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

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

GAC – IB – 0296
სსტ ისო/იეკ
17020:2012/2013

შპს „რეალექსპერტი“ ინსპექტირების ორგანო

ინსპექტირების ანგარიში

სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმომწერი

GAC-IB-0296

ადასტურებს, რომ

შპს „რეალექსპერტი“-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მდებარე: ქ. თბილისი, ათონელის ქ. N23

შეფასდა და აკმაყოფილებს საქართველოს სტანდარტის

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

აკრედიტაციის სფერო მოცემულია აკრედიტაციის მოწმობის დანართში, რომელიც წარმოადგენს მის განუყოფელ ნაწილს.

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
02 ივნისი 2020 წ.

ძალაშია
02 ივნისი 2024 წ.

ბ.ა.

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

დამკვეთი: სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი“
დამამზადებელი: შპს „სოლეი“. სფს-ს რეგისტრაციის № 06-3938

ქ.თბილისი 07.09.2023 წ.

ინსპექტირების ანგარიში № R-E.TP.G04.FA.R2.184-1.23

შპს „რეალექსპერტი: ს/კ:404470434

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო აკრედიტებული სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013

ინსპექტორი გაფრთხილებული და პასუხისმგებელია ინსპექტირების მიუკერძოებლობაზე, კვლევის ჯეროვან ჩატარებასა და ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალობაზე.

ინსპექტორის ხელმოწერა ----------

ინსპექტირების სფერო: პროექტის გეოლოგიური ნაწილის ინსპექტირება

ინსპექტირების ობიექტი: ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა #12ში, ს/კ.01.17.12.026.002, ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობა

ინსპექტირების ჩატარების საფუძველი: განაცხადი № R-E.MP.G09.R2.184.23

დამკვეთი: შპს „კირკიტაძე და კომპანია“, ს/კ:416294067

შემსრულებელი ინსპექტორი: ია მშვიდობაძე

ტექნიკური მენეჯერი: ია მშვიდობაძე

ინსპექტირების წინაშე დასმული კითხვები: ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა #12ში, ს/კ.01.17.12.026.002, ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის ინსპექტირება.

ინსპექტირებაზე დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი დოკუმენტები: ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა #12ში, ს/კ.01.17.12.026.002, ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების ტექნიკური დოკუმენტაცია. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე, ტექნიკური დავალება, ჩასატარებელი კვლევების პროგრამა, ტოპოგეგმა სამთოგამონამუშევრების დატანით, აეროფოტო გრუნტის ლითოლოგიური ჭრილი , ძირითადი ქანების კვლევის შედეგები, გრუნტის კვლევის კრებსითი ცხრილი, გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი, მოედნის გეოლოგიური ჭრილი

ინსპექტირების თარიღი ან პერიოდი: 22.06.2023 წ. –07.09.2023წ.

ინსპექტირების ანგარიში

შედეგები:

დამკვეთის შპს „კირკიტაძე და კომპანია“-ს მიერ წარმოდგენილი, ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა #12ში, ს/კ.01.17.12.026.002, ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს.

იხ. დანართი

გამოკვლევა

დამკვეთის შპს „კირკიტაძე და კომპანია“-ს ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა #12ში, ს/კ.01.17.12.026.002, ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების ტექნიკური დოკუმენტაციის ინსპექტირება.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს, ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა #12ში, ს/კ.01.17.12.026.002, ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „კირკიტაძე და კომპანია“-ს მიერ 2023 წლის 1-26 ივნისში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი თ. კვეტენაძის მის მიერ მოხდა: საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური შესწავლა, დამუშავდა რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. საველე სამუშაოების შედეგად აღებულ გრუნტის ნიმუშებზე ჩატარებულია სათანადო ლაბორატორიული კვლევები, კლდოვანი ქანის ლაბორატორიული გამოცდა - გ. წულუკიძის სახელობის სამთო ინსტიტუტის საინჟინრო-გეოლოგიის კვლევების ლაბორატორიაში, აკადემიური დოქტორის გ. ბალიაშვილის, ხოლო წყლის ქიმიური კვლევა - შპს „წყალი და გრუნტი“-ს ლაბორატორიაში პროფესორ მ. მარდაშოვას ხელძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 6 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ;
3. კვლევების პროგრამა ..... 1 გვ;
4. ტოპოგეგმა სამთოგამონამუშევრების დატანით ..... 1 ფურც;
5. აეროფოტო ..... 1 ფურც;
6. გრუნტის ლითოლოგიური ჭრილი ..... 8 ფურც;
7. ძირითადი ქანების კვლევის შედეგები ..... 6 ფურც;
8. გრუნტის კვლევის კრებსითი ცხრილი..... 1 ფურც;
9. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი ..... 3 ფურც;

10. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი ..... 4 ფურც.

პროექტი ითვალისწინებს ორი 26 სართულიანი, (მიწისზედა 22 სართული, მიწისქვეშა 4 სართული) კორპუსის მშენებლობას. ნაგებობის ტიპი – კარკასული, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი და ჩაღრმავება – დადგინდება კვლევების შემდეგ. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეოთხე.

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა #12-ში, ს/კ.01.17.12.026.002. გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი წარმოადგენს მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირის ჭალისპირა ტერასის ნაწილს, რომელიც ჩრდილოეთით ერწყმის ჭალისზედა ტერასის გამყოფ ფერდს და მოიცავს მის მცირე ნაწილს. რელიეფის აბსოლუტური ნიშნულები, სამშენებლო მოედნის საზღვრებში, მერყეობენ 387,0 - 390,0 მ-ის ფარგლებში.

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის, მისი გეოლოგიური ჭრილებისა და ფუძე გრუნტების მზიდუნარიანობის განსაზღვრის მიზნით, გაიბურღა 8 ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 160,0გრძ.მ. აღებული იქნა გრუნტის ნიმუშები, რომელზეც ჩატარდა სათანადო ლაბორატორიული კვლევები.

საველე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების განზოგადოების საფუძველზე, სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გამოიყო შემდეგი ფენები:

1. **ფენა # 1 ნაყარი** გრუნტი; სიმძლავრე 1,0-1,5მ.
2. **ფენა #2 - სგე I - თიხნარი მნელპლასტიკური კონსისტენციის** (pdQ_{IV}); სიმძლავრე 1,5-4,5მ.

გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:

- სიმკვრივე ρ=1,83გ/სმ^3;
- შიგა ხახუნის კუთხე ϕ=20^0;
- დეფორმაციის მოდული E=125კგძ/სმ^2;
- თიხნარი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა C_n=0,206კგძ/სმ^2;
- გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0=1,85კგძ/სმ^2;

3. **ფენა #3 - სგე II - კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა ძლიერ გამოფიტული.** ფენის სიმძლავრე 0,5-3,0მ;

გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:

- სიმკვრივე ρ=2,30გ/სმ^3;
- შიგა ხახუნის კუთხე ϕ=22^0;
- დეფორმაციის მოდული წყ.E=1732მპა
- თიხნარი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა C_n=1,6მპა
- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგმშ.Rc =10,2მპა
- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგ.Rc =5,5მპა(55კგძ/სმ^2)

4. **ფენა #4 - სგე III - კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის.** ფენის დაძიებული სიმძლავრე 13,5-14,2მ.

გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:

- სიმკვრივე ρ=2,41გ/სმ^3;
- შიგა ხახუნის კუთხე ϕ=26^0;
- დეფორმაციის მოდული წყ.E=5131მპა
- თიხნარი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა Cn=5,9მპა
- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგმშ.Rc =35,1მპა
- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგ.Rc =5,5მპა(55კგძ/სმ^2)

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან აღნიშნულია, რომ საკვლევ ობიექტზე გრუნტის წყალი გამოვლინდა მიწის ზედაპირიდან 4,0 – 4,50 მ სიღრმეზე. წყალი ავლენს სხვადასხვა ხარისხის აგრესიულობას რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ.
საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება 8-ბალიან სეისმურ რაიონს, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0,17. ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით სამშენებლო რაიონი მიეკუთვნება II საშუალო სირთულის კატეგორიას. საშიში გეოდინამიური პროცესების ჩასახვა–განვითარების კვალი არ ფიქსირდება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის მისაღები. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ "ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს: ქვაბულის ამოღებისას მშენებლობისას გათვალისწინებულ იქნას უსაფრთხოების ღონისძიებები ქვაბულის ფერდების დროებითი გამაგრებისათვის (შპუნტების ან საყრდენი კედლების გამოყენებით). საძირკვლის მოწყობისას, თხრილებიდან ან ქვაბულიდან საჭირო გახდება წყალქცევითი სამუშაოების (ამოტუმბვა) ჩატარება, წყლის საორიენტაციო შემოდინება ქვაბულის 1 მ2-დან, ან თხრილის ყოველი ყოველი გრძივი მეტრიდან, მიღებულ იქნეს 0,02 ლ/წმ. გათვალისწინებულ იქნას ტერიტორიაზე დრენაჟის მოწყობა, რათა შენობის საძიკვლები დაცულ იქნას გრუნტის წყლების ზემოქმედებისგან.

ამდენად, დამკვეთის შპს „კირკიტაძე და კომპანია"-ს მიერ წარმოდგენილი, ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა #12ში, ს/კ.01.17.12.026.002, ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს.

კვლევაში გამოყენებული ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია:

- სამშენებლო ნორმები და წესები -(СниП - ნაწილი 1.02.07-87); სამშენებლო ნორმები და წესები -(СниП - ნაწილი IV-5-82); ს.ნ და წ. 1.02.07.87-საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის, 2.02.01.83-შენობა ნაგებობის ფუძეები
- საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 15 იანვრის დადგენილება N71);
- ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები R-E.TP.G07.20

შემსრულებელი ინსპექტორი: ია მშვიდობაძე

ტექნიკური მენეჯერი: ია მშვიდობაძე

ადმინისტრაციული წესით გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს უფროსი: ზურაბ წითლაური

შპს „კირკიტაძე და კომპანია“, საქართველო, თბილისი, პეკინის ქ.№27

ტელ: +995 32 237 46 49 მობ. + 995 99 56 22 76

LTD "KIRKITADZE & COMPANY" Georgia, Tbilisi, pekini str: N:27 tel: +995 32 2374649

ქ. თბილისი, ბაღდადის ქუჩა №12, ს/კ.01.17.12.026.002

ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობა

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში



დირექტორი: რ. კირკიტაძე

ინჟინერ–გეოლოგი: თ. კვეტენაძე

ქ. თბილისი 2023 წ.

სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება ——— 3
2. ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა ——— 4
3. შესავალი ——— 5
4. გეომორფოლოგია და გეოლოგიური აგებულება ———6
5. სეისმურობა ——— 6
6. რაიონის კლიმატური პირობები ——— 7
7. საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები ——— 7
8. დასკვნები და რეკომენდაციები ——— 9
9. გამოყენებული მასალები ——— 11
10. ლითოლოგიური სვეტები ——— 24
11. გეოლოგიური ჭრილები ———32
12. ტოპოგეგმა ———23

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისი, ბაღდადის ქუჩა №12, ს/კ.01.17.12.026.002 ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობა;

2. დამკვეთი – შ.პ.ს „ოქსინო 21“;

3. ობიექტის მდებარეობა - ქ. თბილისი, ბაღდადის ქუჩა №12, ს/კ.01.17.12.026.002;

4. დაპროექტების სტადია – სამუშაო პროექტი;

5. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – IV;

6. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება – ორი 26 სართულიანი, (მიწისზედა 22 სართული, მიწისქვეშა 4 სართული);

7. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – წერტილოვანი, ფილა;

8. ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები კორპუსების დაფუძნების პირობების შესწავლის მიზნით;

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:

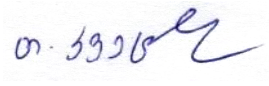
ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის); პ.ნ. 02.01.– 08 (შენობა–ნაგებობების ფუძეები); პ.ნ 01.01.– 09 (სეისმომედეგი მშენებლობა); ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 (მიწის სამუშაოები); ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები); სახსტანდარტი 25100–95 (გრუნტების კლასიფიკაცია);

ჩასატარებელი კვლევის მიზანი: ქ. თბილისი, ბაღდადის ქუჩა №12, ს/კ.01.17.12.026.002 ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, ტერიტორიის საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.

დასახული ამოცანის შესასრულებლად უნდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. სამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნას სათანადო სიღრმის 8 ჭაბურღილი, თითოეული 20 მეტრი, საერთო სიგრძით 160 გრძ/მ;
2. სამთო გამონამუშევრებიდან აღებული იქნას ნიმუშები;
3. გრუნტის წყლის გამოვლენის შემთხვევაში აღებულ იქნას წყლის სინჯი;
4. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს ტექნიკური ანგარიში და აიკინძოს 1 ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;

დირექტორი:  რ. კირკიტაძე

ინჟინერ–გეოლოგი:  თ. კვეტენაძე

ქ. თბილისი, ბაღდადის ქუჩა №12, ს/კ.01.17.12.026.002

ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობა

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

შესავალი

შ.პ.ს „ოქსინო 21“-ის დავალებით შ.პ.ს. „კირკიტაძე და კომპანია”-ს მიერ, ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ორი მრავალსართულიანი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით. (2023 წლის 1 - 26 ივნისი).

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 8 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 160 გრძ/მ;
3. გრუნტის ფიზიკური–მექანიკური თვისებების შესასწავლად სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულ იქნა ნიმუში ლაბორატორიული კვლევებისთვის;
4. საკვლევ ობიექტზე გრუნტის წყალი გამოვლინდა მიწის ზედაპირიდან 4,0 – 4,50 მ სიღრმეზე;
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, ბაღდადის ქუჩა №12, ს/კ.01.17.12.026.002;

გეომორფოლოგია და გეოლოგიური აგებულება: გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი წარმოადგენს მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირის ჭალისპირა ტერასის ნაწილს, რომელიც ჩრდილოეთით ერწყმის ჭალისზედა ტერასის გამყოფ ფერდს და მოიცავს მის მცირე ნაწილს. რელიეფის აბსოლუტური ნიშნულები, სამშენებლო მოედნის საზღვრებში, მერყეობენ 387,0 - 390,0 მ-ის ფარგლებში.

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. 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

სეისმურობა: საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში (პნ 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 0,17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

კლიმატი: ქ. თბილისის ძირითადი კლიმატური მონაცემები შემდეგია (პნ 01.05-08 `სამშენებლო კლიმატოლოგია~):

_ წლის საშუალო ტემპერატურა - 12,7°C;

_ აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა - -23°C;

_ აბსოლუტური მაქსიმუმი - +40°C;

_ ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ - W_0 =0,60 კპა;

_ ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ - 33 მ/წმ;

_ ქარის გაბატონებული მიმართულება - ჩრდილო-დასავლეთის;

_ ნალექების რაოდენობა წელიწადში - 550 მმ;

_ თოვლის საფარის წონა - 0,50 კპა;

_ თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 14;

_ გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე - 0 სმ

გეოდინამიკა: 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.

დაბალი – ტერიტორიები, სადაც რელიეფი ძირითადად სწორია, დანაწევრების ხარისხი უმნიშვნელო. სუბტრატის ქანები გამოირჩევიან შედარებით მდგრადი მზიდი თვისებებით, მიწისქვეშა წყლები ძირითადად ღრმა ცირკულაციისაა, დატბორვებს ადგილი არა აქვს და სტიქიური გეოლოგიური პროცესები პრაქტიკულად არ ფიქსირდებიან და ტერიტორიის დაზიანების ხარისხი უმნიშვნელოა. მდინარეების გამოფიტვის ელუვიური პროცესები, განსაკუთრებით მთიანი ზონის პედიმენტების სივრცეში; მეოთხეულის ნალექებში ფორმირებული მიწისქვეშა წყლები არაღრმა ცირკულაციისაა, ადგილი აქვს შეტბორვას.

საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები

(სპეციალური ნაწილი)

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

ფენა 1 - ნაყარი ფენა tQ_{IV}; ყველა სახლის დამუშავების მიხედვით II კატეგორიას, (რიგ. №24ა);

ფენა 2 – I სგე თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQ_{IV});

№	ფიზიკურ-მექანკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ.ერთ.	ფენა 2
1	სიმკვირე	p	გ/სმ^3	1,83
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	Pd	გ/სმ^3	1,50
3	გრუნტისნაწილაკების სიმკვრივე	Ps	გ/სმ^3	2,73
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	21,37

5	ფორიანობა	n	%	43
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0,81
7	პლასტიკურობის რიცხვი	I_P	ერთ.ნაწ.	0,12
8	დენადობის ხღვარი	I_L	ერთ.ნაწ.	0,40
9	ტენიანობის ხარისხი	S_r	ერთ.ნაწ.	0,29
10	პუასონის კოეფიციენტი	μ	-	0,35
11	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	20^0
12	ხვედრითი შეჭიდულობა	c	კგძ/სმ^2	0,206
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	125
14	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	1,85

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება ერთციცხვიანი ექსკავატორითა და ხელით დამუშავების მიხედვით III კატეგორიას, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას, (რიგ. №33დ);

ფენა 3 – II სგე კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა ძლიერ გამოფიტული (p_2^3) – მზიდუნარიანობა, ერთღერძა კუმშვის დროს წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=5,5 მეგპა; მშრალ მდგომარეობაში R_c=10,2 მეგპა; შეჭიდულობა C=1,60 მეგპა; შიგა ხახუნის კუთხე φ=22; სიმკვრივე ρ=2,30 გ/სმ^3; პუასონის კოეფიციენტი μ=0,25; დრეკადობის მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში არის 1732,1 მეგპა;

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება ყველა სახის დამუშავების მიხედვით – VI ჯგუფს, (რიგ. №22ბ);

ფენა 4 – III სგე კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3) – მზიდუნარიანობა, ერთღერძა კუმშვის დროს წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=22,6 მეგპა; მშრალ მდგომარეობაში R_c=35,1 მეგპა; შეჭიდულობა C=5,9 მეგპა; შიგა ხახუნის კუთხე φ=26; სიმკვრივე ρ=2,41 გ/სმ^3; პუასონის კოეფიციენტი μ=0,20; დრეკადობის მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში არის 5131,3 მეგპა;

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება ყველა სახის დამუშავების მიხედვით – VI ჯგუფს, (რიგ. №22გ);

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი -

საანალიზოდ გადმოცემული წყლის სინჯი საერთო მინერალიზაციის სიდიდით (*M*=2.74გ/ლ) მომლაშო კატეგორიას მიეკუთვნება, ხოლო ქიმიური შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიანია. წყალბადიონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია (*PH*=6.87). გამაჭუჭყიანებელ აზოტოვან ნაერთებს სინჯი შეიცავს ანომალურად მაღალი შემცველობით.

განსახილველი წყლის სინჯი „საშუალოდან“ „არამდე“ აგრესიულობას ავლენს სულფატების შემცველობის თვალსაზრისით პორტლანდცემენტის მიმართ წყალშეღწევადობის მიხედვით, ხოლო წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი ცემენტის მიმართ არ ხასიათდება აგრესიულობით. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის

არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯის 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".

დასკვნები და რეკომენდაციები

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

2. რეკომენდირებულია საძირკვლის დაფუძნება მოხდეს - (III სგე) - ფიზიკურ–მექანიკური თვისებების: **ფენა 4 – III სგე კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3)** – მზიდუნარიანობა, ერთღერძა კუმშვის დროს წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=22,6 მეგპა; მშრალ მდგომარეობაში R_c=35,1 მეგპა; შეჭიდულობა C=5,9 მეგპა; შიგა ხახუნის კუთხე φ=26; სიმკვრივე ρ=2,41 გ/სმ^3; პუასონის კოეფიციენტი μ=0,20; დრეკადობის მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში არის 5131,3 მეგპა;

3. განსახილველი წყლის სინჯი „საშუალოდან" „არამდე" აგრესიულობას ავლენს სულფატების შემცველობის თვალსაზრისით პორტლანდცემენტის მიმართ წყალშეღწევადობის მიხედვით, ხოლო წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი ცემენტის მიმართ არ ხასიათდება აგრესიულობით. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯის 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".

4. ქვაბულის ამოღებისას მშენებლობისას გათვალისწინებულ იქნას უსაფრთხოების ღონისძიებები ქვაბულის ფერდების დროებითი გამაგრებისათვის (შპუნტების ან საყრდენი კედლების გამოყენებით.

5. საძირკვლის მოწყობისას, თხრილებიდან ან ქვაბულიდან საჭირო გახდება წყალქცევითი სამუშაოობის (ამოტუმბვა) ჩატარება, წყლის საორიენტაციო შემოდინება ქვაბულის 1 მ^2-დან, ან თხრილის ყოველი ყოველი გრძივი მეტრიდან, მიღებულ იქნეს 0,02 ლ/წმ. გათვალისწინებულ იქნას ტერიტორიაზე დრენაჟის მოწყობა, რათა შენობის საძიკვლები დაცულ იქნას გრუნტის წყლების ზემოქმედებისგან.

6. 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;

7. 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;

8. სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82 I-I ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება: ფენა 1 – ყველა სახლის დამუშავების მიხედვით II კატეგორიას, (რიგ. №24ა); ფენა 2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორითა და ხელით დამუშავების მიხედვით III კატეგორიას, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას, (რიგ. №33დ); ფენა 3 – დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება ყველა სახის დამუშავების მიხედვით – VI ჯგუფს, (რიგ. №22ბ); ფენა 4 – დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება ყველა სახის დამუშავების მიხედვით – VI ჯგუფს, (რიგ. №22გ);

9. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ “ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში. სამშენებლო ტერიტორია მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ პირობებში იმყოფება.

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 ქ. თბილისში, ბაღდადის ქუჩა N 12-ში, ს/კ.01.17.12.026.002 განთავსებულ მიწის ნაკვეთზე, ამოღებული ქანის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი

გიორგი ბაქრიაშვილი

23/06/23

თბილისი 2023 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 8 გვერდზე. შეიცავს 6 ცხრილს და 6 ნახაზს.
2. სინჯების წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

გამოყენებული სტანდარტი

1. ГОСТ 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები;
2. ГОСТ 21153,2-84 სიმტკიცის განსაზღვრის მეთოდი ქანების ერთღერძა კუმშვაზე ;
3. ГОСТ 28985-91 ქანების დეფორმაციული მახასიათებლების კვლევა ერთღერძა კუმშვაზე;
4. ГОСТ 21153,5-84 სიმტკიცის განსაზღვრის მეთოდი ქანების ძვრაზე გამოცდით
5. ГОСТ 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის, საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორიაში. ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 56 წლის და ბეტონების მიმართულებით 22 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ. კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

ცხრილი 1- ქანის თვისებების საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის ტიპი	ჭაბურღილის №	სიღრმე, მ	სიმტკიცე, მეგპა		დარბილების კოეფიციენტი, K	დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში, მეგპა E	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი φ	შეჭიდულობა, მეგპა C	სიმკვრივე, გ/სმ³ ρ
				გამომშრალი, Rd	წყალნაჯერი, Rw					
1	ქვიშაქვა	1	6,5	28,0	17,8	0,64	4086,2	25,5	4,8	2,40
2	ქვიშაქვა	2	10,8	35,0	22,6	0,65	5113,5	26,0	6,0	2,41
3	ქვიშაქვა	3	12,4	36,9	23,9	0,65	5391,7	26,5	6,3	2,42
4	ქვიშაქვა	4	14,5	38,5	25,0	0,65	5627,1	26,5	6,5	2,43
5	ქვიშაქვა	5	7,9	31,4	20,1	0,64	4578,5	25,5	5,4	2,41
6	ქვიშაქვა	6	15,6	40,9	26,7	0,65	5990,9	27,0	6,9	2,44

23/06/23

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
2	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
3	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
4	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
5	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი
6	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის[1]	მკვრივი[2]	დარბილებადი

შენიშვნა: *1– შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მესამე რეიტინგის; 2-ოთხრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმკვრივის შემცირების მიხედვით მეორე რეიტინგის.*

ცხრილი 3- სიმკვრივე ნიმუშების მიხედვით

სინ-ჯის №	გამოცდილი ნიმუშის							
	№	მასა, გ			მოცულობა, სმ^3		სიმკვრი-ვე, გ/სმ^3
		ჰაერში	პარაფინით		პარაფი–ნის	ნიმუ-შის	
			ჰაერში	წყალში			
1	1	41,01	45,39	24,22	4,01	17,16	2,39
	2	41,02	45,39	24,34	4,03	17,02	2,41
2	1	41,05	45,39	24,40	4,03	16,96	2,42
	2	41,03	45,39	24,24	4,05	17,10	2,40
3	1	40,23	45,39	24,79	3,98	16,62	2,42
	2	40,25	45,39	24,70	3,99	16,70	2,41
4	1	40,21	45,39	24,87	3,97	16,55	2,43
	2	40,27	45,39	24,87	3,95	16,57	2,43
5	1	42,02	45,39	23,72	4,16	17,51	2,40
	2	42,03	45,39	23,87	4,15	17,37	2,42
6	1	42,17	45,39	23,87	4,17	17,35	2,43
	2	42,16	45,39	23,99	4,19	17,21	2,45

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

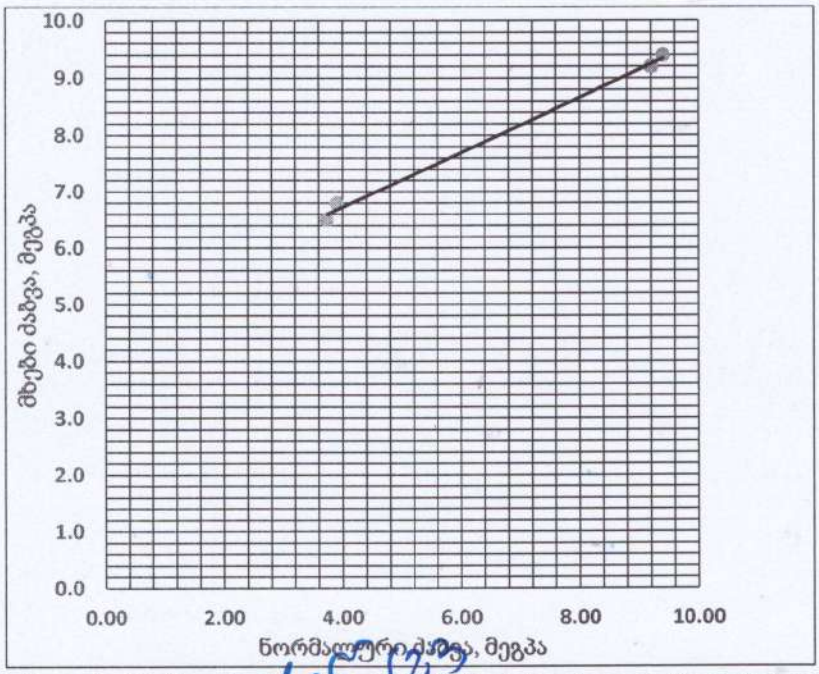
სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის										
	№	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	სიმაღლე, სმ	ფართობი, სმ²	მასშ. კოეფ.	ძალა, კგძ	სიმტკიცე, მეგპა	დრეკადობის მოდული,მეგპა	მდგომარ. გამოცდისას
1	1	4,15	4,15	4,17	17,22	0,80	6020	28,5		მშრალი
	2	4,15	4,14	4,15	17,18	0,80	5795	27,5		
	3	4,14	4,14	8,28	17,14	1,00	2925	17,4	4086,2	წყალნაჯერი
	4	4,13	4,13	4,15	17,06	0,80	3830	18,3		
2	1	4,11	4,12	4,13	16,93	0,80	7270	35,0		მშრალი
	2	4,13	4,12	4,13	17,02	0,80	7305	35,0		
	3	4,13	4,13	4,15	17,06	0,80	4685	22,4		წყალნაჯერი
	4	4,12	4,13	8,27	17,02	1,00	3805	22,8	5113,5	
3	1	4,11	4,11	4,13	16,89	0,80	7560	36,5		მშრალი
	2	4,12	4,13	4,13	17,02	0,80	7175	34,3		
	3	4,12	4,11	4,13	16,93	0,80	4860	23,4		წყალნაჯერი
	4	4,10	4,11	8,22	16,85	1,00	4035	24,4	5391,7	
4	1	4,16	4,16	4,17	17,31	0,80	8065	38,0		მშრალი
	2	4,15	4,15	4,16	17,22	0,80	8235	39,0		
	3	4,16	4,15	8,32	17,26	1,00	4235	25,0	5627,1	წყალნაჯერი
	4	4,15	4,14	4,17	17,18	0,80	5265	25,0		
5	1	4,13	4,13	4,15	17,06	0,80	6485	31,0		მშრალი
	2	4,12	4,13	4,14	17,02	0,80	6635	31,8		
	3	4,12	4,13	8,26	17,02	1,00	3340	20,0	4578,5	წყალნაჯერი
	4	4,14	4,14	4,15	17,14	0,80	4245	20,2		
6	1	4,15	4,15	4,17	17,22	1,00	6810	40,3		მშრალი
	2	4,16	4,16	4,18	17,31	0,80	8805	41,5		
	3	4,15	4,16	8,33	17,26	1,00	4405	26,0	5990,9	წყალნაჯერი
	4	4,15	4,15	4,18	17,22	0,80	5785	27,4		

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

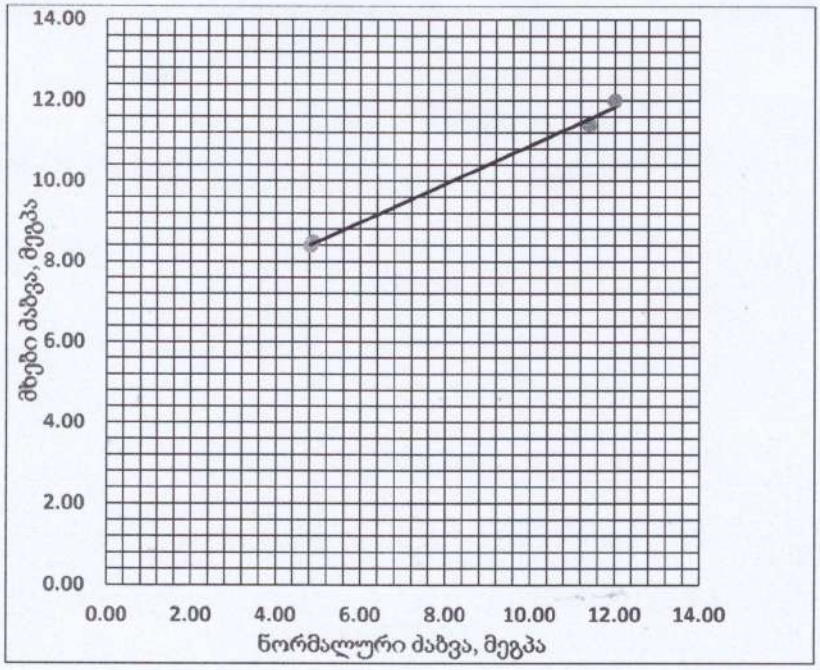
ნიმუში № 1.3			ნიმუში № 2.4			ნიმუში№ 3.4			ნიმუში № 4.3			ნიმუში № 5.3			ნიმუში № 6.3		
F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	2	3	320	3	2	330	2	2	350	2	2	280	3	3	370	2	3
500	5	6	640	5	4	660	4	4	700	4	3	560	4	5	740	4	5
750	8	8	960	7	7	990	6	5	1050	6	6	840	6	7	1110	6	7
1000	10	10	1280	9	9	1320	8	7	1400	8	8	1120	8	9	1480	9	9
1250	12	12	1600	11	11	1650	11	10	1750	11	11	1400	11	12	1850	12	12
1500	16	16	1920	13	13	1980	14	13	2100	14	14	1680	14	15	2220	15	15
1750	18	18	2240	16	16	2310	17	16	2450	17	17	1960	17	18	2590	18	18
2000	20	20	2560	19	19	2640	20	19	2800	20	20	2240	20	21	2960	21	21
2250	22	22	2880	22	22	2970	23	22	3150	23	23	2520	23	24	3330	24	24
2500	25	26	3200	25	25	3300	26	25	3500	26	26	2800	26	27	3700	27	27
2750	29	30	3520	29	28	3630	30	29	3850	30	29	3080	30	31	4070	31	32
2925	36	37	3805	37	36	3960	35	34	4200	35	34	3340	37	38	4405	39	40
						4035	43	42	4235	44	43						

ცხრილი 6- ნიმუშების გამოცდა ძვრაზე

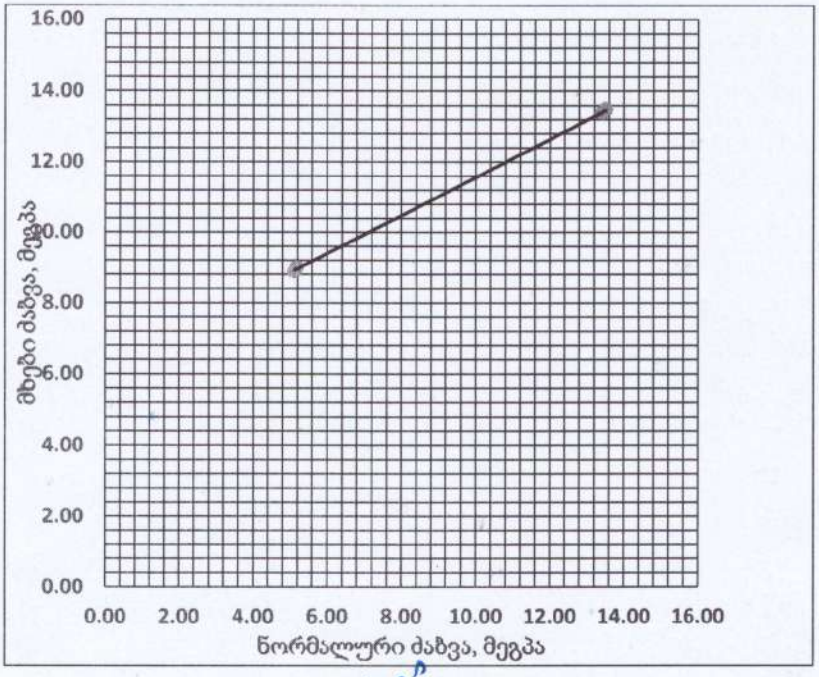
სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის									
	№	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	ფართობი სმ²	გამოცდის კუთხე, გრადუსი	მრღვევი ძალა, კგძ	ნორმალური ძაბვა, მეგპა	მხები ძაბვა, მეგპა	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი	შეჭიდულობა, მეგპა
1	1	3.70	3.70	13.69	30	232	3.74	6.50	25,5	4,8
	2	3.60	3.70	13.32	30	240	3.91	6.80		
	3	3.70	3.70	13.69	45	359	9.20	9.20		
	4	3.81	3.78	14.40	45	385	9.40	9.40		
2	1	3.68	3.65	13.43	30	232	4.83	8.40	26,0	6,0
	2	3.60	3.59	12.92	30	240	4.89	8.50		
	3	3.66	3.69	13.51	45	359	12.00	12.00		
	4	3.74	3.74	13.99	45	385	11.40	11.40		
3	1	3.64	3.65	13.29	30	232	5.11	8.90	26,5	6,3
	2	3.57	3.59	12.82	30	240	5.17	9.00		
	3	3.66	3.64	13.32	45	359	13.40	13.40		
	4	3.72	3.74	13.91	45	385	13.50	13.50		
4	1	3.64	3.62	13.18	30	232	5.57	9.70	26,5	6,5
	2	3.57	3.58	12.78	30	240	5.29	9.20		
	3	3.64	3.64	13.25	45	359	14.20	14.20		
	4	3.72	3.72	13.84	45	385	13.70	13.70		
5	1	3.68	3.70	13.62	30	232	4.48	7.80	25,5	5,4
	2	3.60	3.61	13.00	30	240	4.02	7.00		
	3	3.68	3.69	13.58	45	359	10.15	10.15		
	4	3.74	3.78	14.14	45	385	10.00	10.00		
6	1	3.62	3.62	13.10	30	232	5.57	9.70	27,0	6,9
	2	3.57	3.55	12.67	30	240	5.49	9.56		
	3	3.64	3.62	13.18	45	359	14.14	14.14		
	4	3.70	3.72	13.76	45	385	14.20	14.20		



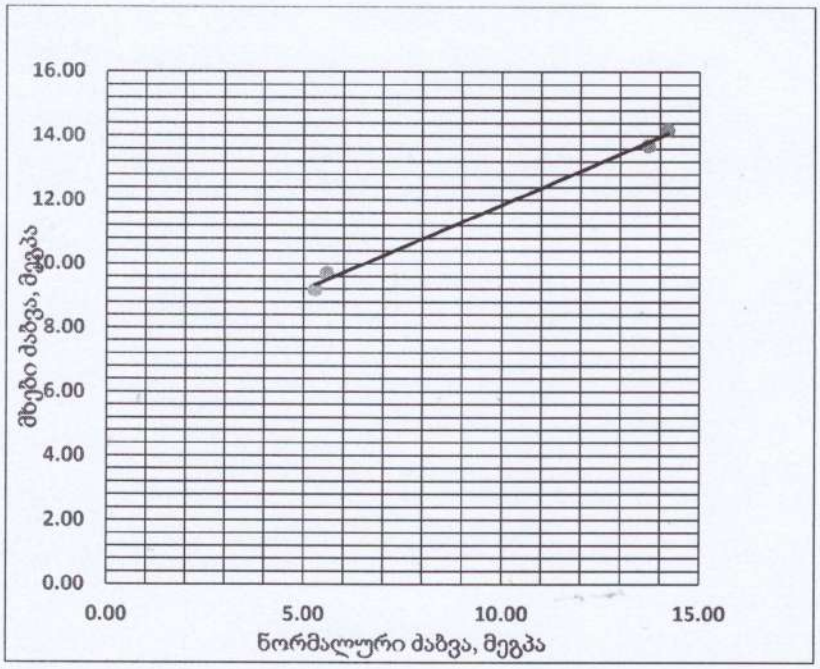
ნახ. 1 სინჯი 1 - მხებ და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი.



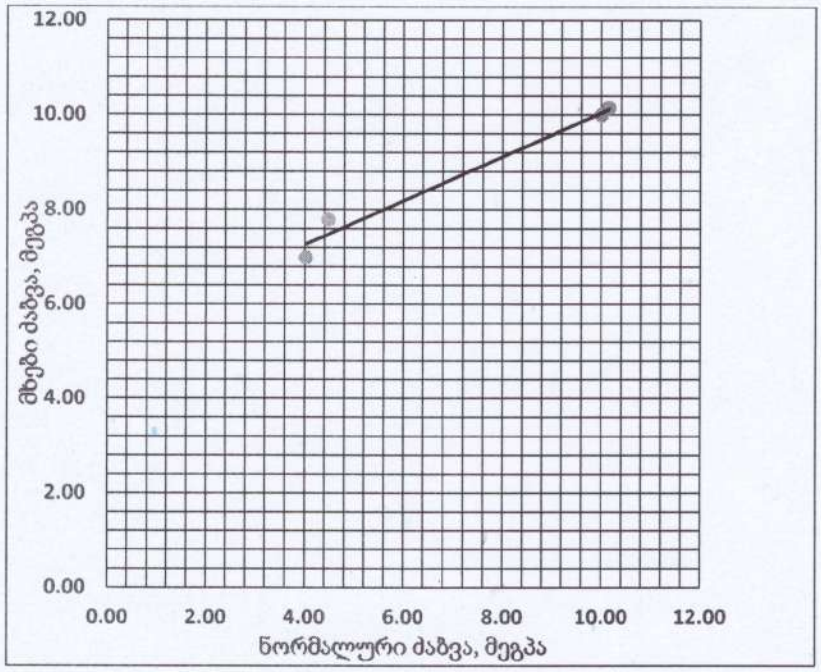
ნახ. 2 სინჯი 2 - მხებ და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი.



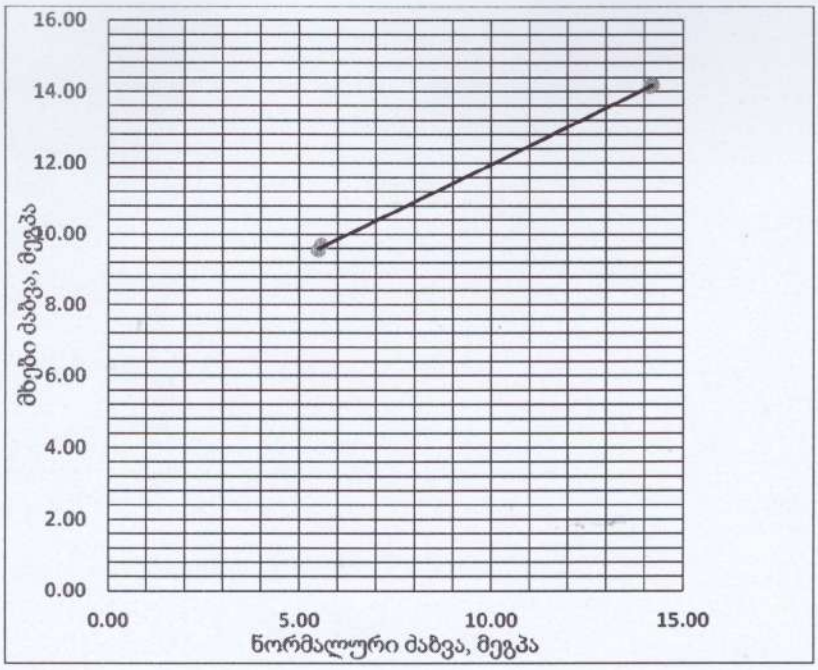
ნახ. 3 სინჯი 3 - მხებ და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი.



ნახ.4 სინჯი 4 - მხებ და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი.



ნახ. 5 სინჯი 5 - მხებ და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი.



ნახ.6 სინჯი 6 - მხებ და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი.

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 მიწერალური ნაწილაკების, გ/სმ³ **ρs**	ფორიანობის კოეფიციენტი **e**	სრული ტენტევადობა **Ss**	საანგარიშო წინაღობა, კგძ/სმ² **R₀**	მიწაგანი ხახუნის კუთხე, გრადუსი **ϕ**	შეჭიდულობა, კგძ/სმ² **C**	დეფორმაციის მოდული, კგძ/სმ² **E**	განივი დეფორმაციის კოეფიციენტი **ν**
1	1	3,00	22.10	29.01	17.49	0.14	0,40	1,83	1,50	2,72	0,81	0,30	1,84	20	0,206	126	0,362
2	5	2,50	22.11	29.02	17.48	0.12	0,40	1,82	1,50	2,73	0,81	0,30	1,85	20	0,205	125	0,361
თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის																	

2023 წლის 12 – 23 ივნისი

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.:+995 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.:+995 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საანალიზოდ გადმოცემული წყლის სინჯი საერთო მინერალიზაციის სიდიდით ($M = 2.74$ გ/ლ) მომლაშო კატეგორიას მიეკუთვნება, ხოლო ქიმიური შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიანია. წყალბადიონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია ($PH = 6.87$). გამაჭუჭყიანებელ აზოტოვან ნაერთებს სინჯი შეიცავს ანომალურად მაღალი შემცველობით.

განსახილველი წყლის სინჯი „საშუალოდან“ „არამდე“ აგრესიულობას ავლენს სულფატების შემცველობის თვალსაზრისით პორტლანდცემენტის მიმართ წყალშეღწევადობის მიხედვით, ხოლო წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი ცემენტის მიმართ არ ხასიათდება აგრესიულობით. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯის 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”.

შპს „წყალი და გრუნტის“ დირექტორი ქ. ქარელიშვილი ქ. ქარდაშოვა

ანალიტიკოსი თ. მიქავა

შპს წყალი და გრუნტი 436046574 WATER AND SOIL LLC

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.:+995 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.:+995 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, ბაღდადის ქუჩა 12, ს/კ.01.17.12.026.002			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 2 ნიმუშის აღბის სიღრმე -4.50მ		სინჯის აღების თარიღი	13.06.2023
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მომლაშო ტემპერატურა (ლაბ.): 16.3°C	
$(Na+K)^+$	0.136	5.913	15	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	6.87
Ca^{2+}	0.650	32.500	84	მშრალი ნაშთი:	2.52 გ/ლ
Mg^{2+}	0.005	0.450	1	საერთო სიხისტე:	32.95 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	0.791	38.86	100	კარბონატული:	3.6 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	29.35 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.028	0.800	2	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	1.481	30.863	79	ამონიუმი (NH_4^+):	3.11 მგ/ლ
HCO_3^-	0.439	7.200	19	ნიტრატი (NO_3^-):	63.8 მგ/ლ
ჯამი	1.949	38.86	100	ნიტრიტი (NO_2^-):	0.02 მგ/ლ
M გ/ლ	2.740	კურლოვის ფორმულა		მარილიანობა	1.46 ppt
				ელ. წინაღობა	2.91 ppt
				TDS	2.18 ppt
				$M_{2.74}\frac{SO_4 79 HCO_3 19}{Ca 84 (Na+K) 15}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	21.06.2023

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.:+995 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.:+995 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიშნულის ალების 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 2	4.50მ	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	არა	არა	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)	საშუალო	სუსტი	არა	სუსტი	არა	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიშნულის ალების 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		4.50მ	არა	სუსტი	საშუალო

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

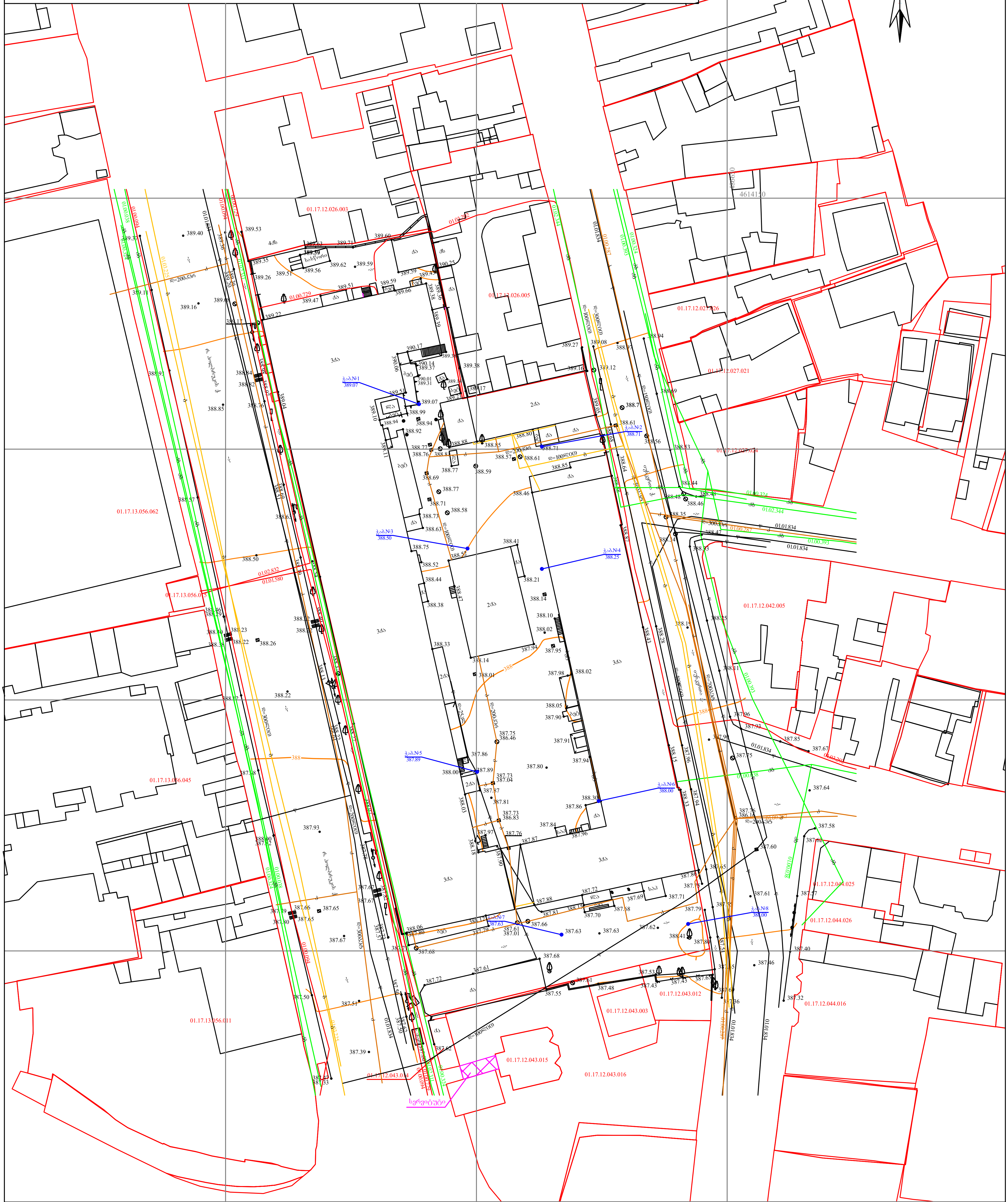
L.T.D "KIRKITADZE & COMPANY"

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, ქუჩა ბაღდადის, №12 (ს/კ 01.17.12.026.002)
შპს "ოქსინო 21"-ს (ID 406338100) საკუთრებაში არსებული 8400 კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო
დანიშნულების მიწის ნაკვეთის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ტოპოგრაფიული

გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

WGS 1984-ის კოორდინატთა სისტემის UTM პროექცია

ქს — საცხ. შენობა	ხის ღობე	—— წ ——	წყალგაყვანილობა
ქა — არასაცხ. შენობა	ღობე	—— გ ——	გაზი
ფარდული	ქვის კედელი	—— კ ——	კანალიზაცია
მშენებარე შენობა	კედელი	—— სან ——	სანიაღვრე
წიწვოვანი ხე	ფლატე	—— კგ ——	კავშირგაბმულობა
ფოთლოვანი ხე	რკინიგზა	——	ელ. ქსელები
ხილკენკროვანი მცენარე	სამეთვალყურეო ჭები	—— თგ ——	გათბობა გაუქმებული
გარე განათება	ელ. გადამცემი ხაზი		

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*

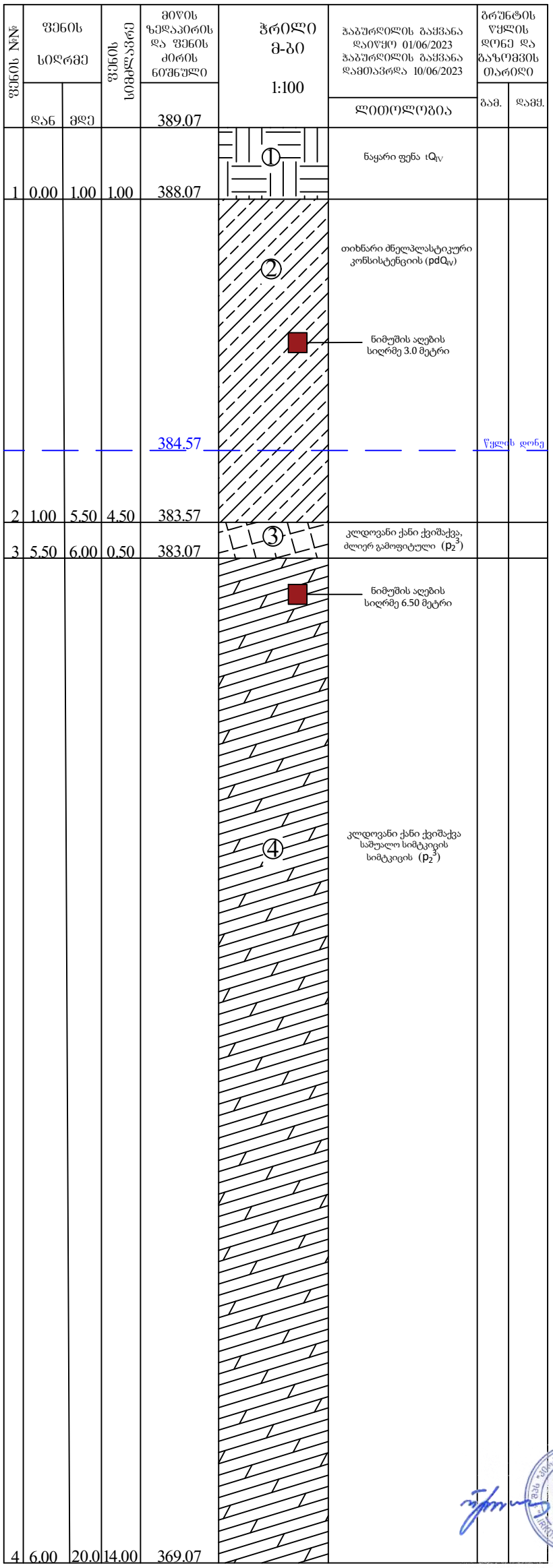
დირექტორი:	რ. კირკიტაძე
აზომა:	მ. ბასილაძე გ. ხარაბაძე
დახაზა:	ძ. კვეკვეცია
დამკვეთი	შპს "ოქსინო 21"
მასშტაბი: 1:500	30.03.2022წ.

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

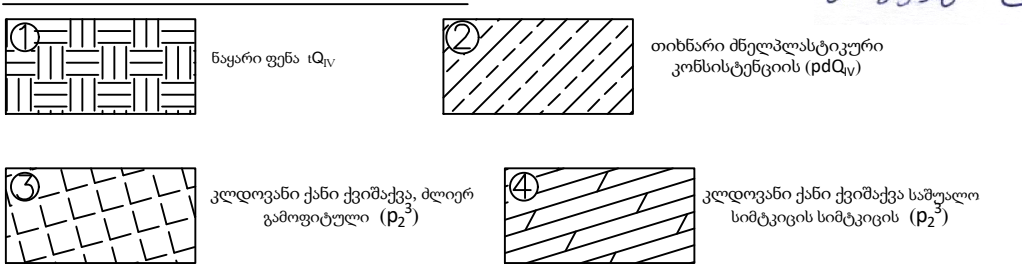
მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №1



ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი ა პ რ ო ბ ი თ ი



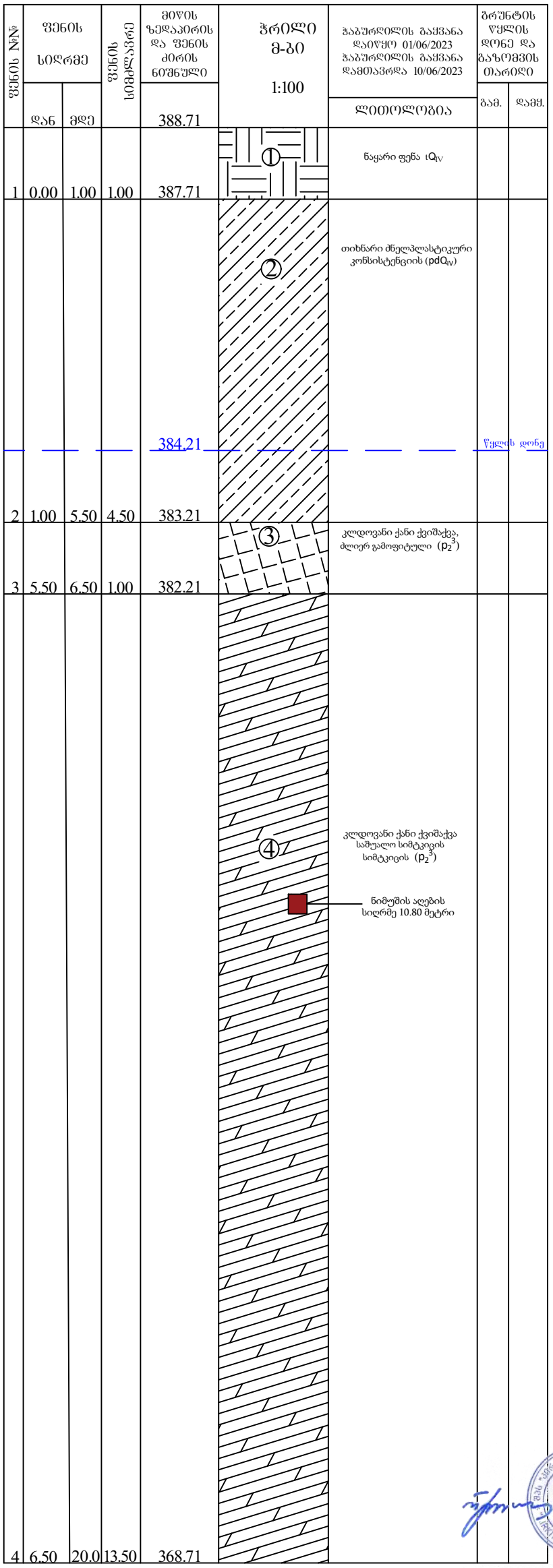
შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

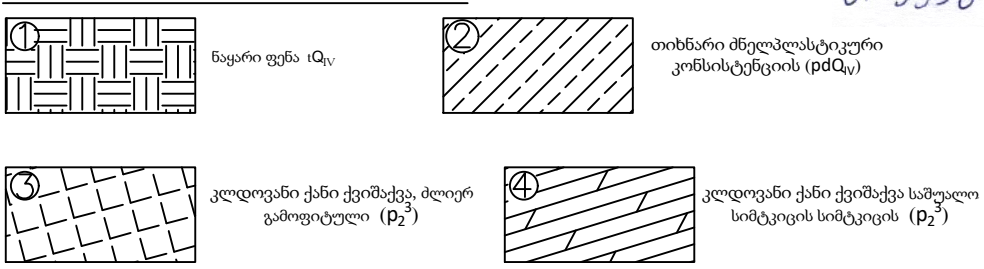
მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №2



ა ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი



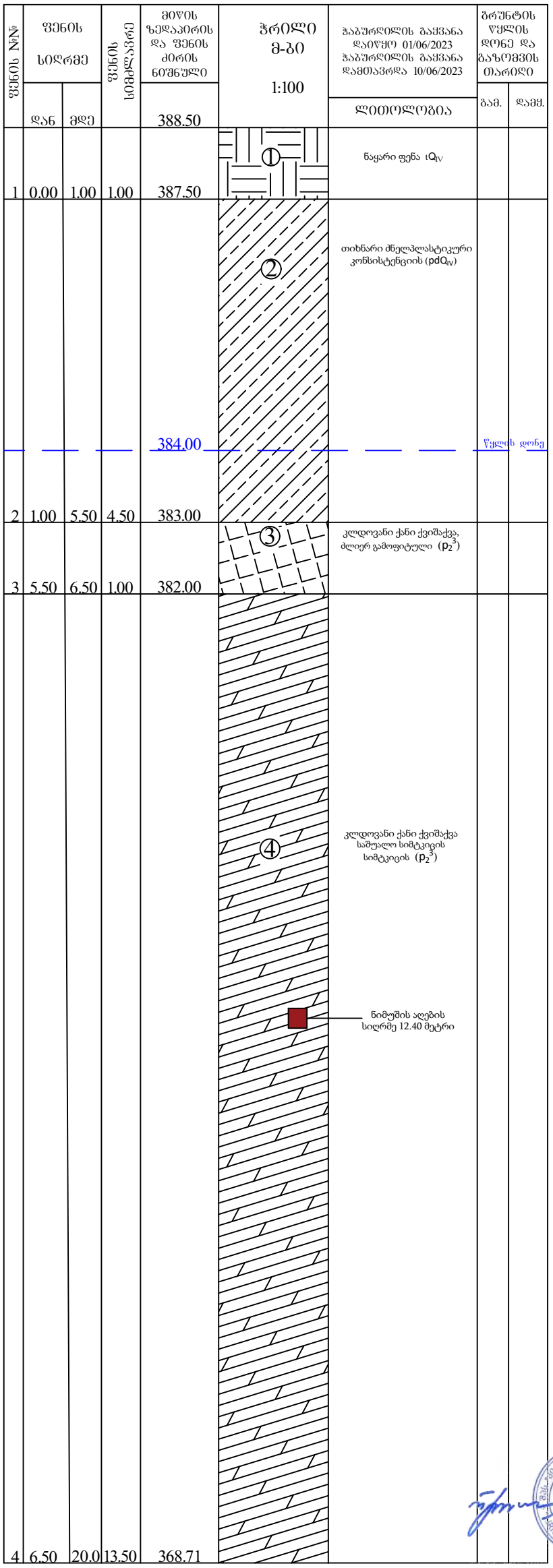
შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №3



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნაყარი ფენა tQIV

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQIV)

③ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (P2 3)

④ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (P2 3)

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)

პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00

LTD "KIRKITADZE & COMPANY"

Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00

www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

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

ჭაბურღილის სვეტი №4

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ხელაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	ჭაბურღილის გაყვანა დაიწყო 01/06/2023 ჭაბურღილის გაყვანა დამთავრდა 10/06/2023 ლითოლოგია	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამყ.
				388.25				
1	0.00	1.50	1.50	386.75	①	ნაყარი ფენა ₁Q_IV		
2	1.50	3.00	1.50	385.25	②	თიხნარი მნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQ_IV)		
				384.25			წყლის დონე	
3	3.00	6.00	3.00	382.25	③	კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p₂³)		
4	6.00	20.0	14.00	368.25	④	კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p₂³)		

ნიმუშის აღების სიღრმე 14.50 მეტრი

აღნიშვნები

① ნაყარი ფენა ₁Q_IV

② თიხნარი მნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQ_IV)

③ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p₂³)

④ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p₂³)

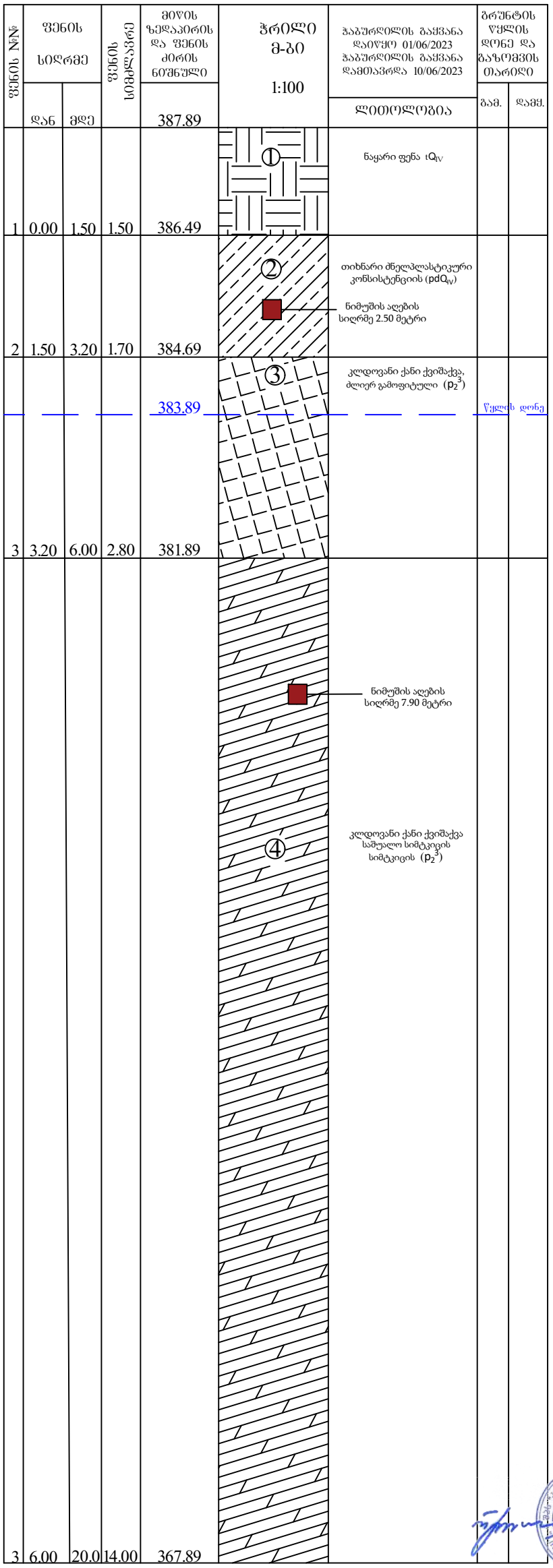
შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №5



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

ნაყარი ფენა tQIV

თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQIV)

კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p2 3)

კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p2 3)

შპს. ჯიპკიდეზ და კომპანია(ს/ნ 416294067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №6

ფენის №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ხელაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	ჭაბურღილის გაყვანა დაიწყო 01/06/2023 ჭაბურღილის გაყვანა დამთავრდა 10/06/2023 ლითოლოგია	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	დამყ.
				388.00				
1	0.00	1.00	1.00	387.00	①	ნაყარი ფენა tQIV		
2	1.00	2.80	1.80	385.20	②	თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQIV)		
				384.00			წყლის დონე	
3	2.80	5.80	3.00	382.20	③	კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p2 3)		
4	5.80	20.0	14.20	368.00	④	კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p2 3)		

ნიმუშის აღების სიღრმე 15.60 მეტრი

შპს. ჯიპკიტაძე და კომპანია(ს/კ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნაყარი ფენა tQIV

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQIV)

③ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p2 3)

④ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p2 3)

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №7

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ხელაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 387.63	ჭრილი მ-ბი 1:100	ჭაბურღილის გაყვანა დაიწყო 01/06/2023 ჭაბურღილის გაყვანა დამთავრდა 10/06/2023 ლითოლოგია	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამყ.
1	0.00	1.50	1.50	386.13	①	ნაყარი ფენა tQIV		
2	1.50	3.40	1.90	384.23	②	თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQIV)		
3	3.40	5.80	2.40	381.83	③	კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p_2^3)		
4	5.80	20.0	14.20	367.63	④	კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3)		

383.13 წყლის დონე

აეროგეოლოგიური აღნიშვნები

① ნაყარი ფენა tQIV

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQIV)

③ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p_2^3)

④ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3)

შპს. ჯიპკიტაძე და კომპანია(ს/კ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №8

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ხელაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 388.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	ჭაბურღილის გაყვანა დაიწყო 01/06/2023 ჭაბურღილის გაყვანა დამთავრდა 10/06/2023 ლითოლოგია	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამყ.
1	0.00	1.50	1.50	386.50	①	ნაყარი ფენა ₁Q_IV		
2	1.50	3.40	1.90	384.60	②	თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQ_IV)		
3	3.40	5.80	2.40	382.20	③	კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p_2^3)		
4	5.80	20.0	14.20	368.00	④	კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3)		

383.50 წყლის დონე

პირობითი აღნიშვნები

① ნაყარი ფენა ₁Q_IV

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQ_IV)

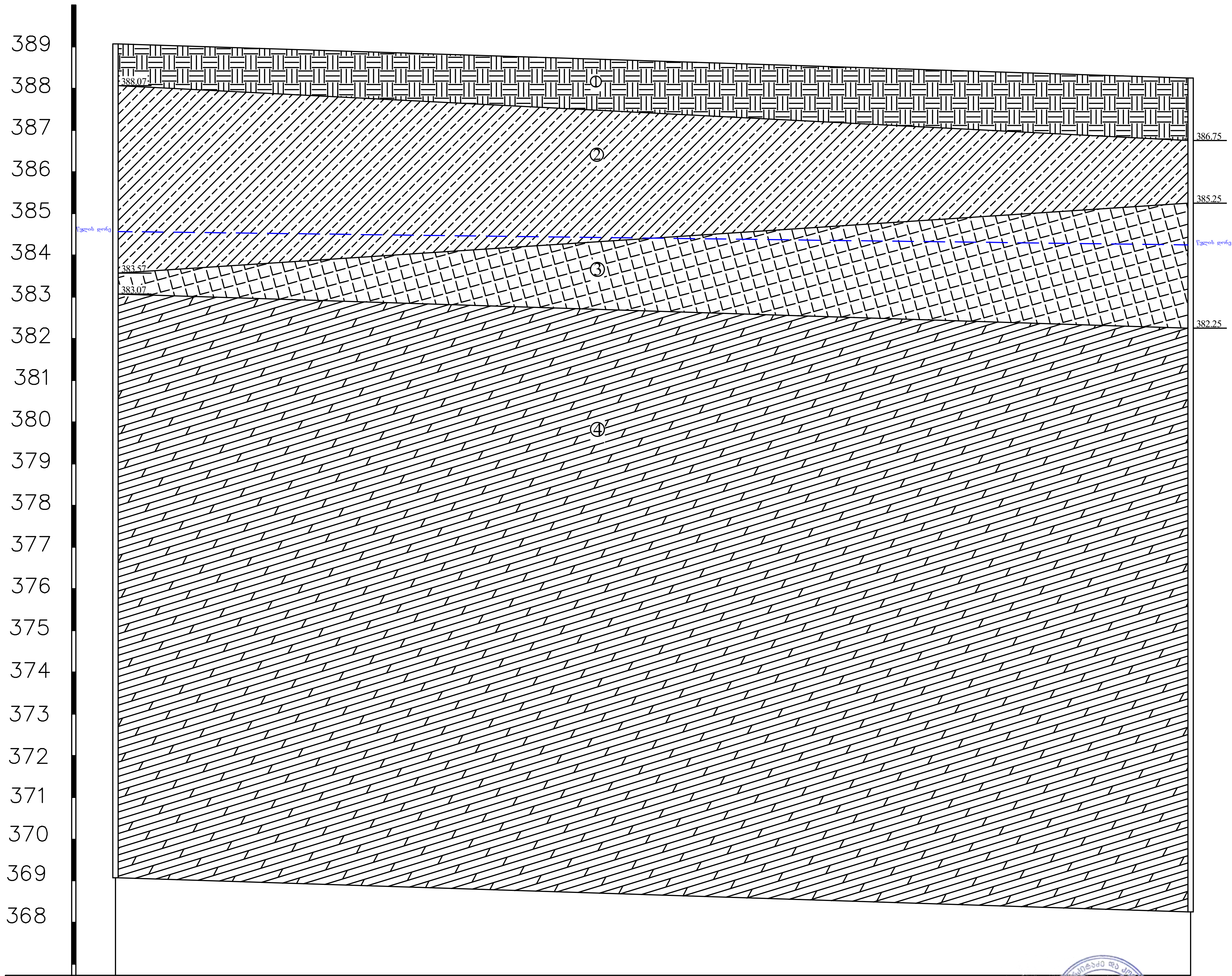
③ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p_2^3)

④ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3)

შპს. ჯიპკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

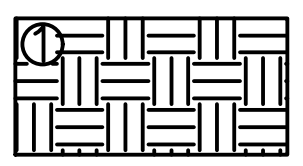
ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 1-4

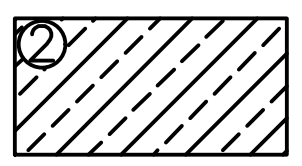
მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

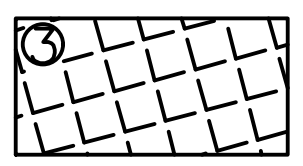


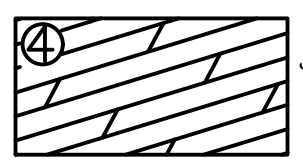
ჭაბ №	1	4
მიწის ნიშნული	389.07	388.25
მეტრი		

პირობითი აღნიშვნები


ნაყარი ფენა tQ_{IV}


თიხნარი მნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQ_{IV})

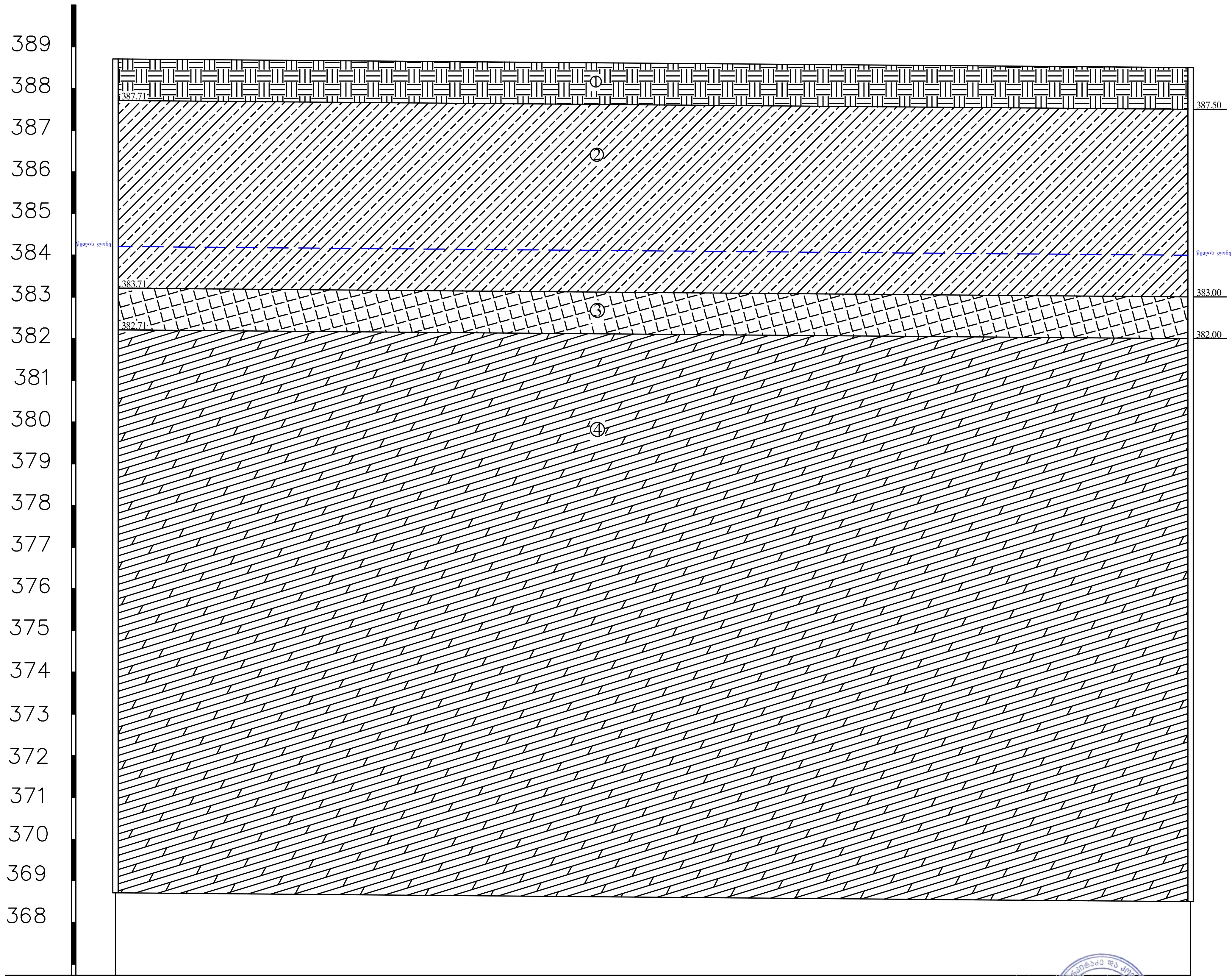

კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p_2^3)


კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3)

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 2-3

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



ჭაბ №	2	3
მიწის ნიშნული	388.71	388.50
მეტრი		

პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნაყარი ფენა tQ_{IV}

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQ_{IV})

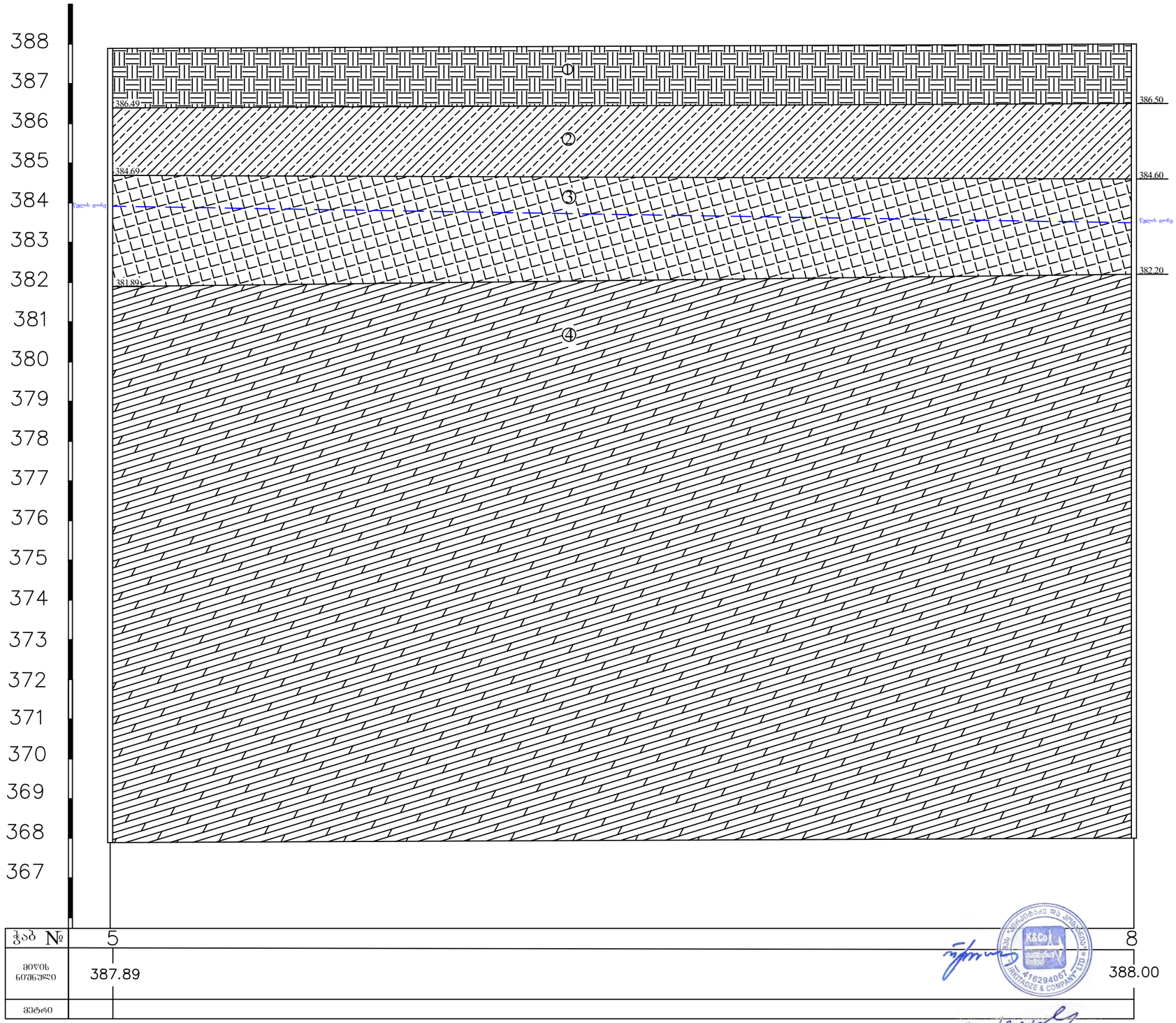
③ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p_2^3)

④ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3)

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 5-8

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



ჭაბ №	5	8
მიწის ნიშნული	387.89	388.00
მეტრი		

პირობითი აღნიშვნები

① ნაყარი ფენა (tQ_{IV})

② თიხნარი მწვანილასტიკური კონსისტენციის (pdQ_{IV})

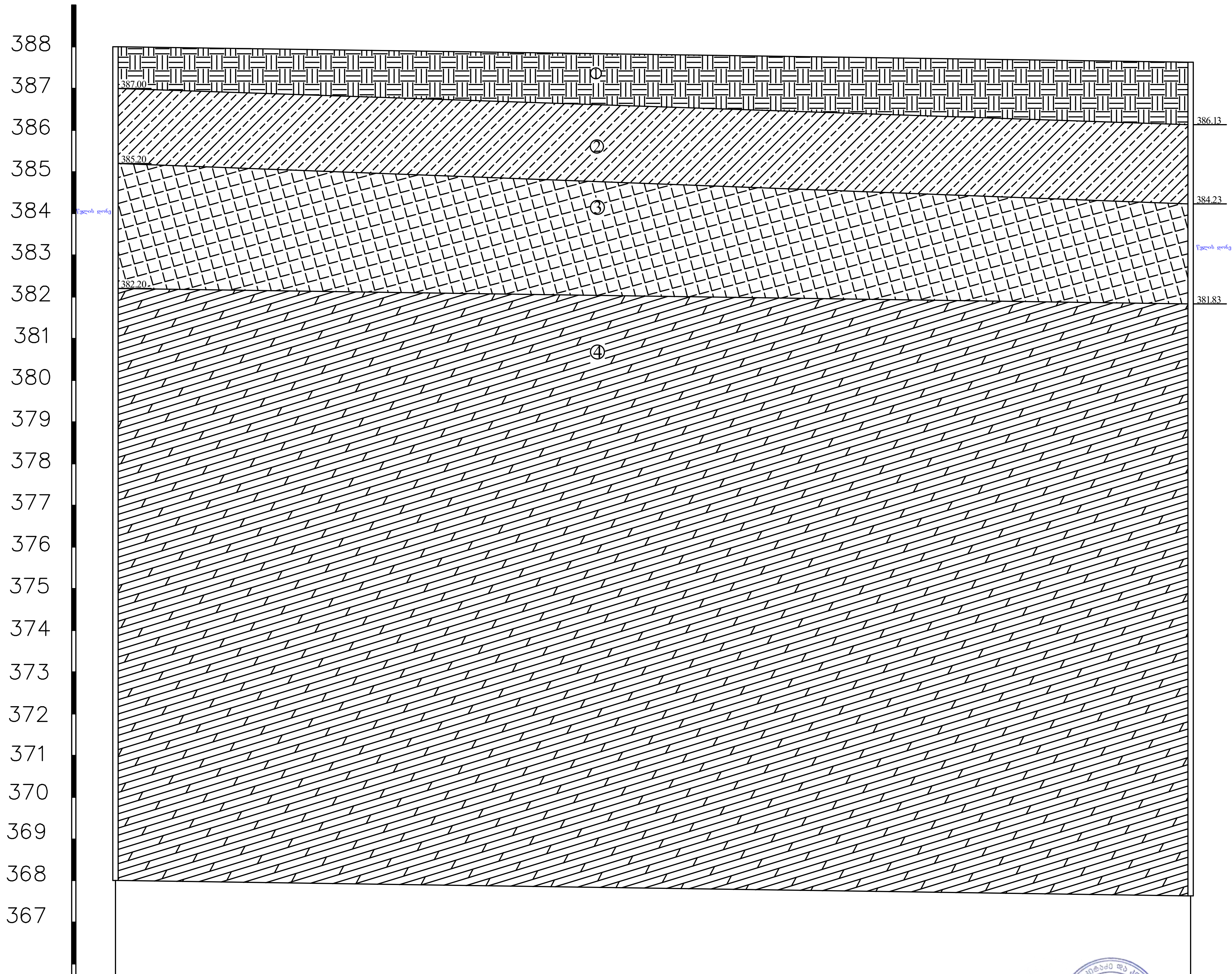
③ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (P_2^3)

④ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (P_2^3)

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 6-7

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



ჭაბ №	6	7
მიწის ნიშნული	388.00	387.63
მეტრი		

პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნაყარი ფენა tQ_{IV}

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (pdQ_{IV})

③ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა, ძლიერ გამოფიტული (p_2^3)

④ კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა საშუალო სიმტკიცის სიმტკიცის (p_2^3)

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru