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

ქ.თბილისი, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა №2, ს/კ.01.12.12.011.147 ერთსართულიანი შენობის 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 ——— 7
6. რაიონის კლიმატური პირობები ——— 7
7. საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები ——— 8
8. დასკვნები და რეკომენდაციები ——— 9
9. გამოყენებული მასალები ——— 11
10. ლითოლოგიური სვეტები ———18
11. გეოლოგიური ჭრილები ——— 20
12. ტოპოგეგმა ——— 17

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. **ობიექტის დასახელება** - ქ.თბილისი, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა №2, ს/კ.01.12.12.011.147 ერთსართულიანი შენობის მშენებლობა;

2. **დამკვეთი** - სააქციო საზოგადოება „ნიკორა“;

3. **ობიექტის მდებარეობა** - ქ.თბილისი, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა №2, ს/კ.01.12.12.011.147;

4. **დაპროექტების სტადია** - სამუშაო პროექტი;

5. **შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით** - II;

6. **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება** - ერთსართულიანი;

7. **საძირკვლის სავარაუდო ტიპი** - კომბინირებული;

8. **ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები**;

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

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი: შოთა სტურუა

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, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა №2, ს/კ.01.12.12.011.147 ერთსართულიანი შენობის მშენებლობასთან დაკავშირებით, ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.

დასახული ამოცანის შესასრულებლად უნდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. სამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნას სათანადო სიღრმის 2 ჭაბურღილი, თითოეული 5 მ, საერთო სიგრძით 10 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;

დამკვეთი: შპს [illegible]
ს.კ: 405405235
დირექტორი: [illegible] 23.05.2025წ.
ი.მ: ლ. ჯამბაზიშვილი

ინჟინერ–გეოლოგი: [illegible] კვეტენაძე

ქ.თბილისი, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა №2, ს/კ.01.12.12.011.147 ერთსართულიანი შენობის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

შესავალი

სააქციო საზოგადოება „ნიკორა“-ს დავალებით ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ერთსართულიანი შენობის მშენებლობასთან დაკავშირებით. (2025 წლის 22 თებერვალი - 5 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 2 ჭაბურღილი, (საერთო სიღრმით 10 გრძ/მ) ბურღვა ჩატარდა „შნეკური“ ბურღვის მეთოდით. ნიმუშების აღება განხორციელდა საბურღი დაზგით „ГБУ 80Л“, 127 მმ დიამეტრით, ნიმუშების აღება განხორციელდა სპეციალური მილის საშუალებით და აღებულ იქნა კერნი;
3. გრუნტის ფიზიკური–მექანიკური თვისებების შესასწავლად სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულ იქნა 1 ნიმუში ლაბორატორიული კვლევებისთვის რომელიც ჩატარდა სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის საგამოცდო 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“;

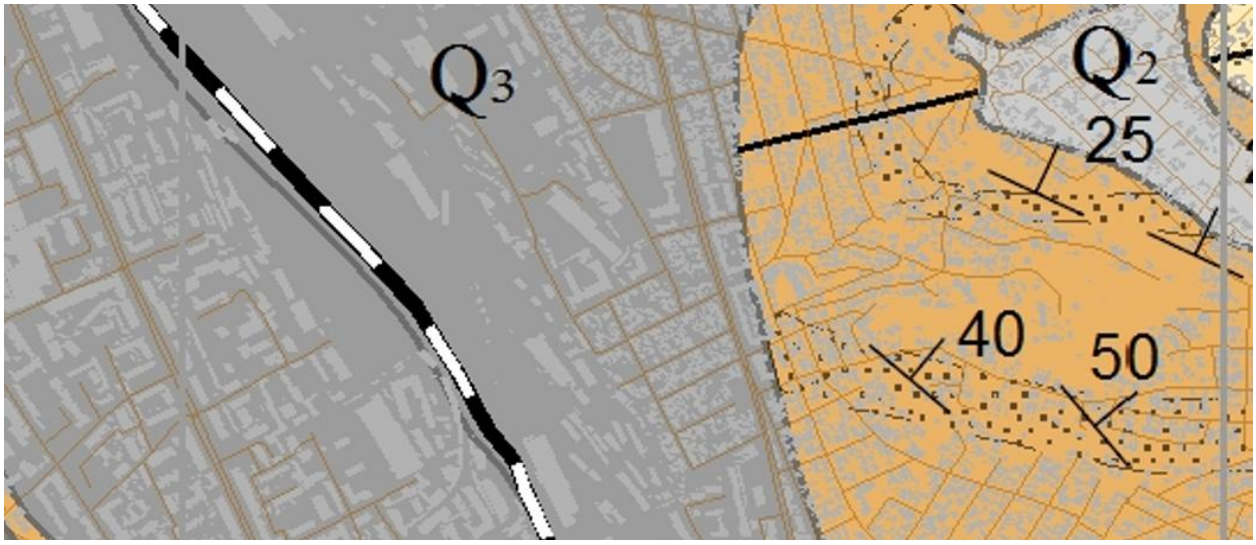
მიღებული შედეგები წარმოდგენილია კომპიუტერზე აკრეფილი ანგარიშის სახით, სადაც გარდა ტექსტური ნაწილისა მოცემულია: გეოლოგიური ჭრილები, ლითოლოგიური სვეტები, ტოპოგეგმა.

ზოგადი ნაწილი

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია - ქ.თბილისი, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა №2, ს/კ.01.12.12.011.147;

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.

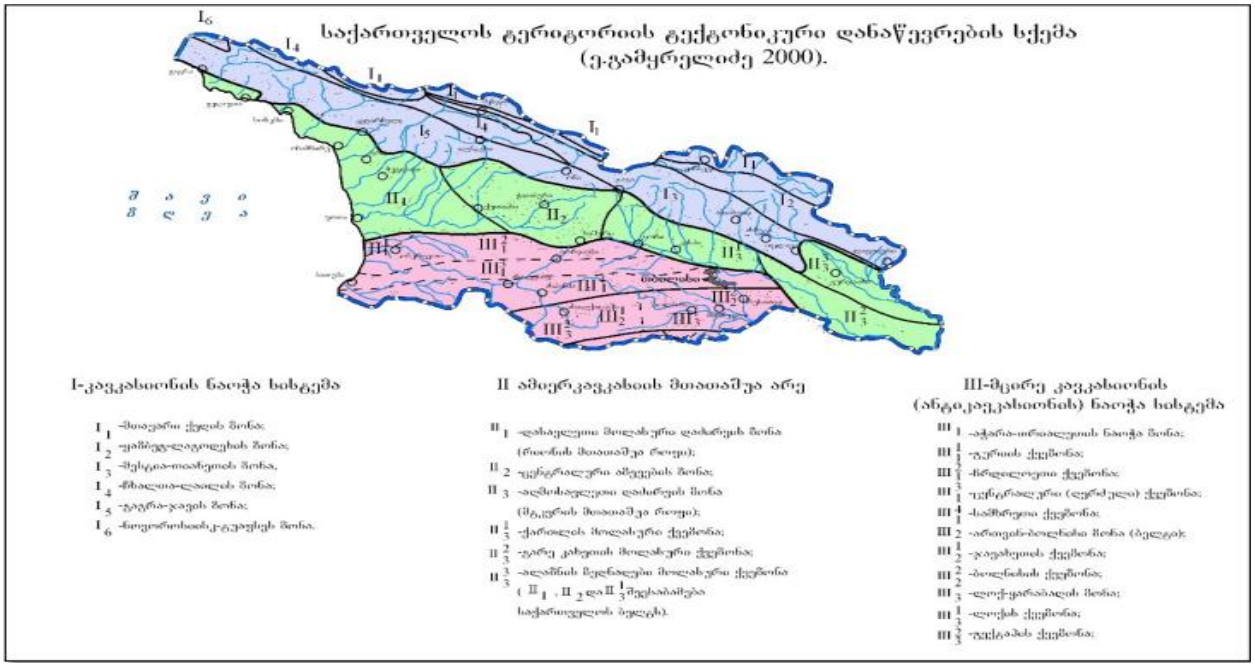
ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა



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)

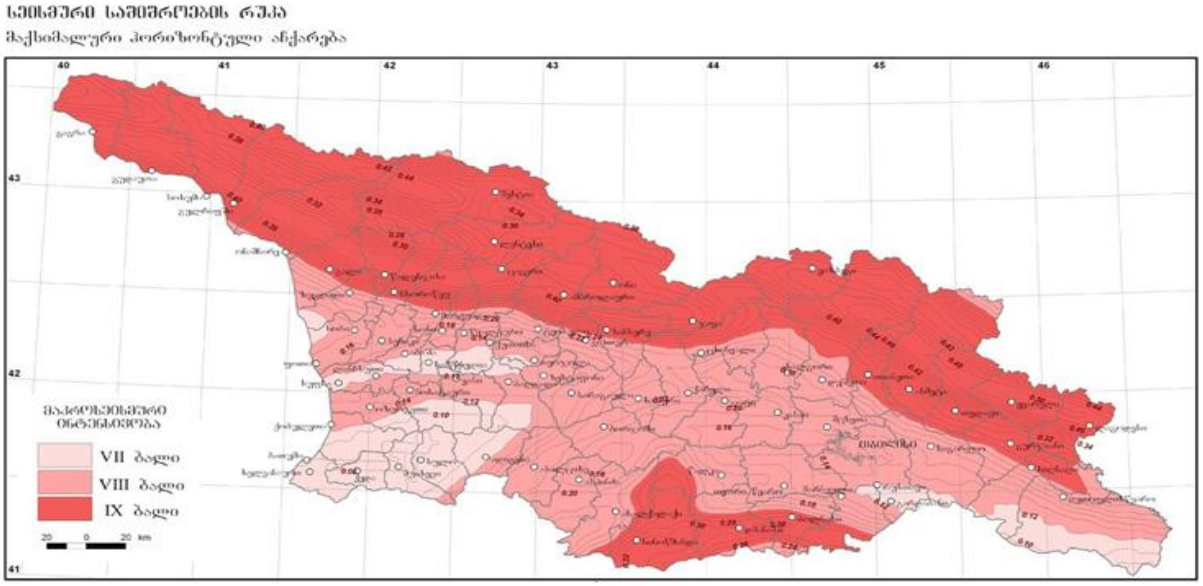
ნაოჭა (ნაოჭა–შეცოცებითი) სისტემა. გეოტექტონიკური სქემის შედარება ა. ჯავახიშვილის (1947) გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემასთან მიუთითებს გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური ერთეულების მჭიდრო კავშირზე. ა. ჯავახიშვილმა გამოყო განედური მიმართულების სამი ზონა: 1-კავკასიონის მთიანი სისტემის ზონა, 2-საქართველოს 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.



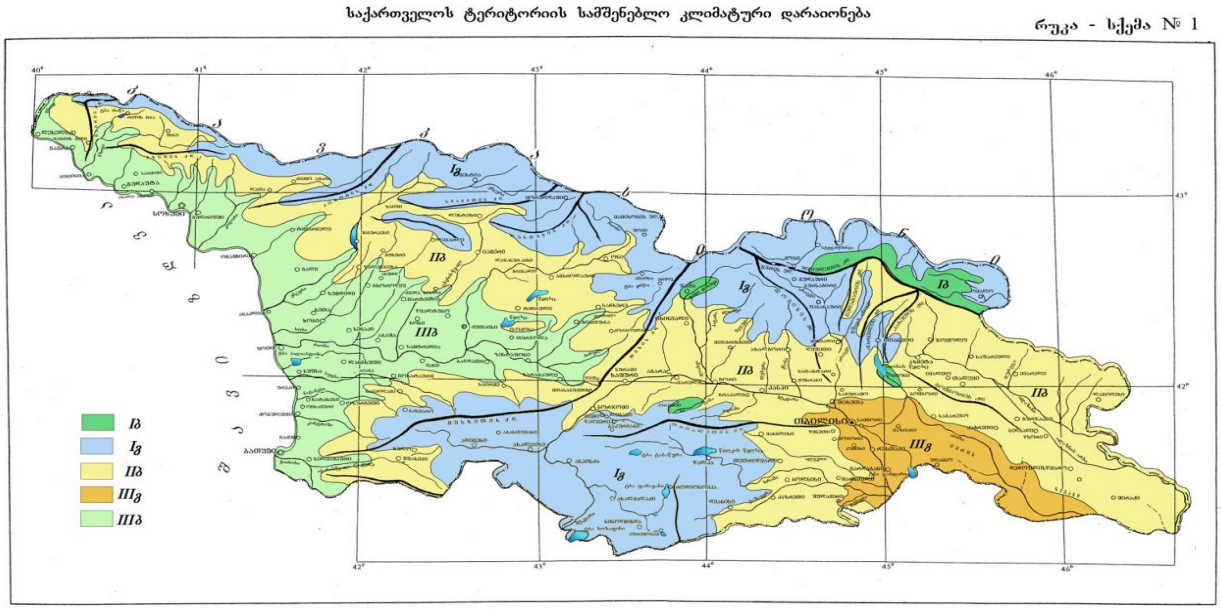
როგორც აღვნიშნეთ, თბილისის მიდამოებში ზედაპირზე გაშიშვლებულია ძირითადად პალეოგენური და ნეოგენური ნალექები, მაგრამ აჭარა-თრიალეთის ზონის მომიჯნავე არეების აგებულებიდან და ღრმა ბურღვის მონაცემებიდან გამომდინარე თბილისის მიდამოებში პალეოცენ-ქვედაეოცენური ფლიშური ნალექების ქვეშ უნდა ვიგულისხმოთ ზედატურონულ-მაასტრიხტული 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 (ᲡᲜ 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 გეოდინამიკური რისკის ზონაში.

საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები

(სპეციალური ნაწილი)

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

ფენა 1 – ნაყარი ფენა tQ_{IV}, გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე მიწის ზედაპირიდან 0.60 – 0.70 მეტრის ფარგლებში;

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

ფენა 2 – სგე I თიხნარი ნახევრადმყარი, მოყავისფრო, pdQ_{IV} P=2,15 გ/სმ^3; C=0,456 კგძ/სმ^2; φ=27°; E=325 კგძ/სმ^2; Ro=3,20 კგძ/სმ^2; პუასონის კოეფიციენტი μ=0.35;

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;

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ადმინისტრაციულად საკვლევი უბანი მდებარეობს: ქ. თბილისი, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა №2, ს/კ.01.12.12.011.147;

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;) ფიზიკურ–მექანიკური თვისებები: ფენა 2 – სგე I თიხნარი ნახევრადმყარი, მოყავისფრო, pdQ_{IV} P=2,15 გ/სმ^3; C=0,456 კგძ/სმ^2; φ=27°; E=325 კგძ/სმ^2; Ro=3,20 კგძ/სმ^2; პუასონის კოეფიციენტი μ=0.35;

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 II კატეგორიას; ფენა 2 - ხელით დამუშავებისა და ერთციცხვიანი ექსკავატორით III, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;

7. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ "ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში.

8. გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და გეოდინამიკური ფაქტორებიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედანი იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების გავრცელება-გამოვლინება არ ფიქსირდება, ტერიტორი მდგრადია და მომავალშიც არ არსებობს რაიმე წინაპირობა არსებული მდგრადობის დასარღვავად;

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";

სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი.
საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის,
საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორია.

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია თბილისში, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა N 2-ში,
არსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.12.12.011.147.,
ერთ სართულიანი, არასაცხოვრებელი, შენობის სამშენებლო ტერიტორიაზე,
ამოღებული სინჯის, ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე.

Giorgi
Baliashvili
01026008784

Digitally signed
by Giorgi
Baliashvili
Date: 2025.03.01
14:49:48

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბალიაშვილი

01/03/25

თბილისი 2025 წ

1. ანგარიში შეიცავს ერთი დისპერსული გრუნტის სინჯის ლაბორატორიული კვლევის შედეგებს.
2. წარმოდგენილია 5 გვერდზე. შეიცავს 5 ცხრილს 1 ნახაზს და 7 სურათს.
3. სინჯის წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

გამოყენებული სტანდარტი

1. ГОСТ 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები;
2. ГОСТ 12248-78 გრუნტების ძვრაზე წინაღობის ლაბორატორიულ პირობებში დადგენის მეთოდები;
3. СП 22.13330.2011 ფუძე-საძირკვლები. СНиП 2.02.01-83-ის აქტუალიზირებული რედაქცია;
4. СНиП 2.02.01-83 ფუძე-საძირკვლები;
5. ГОСТ 25100-95 გრუნტების კლასიფიკაცია.

Giorgi Baliashvili 01026008784
Digitally signed by Giorgi Baliashvili
Date: 2025.03.01 14:50:23

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის, საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორიაში. ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 58 წლის და ბეტონების მიმართულებით 24 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ. კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

01/03/25

ცხრილი 1-გრუნტის თვისებათა მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ჭაბურღილის №	სიღრმე, მ H	ტენიანობა ბუნებრივი,% W	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე % WL	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე % WP	პლასტიკურობის რიცხვი IP	დენადობის მაჩვენებელი IL	სიმკვრივე ბუნებრივი, გ/სმ³ ρ	სიმკვრივე ჩონჩხის, გ/სმ³ ρd	სიმკვრივე მინერალური ნაწილაკების, გ/სმ³ ρs	ფორიანობის კოეფიციენტი e	სრული ტენტევადობა Ss	სანგარიშო წინაღობა, კგძ/სმ² R₀
1	1	2.0	16.30	24.90	16.12	8.78	0.02	2.15	1.85	2.69	0.43	0.17	3.2

ცხრილი 1-ის დასასრული

სინჯის №	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი φ	მეჭიდულობა, კგძ/სმ² C	დეფორმაციის მოდული, კგძ/სმ² E	განივი დეფორმაციის კოეფიციენტი ν	გრუნტის სახეობა
1	27.0	0.456	329	0.350	თიხნარი, ნახევრად მყარი, მოყავისფრო

Giorgi Baliashvili
01026008784
Digitally signed by Giorgi Baliashvili
Date: 2025.03.01 14:51:01

ცხრილი 2- ტენიანობა ბუნებრივი, დენადობის და პლასტიკურობის ზღვარზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის №	ბიუქსის №	ბიუქსის მასა, გ ცარიელის	ტენიანი ნიმუშით	გამომშრალი ნიმუშით	ტენიანობა %	ტენიანობა სახეობა
1	1	18	22.64	42.79	39.97	16.30	ბუნებრივი
	2	117	22.80	42.76	39.96	16.29	
	1	97	22.37	44.69	40.24	24.88	დენადობის ზღვარზე
	2	155	22.30	44.72	40.25	24.92	
	1	179	22.59	43.00	40.17	16.11	პლასტიკურობის ზღვარზე
	2	199	22.00	43.09	40.16	16.12	

ცხრილი 3- სიმკვრივე გამომშრალი და ბუნებრივი მდგომარეობის

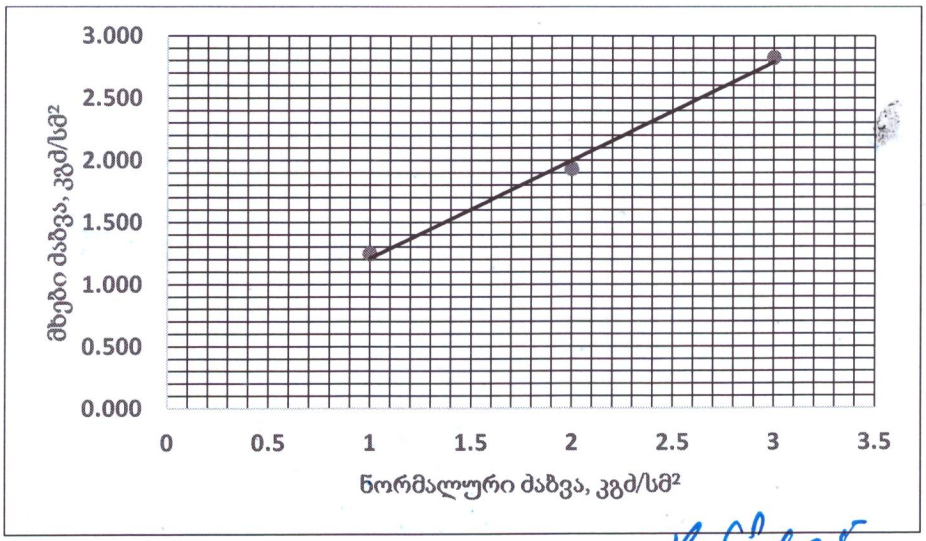
სინჯის #	ნიმუშის #	ჭურჭლის მასა, გ	ჭურჭლის მასა ნიმუშით, გ	ჭურჭლის/ ნიმუშით მოცულობა, სმ²	ნიმუშის მასა, გ	სიმკვრივე გამომშრალი, გ/სმ³		ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ³
						ნიმუშების მიხედვით	საშუალო	
1	1	315	4003	2000	3688	1.84	1.85	2.15
	2	315	4019	2000	3704	1.85		

ცხრილი 4- ნაწილაკების სიმკვრივე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის							
	№	პიკნომეტრის				მასა, გ	მოცულობა სმ³	ნაწილაკების სიმკვრივე, გ/სმ³
		№	მასა, გ					
			ცარიელის	გამოხდილი წყლით	გამოხდილი წყლით და ნიმუშით			
1	1	6	27.26	125.39	134.17	13	4.85	2.68
	2	3	28.28	122.20	131.01	14	5.19	2.70

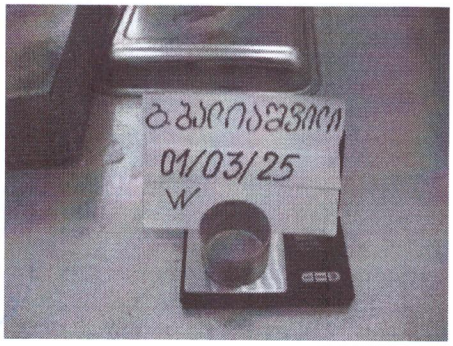
ცხრილი 5 ძვრაზე გამოცდის შედეგები

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის №	ნორმალური წნევა ნიმუშზე, კგძ/სმ²	ბუნებრივ მდგომარეობაში		
			მხები, პიკური ძაბვა, კგძ/სმ²	შინაგანი ხახუნის კუთხე, გრადუსი	შეჭიდულობა, კგძ/სმ²
1	1	1	1.258	27.0	0.456
	2	2	1.942		
	3	3	2.827		



Giorgi Baliashvili 01026008784
Digitally signed by Giorgi Baliashvili
Date: 2025.03.01 14:51:38

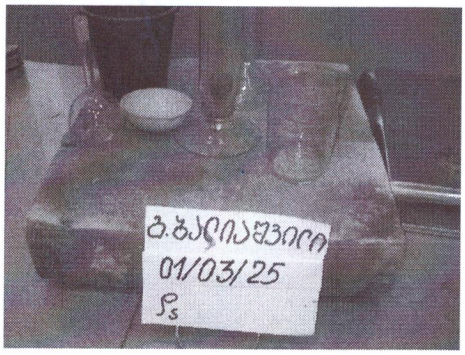
ნახ.1 სინჯი 1, მხებ პიკურ ძაბვებსა და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი



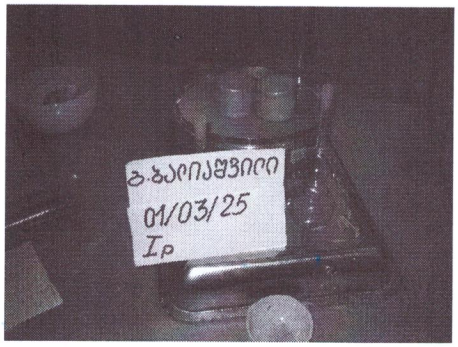
სურ. 1 ტენიანობა



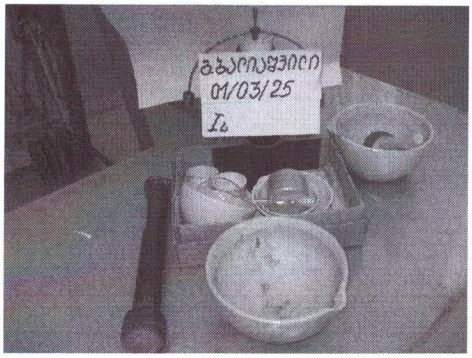
სურ. 2 სიმკვრივე



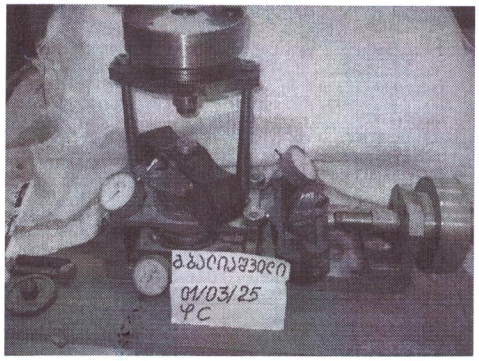
სურ. 3 სიმკვრივე ნაწილაკების



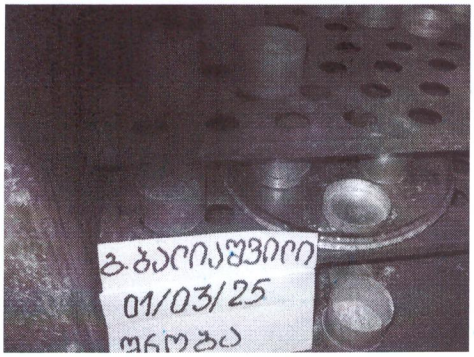
სურ. 4 პლასტიკურობა



სურ. 5 დენადობა



სურ. 6 ძვრის პარამეტრები



სურ. 7 შრობა

გ.ბაღიაშვილი
01/03/25

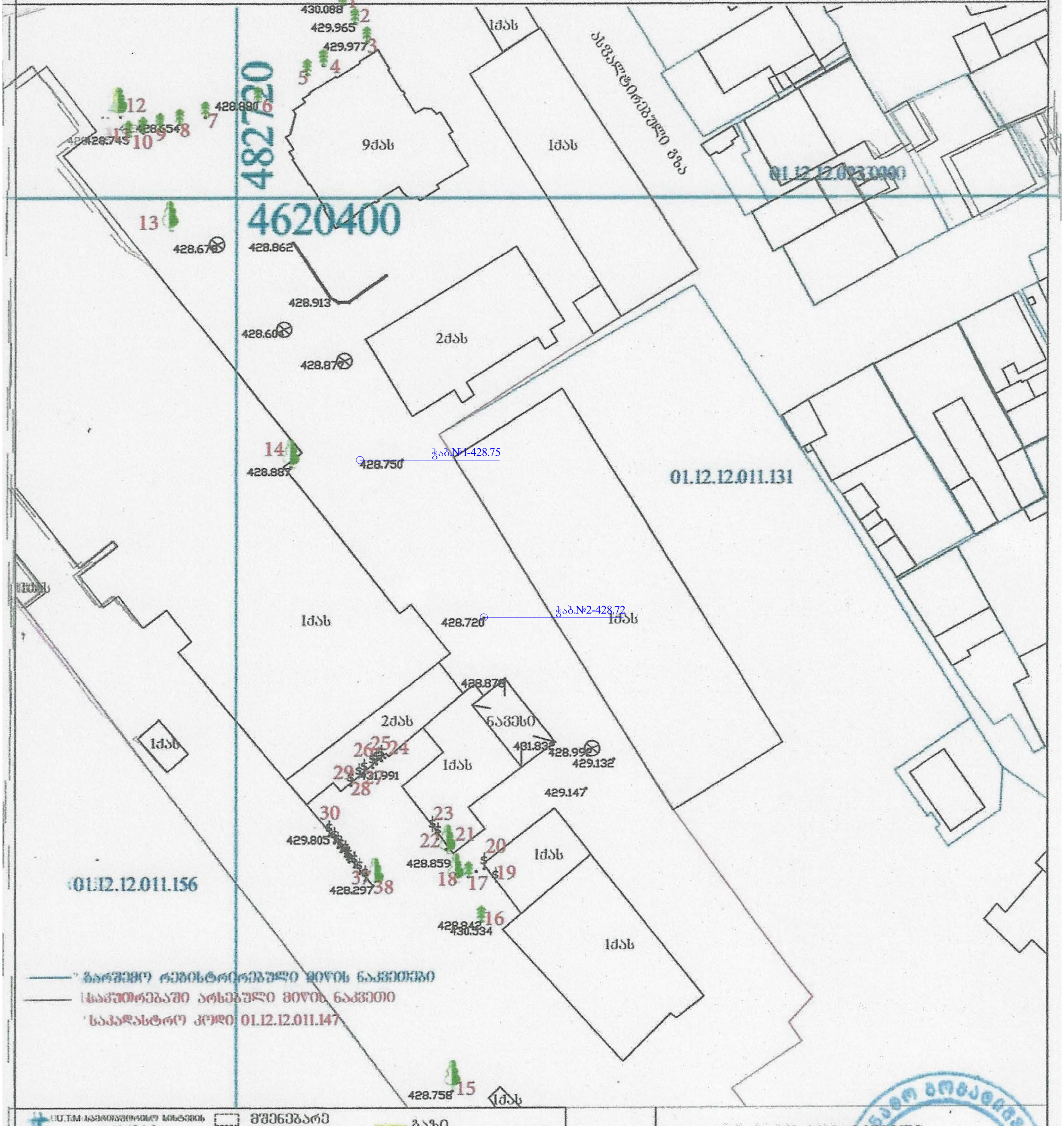
Giorgi Baliashvili 01026008784

Digitally signed by Giorgi Baliashvili
Date: 2025.03.01 14:52:20

ტოპო-გეგმა

ქალაქი თბილისი, ალექსანდრე მრევლიშვილის ქუჩა, №2 14969კვ.მ

დამკვეთი: სააქციო საზოგადოება "ნიკორა"



- მშენებარე
- ფარდული
- ღობე
- ზორდიური
- ქვის კედელი
- კედელი
- ფლატე
- ლამპიონი
- ვაზი
- ბუჩქნარი
- ფოთლოვანი ხე
- წიწვოვანი ხე
- ზაზი
- კავშირგაბმულობა
- კანალიზაცია
- დენის კაბელი
- წყლის მილი
- სამეთვალყურეო ჭები

21.11.2024	ი.მ. ნატო ბოგატიშვილი	
	ი.მეწარმე	ნ.ბოგატიშვილი
	შეასრულა	ირაკლი ლარიბაშვილი (01011072412)

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

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

ჭაბურღილის სვეტი №1

ფენის №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	დებიოლოგია	ბურღვის დაწყების და დასრულების თარიღი	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		428.75				გამ.	დამყ.
1	0.00	0.60	0.60	428.15	①	ნაყარი ფენა tQIV	22.02.2025 22.02.2025		
2	0.60	5.00	4.40	423.75	②	თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, მოყავისფრო pdQIV	ნიმუშის აღების სიღრმე 2.00 მ		

① ნაყარი ფენა tQIV

② თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, მოყავისფრო pdQIV



ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

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

ჭაბურღილის სვეტი №2

ფენის №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	დებიოლოგია	ბურღვის დაწყების და დასრულების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		428.72				გამ.	დამყ.
1	0.00	0.65	0.65	428.07	①	ნაყარი ფენა tQ_{IV}	22.02.2025 22.02.2025		
2	0.65	5.00	4.35	423.72	②	თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, მოყავისფრო pdQ_{IV}			

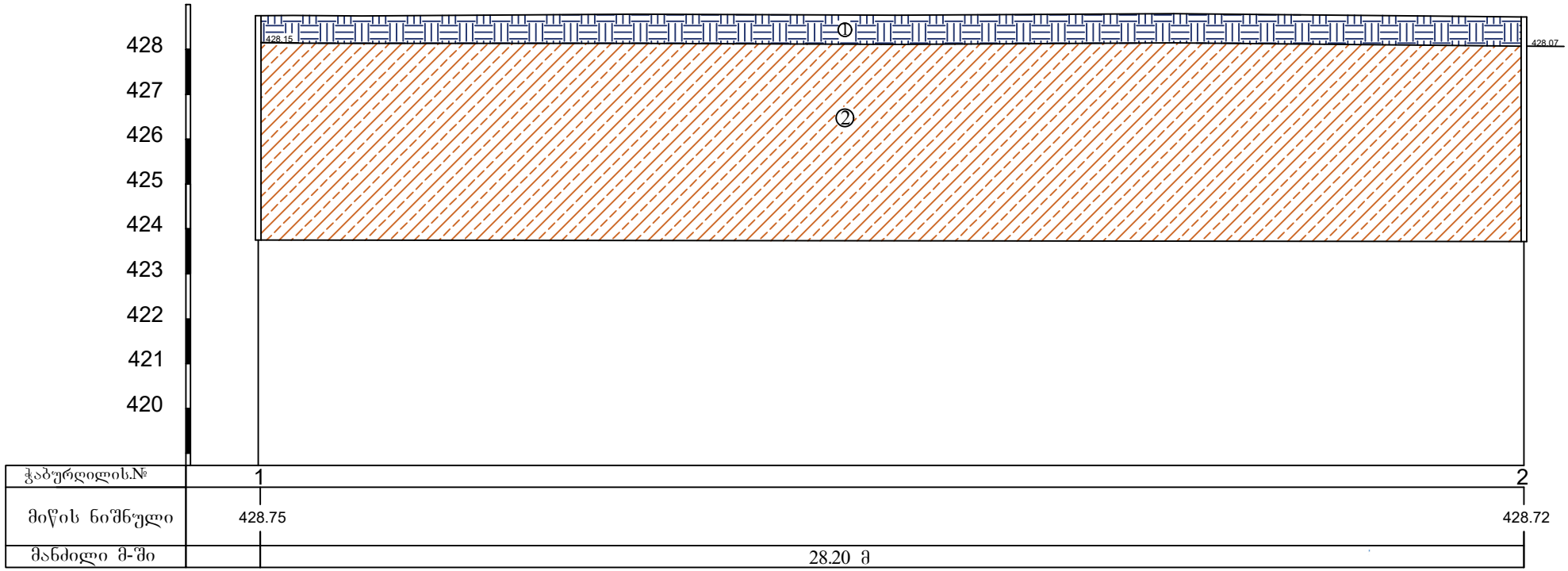
① ნაყარი ფენა tQ_{IV}

② თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, მოყავისფრო pdQ_{IV}



ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 1-2

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



① ნაყარი ფენა tQ_{IV}

② თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, მოყავისფრო pdQ_{IV}

INDIVIDUAL ENTREPRENEUR LASHA JAMBAZISHVILI * GEORGIA * 57001038103



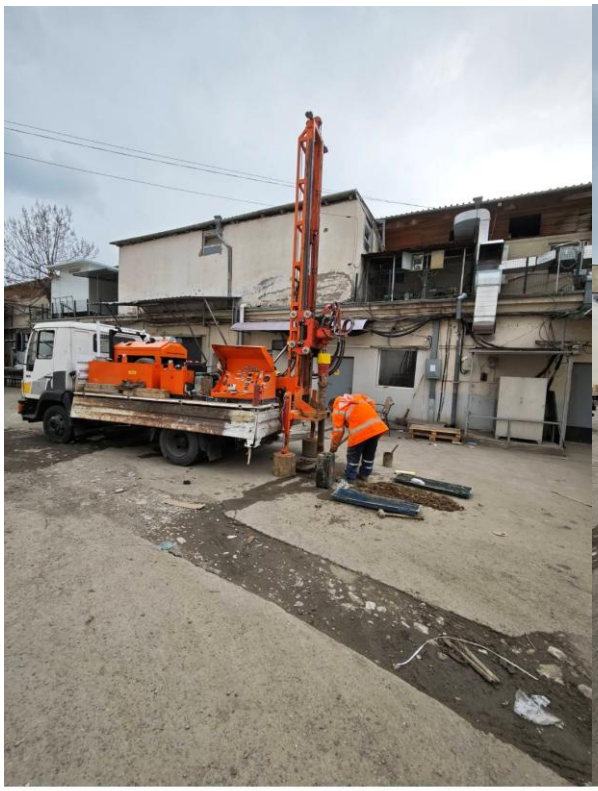
xiaomi 15 Pro
02/22/2025 16:33:51

23mm f/1.44 1/476s ISO50
41°44'8"N 44°47'34"E



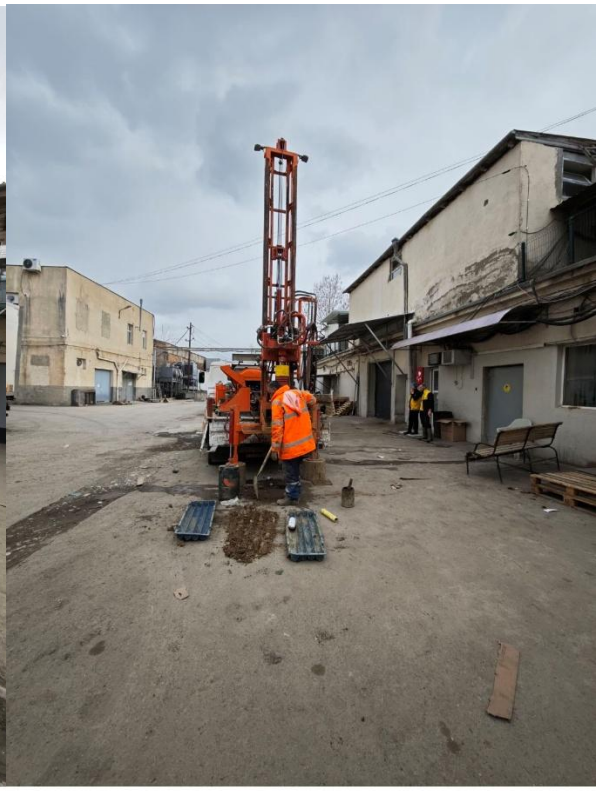
xiaomi 15 Pro
02/22/2025 16:52:36

23mm f/1.44 1/276s ISO50
41°43'55"N 44°47'27"E



xiaomi 15 Pro
02/22/2025 16:34:20

14mm f/2.2 1/288s ISO50
41°44'8"N 44°47'34"E



xiaomi 15 Pro
02/22/2025 16:33:59

14mm f/2.2 1/27[illegible] ISO50
41°44'8"N 44°[illegible]





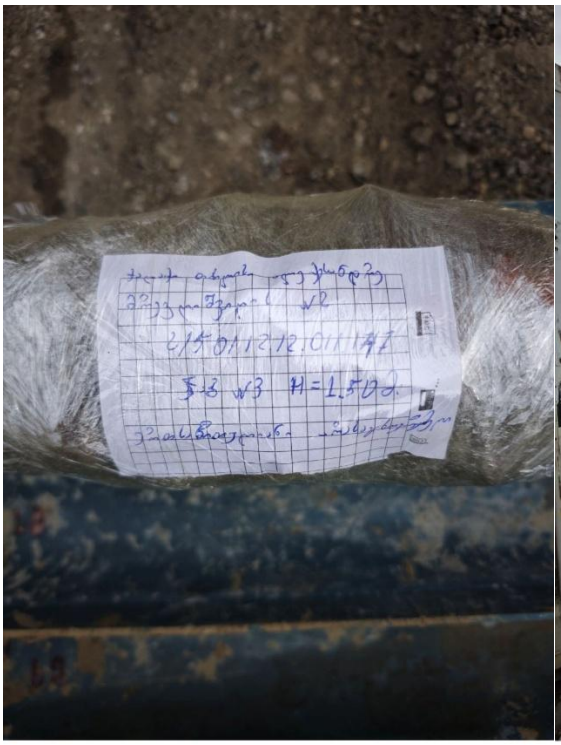
xiaomi 15 Pro
02/22/2025 16:34:09

14mm f/2.2 1/172s ISO50
41°44'8"N 44°47'34"E



xiaomi 15 Pro
02/22/2025 16:52:44

14mm f/2.2 1/288s ISO50
41°43'55"N 44°47'27"E



xiaomi 15 Pro
02/22/2025 16:52:33

23mm f/1.44 1/319s ISO50
41°43'55"N 44°47'27"E



xiaomi 15 Pro
02/22/2025 16:52:58

14mm f/2.2 1/256s ISO50
41°43'55"N 44°47'27"E

