}

③ ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირები გამოფანგული, ძლიერ კარბონატული P_2^3



ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 2-3

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



ჭაბურღილის№	2	3
მიწის ნიშნული	520.72	521.72
მანძილი მ-ში	9.10 მ	

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

② თიხნა მუქი ყავისფერი, მყარი, მტვროვანი ნაცრისფერი თიხაქვიშის შუაშრეებით, ქვიშაქვით და არგილიტით წარმოდგენილი ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, არა კარბონატული, ულუფირებული ქანი pdQ_{IV}

③ ქვიშაქვა ნაცრისფერი, სხვადასხვა მარცვლოვანი, ნაპრალოვანი, გამოფიტული, მასიური, ნაპრალის ზედაპირები გამოჟანგული, ძლიერ კარბონატული P_2^3




17 Feb 2025 at 16:30:26


17 Feb 2025 at 16:30:29


17 Feb 2025 at 15:56:52


17 Feb 2025 at 16:21:11


17 Feb 2025 at 15:56:34


17 Feb 2025 at 15:56:01


17 Feb 2025 at 15:56:20


17 Feb 2025 at 15:55:55


57001038103



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 13:01:57
23mm f/1.44 1/381s ISO50
41°46'49"N 44°49'15"E



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 13:01:17
23mm f/1.44 1/387s ISO50
41°46'49"N 44°49'16"E



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 14:38:09
23mm f/1.44 1/339s ISO50
41°46'49"N 44°49'12"E



xiaomi 15 Pro
23mm f/1.44 1/324s ISO50
02/18/2025 14:37:02



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 13:03:03
14mm f/2.2 1/498s ISO50
41°46'50"N 44°49'15"E



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 13:02:54
14mm f/2.2 1/649s ISO50
41°46'50"N 44°49'15"E



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 14:38:28
23mm f/1.44 1/860s ISO50
41°46'49"N 44°49'12"E



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 14:38:13
23mm f/1.44 1/365s ISO50
41°46'49"N 44°49'12"E









xiaomi 15 Pro
02/18/2025 13:02:41

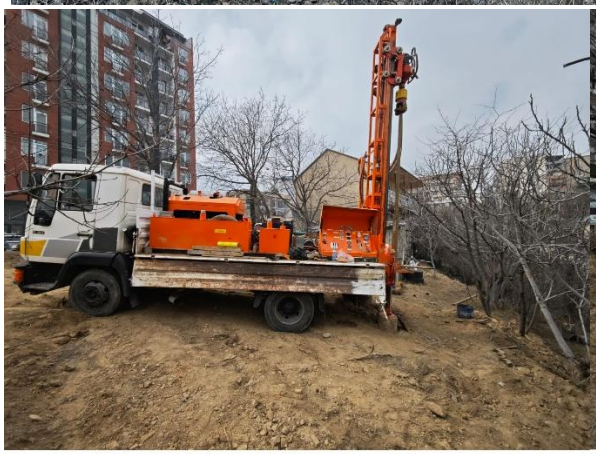
23mm f/1.44 1/344s ISO50
41°46'50"N 44°49'15"E





xiaomi 15 Pro
02/18/2025 14:38:42

23mm f/1.44 1/2492s ISO50
41°46'49"N 44°49'14"E



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 13:03:18

14mm f/2.2 1/787s ISO50
41°46'50"N 44°49'15"E



xiaomi 15 Pro
02/18/2025 14:38:44

14mm f/2.2 1/[illegible]s ISO50
41°[illegible]

