საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე „ ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კმ, (ნაკვეთი 09/259) ორი მრავალსართულიანი (ორი თორმეტსართულიანი, -1 სართული) შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, ს/კ.01.72.14.009.614 საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა“.

შ.პ.ს "მოდერ სითი დეველოპმენტი"-ს თხოვნით ჩვენს მიერ 2021 წლის მაისში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კმ, (ნაკვეთი 09/259), ორი მრავალსართულიანი (ორი თორმეტსართულიანი, -1 სართული) შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, ს/კ.01.72.14.009.614, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კმ, (ნაკვეთი 09/259), ორი მრავალსართულიანი (ორი თორმეტსართულიანი, -1 სართული) შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, ს/კ.01.72.14.009.614, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „კირკიტაძე და კომპანია“-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2021 წლის მაისში, სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ-გეოლოგი ფ. კვეტენაძე. მათ მიერ არის შესრულებული გრუნტისს თვისებების გამოკვლევები.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე---------- 11 გვ.
2. ტექნიკური დავალება----------1 გვ.
3. ცხრილი გრუნტების თვისებებზე----------1 გვ.
4. მოედნის ტოპოგეგმა----------1 ფურც.
5. სამთო გამონამუშავების ლითოლოგიური სვეტები----------1 ფურც.
6. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი---------- 2 ფურც.
7. გრუნტის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ---------- 5 ფურც.
8. წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 3 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე უნდა აშენდეს ორი მრავალსართულიანი (ორი თორმეტსართულიანი, -1 სართული) შენობა.

მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საკვლევ მოედანზე გაყვანილი იქნა 11 ჭაბურღილი, თითოეული 15.0 მ. სიგრძის. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნება ნიმუშები გრუნტების თვისებების დასახასიათებლად.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე, საკვლევ მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტის შემდეგი ფენები:

1. ფენა 1 - ნიადაგის ფენა
2. ფენა 2 - თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის
3. ფენა 3 – თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის

ანგარიშში მოკლედ არის მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეოლორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული ქანების საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. წარმოდგენილი ფენების თვისებები ანგარიშში დეტალურად არის განხილული. გრუნტის წყლები გაბურღულ ოთხივე ჭაბურღილში დაფიქსირდა. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ "ქ. თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება 2019 წ."-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია როგორც დაბალი, ასევე მაღალი გეოდინამიკური რისკის ზონაში, რაც წარმოდგენილ დასკვნაში დეტალურადაა განხილული.

დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კმ, (ნაკვეთი 09/259), ორი მრავალსართულიანი (ორი თორმეტსართულიანი, -1 სართული) შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, ს/კ.01.72.14.009.613, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი /გ. ჭოხონელიძე/

CV – ჭოხონელიძე გუგა

გვარი სახელი, ამის სახელი	ჭოხონელიძე გუგა ილიას ძე
ბინის ტელეფონის ნომერი	ქ. თბილისი, კეკელიძე №10, ბინა 25 ტელ: 2-22-00-44
დაბადების თარიღი	1928 წლის 16 თებერვალი
განათლება	1945 წელს დავამთავრე ქ. თბილისის 12 ვაჟთა სკოლა. 1950 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი, მშენებელ-ინჟინერის სპეციალობით, 1972 წელს დავამთავრე იგივე ინსტიტუტი, ინჟინერ გეოლოგიის სპეციალობით.
მინიჭებული კვალიფიკაცია	1974 წელს ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი (დიპლომი) 1975 წელს პროფესორი საინჟინრო გეოლოგიაში (დიპლომი) 2000 წელს საქართველოს საინჟინრო აკადემიის – აკადემიკოსი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1950-1958 წწ. ჰიდროგეოლოგიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი; 1958-1974წწ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში; 1983 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკის და ფუძე - საძირკვლების მიმართულების ხელმძღვანელი.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებულია 98 სამეცნიერო შრომა, მათ შორის მონოგრაფიულია "საქართველოს ლიოსისებული გრუნტები" (1976წ) და "ამიერკავკასიის ლიოსისებული გრუნტები " (1988წ) შესწავლილი და ანგარიშები დაწერილი მაქვს ენგურის ჰიდროელექტროსადგურის, ქ. თბილისის, ქ. რუსთავის სოხუმის და ქ. ფოთის საინჟინრო "გეოლოგიურ პირობები გაცემული მაქვს 100-ზე მეტი საექსპერტო დასკვნა მშენებლობასთან დაკავშირებული ობიექტის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე მაქვს გამოგონებები გრუნტების გამაგრებაზე. "გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები" 2005 წ. და "საინჟინრო ნაგებობები" (2012წ.) ვარ ავტორი სამშენებლო ნორმების: 2.02.01-2003წ. "შენობა-ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები".
უცხო ენების ცოდნა	ქართული-მშობლიური; რუსული- კარგად; ინგლისური-ლექსიკონის დახმარებით.

დიპლომი

წარჩინებით

№ 737129

ამის წარმომდგენი ამხ. ქოხონელიძე გუგა ილიას ძე

19 ... წ. შევიდა და 1950 წ. დაამთავრა ს. მ. კიროვის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სრული კურსი „სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა"

სპეციალობით და სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1950 წ. 25 ივნისის გადაწყვეტილებით მას მიეკუთვნა ინჟინერ-მშენებლის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

დირექტორი

ბ. ა.

მდივანი

ქალაქი თბილისი 1950 წ.

რეგისტრაციის № 6133

დიპლომი

Я № 168169

ეს დიპლომი ეძლევა გუგა ილიას ძე
ჭახონელიძეს
მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი.ლენინის
სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1972 წელს დაამთავრა
ა.ნ.ი შ ნ უ ლ ი ი ნ ს ტ ი ტ უ ტ ი ს
სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია
და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო სავამოცდო კომისიის 1972 წ.
„30" ივნისის გადაწყვეტილებით
გ.ი. ჭახონელიძეს მიენიჭა
მთის ინჟინერ-
ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო სავამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

ქალაქი თბილისი 1972 წ. „2" აპრილი

სარეგისტრაციო № ГЕ-205

1 рузинский яз.

ДИПЛОМ

Я № 168169

Настоящий диплом выдан Чахонелидзе
Гуга Ильичу
в том, что он в 1961 году поступил
в Груз. ордена Трудового Красного Знамени
политехнический ин-т им. В.И. Ленина
и в 1972 году окончил полный курс
названного института

по специальности Гидрогеология и
инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „30" Июня 1972 г.
Чахонелидзе Г. И.
присвоена квалификация горного
инженера-гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

М. П.

Представлен „2" апреля 1973 г.

Регистрационный № ГЕ-205

Московская типография Гознака. 1972.

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол N 18)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ ДОКТОРА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

За Председатель Высшей Аттестационной Комиссии

Ученый Секретарь Высшей Аттестационной Комиссии

АТТЕСТАТ
ПРОФЕССОРА

ПР № 005702

Москва

Решением
Высшей аттестационной комиссии
при Совете Министров СССР

от 23 ноября 1979 г. (протокол № 37)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСВОЕНО УЧЕНОЕ ЗВАНИЕ

ПРОФЕССОРА

ПО КАФЕДРЕ

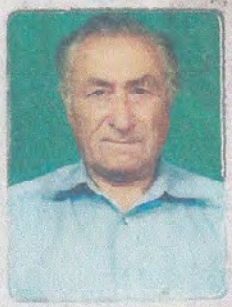
гидрогеологии и инженерной геологии

Председатель
Высшей аттестационной комиссии

Главный ученый секретарь
Высшей аттестационной комиссии

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01026010539

სახელი გუგა

გვარი ფოხონელიძე

დაბადების თარიღი 16.02.1928 წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

ეროვნება —

№ 0266413

პირადი ხელმოწერა

მისამართი —

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება თბილისის საბურთალოს რაიონის შ.ს. მეორე ქიეგანყოფილება

გაცემის თარიღი 29.09.2000 წ.

მოქმედების ვადა —

ბ.ა. თანამდებობის პირის ხელმოწერა

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, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კმ, (ნაკვეთი 09/259), ს/კ.01.72.14.009.614 ორი მრავალსართულიანი შენობის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

საინჟინრო-გეოლოგია

ქ. თბილისი 2021 წ.

ტექნიკური დავალება
საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. **ობიექტის დასახელება** – ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კმ, (ნაკვეთი 09/259), ორი მრავალსართულიანი შენობის მშენებლობა;

2. **დამკვეთი** – შ.პ.ს „მოდერ სითი დეველოპმენტი"

3. **ობიექტის მდებარეობა** – ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კმ, (ნაკვეთი 09/259), ს/კ.01.72.14.009.614;

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

5. **შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით** – IV კლასი;

6. **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება** – ორი თორმეტსართულიანი, -1 სართული;

7. **საძირკვლის ტიპი** – ფილა;

8. **შენობის ტიპი** – რკინა ბეტონის, მონოლითური კარკასი;

9. **ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შენობის დაფუძნების პირობების შესწავლის მიზნით**;

10. **საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ერთ ეგზემპლარად**;

ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კმ, (ნაკვეთი 09/259), ს/კ.01.72.14.009.614 ორი მრავალსართულიანი შენობის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

შინაარსი

შ.პ.ს. „მოდერნ სითი დეველოპმენტი"-ს დავალებით 2021 წლის მაისში შ.პ.ს. „კირკიტაძე და კომპანია"-ს მიერ ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ორი მრავალსართულიანი (ორი თორმეტსართულიანი, -1 სართული) შენობის დაპროექტებასთან დაკავშირებით.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიზანს წარმოადგენს საპროექტო შენობის დაფუძნების პირობების შესწავლა.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა შესაბამისად ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის, ს.ნ. და წ. - „შენობის და ნაგებობების ფუძეები" (პნ02.01-08); ს.ნ. და წ. – სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ01.01-09); სახ.სტანდარტი 25100-82 (გრუნტები). საველე სამუშაოების, საფონდო და ლიტერატურული მასალების გამოყენებით.

გეოდინამიკური პირობები - ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერებისა და საველე სამუშაოების დროს საკვლევ ტერიტორიაზე არ აღინიშნება საინჟინრო-გეოდინამიკური და გეოლოგიური საფრთხეების განვითარების კვალი. აღსანიშნავია, რომ გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ "ქ. თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება 2019 წ."-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია როგორც დაბალი, ასევე მაღალი 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.

მაღალი – ტერიტორიები, სადაც რელიეფი დახრილია 20^0-ზე მეტი კუთხით და ძლიერ დანაწევრებულია, ამგები ქანები სხვადასხვა მზიდი თვისებებით გამოირჩევიან და მათი წოლის ელემენტები ძირითადად თანხვედრილია ფერდობების დახრილობის მიმართულებებთან. წყალსადინარების ჭალა-კალაპოტის ზონები, სადაც მიმდინარეობს დატბორვები და მდინარეთა ნაპირების ინტესიური გარეცხვა და გამოირჩევიან სტიქიური გეოლოგიური პროცესების მასშტაბური განვითარებით.

გეომორფოლოგიური პირობები, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული უბანი მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირეთის დიღმის ველის სამხრეთ ნაწილში, რომლის რელიეფი გლუვი ზედაპირით ხასიათდება. მორფომეტრიული განვითარების მიხედვით იგი მიეკუთვნება დენუდაციურ-აკუმულაციურ ტიპს. დიღმის ველი სამი მხრიდან სამხრეთიდან, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია დაბალი მთიანეთით და შესამჩნევად არის დახრილი აღმოსავლეთისაკენ მდ. მტკვრის მიმართულებით. აღმოსავლეთისკენ იგი თანდათან ფართოვდება და 4-5 კმ-ს აღწევს, სიგრძე კი 6.0-6.5 კმ-ია. გამოკვლეული უბნის რელიეფი ტექნოგენურია და ჩრდილოეთისკენ სუსტადაა დახრილი.

ტექტონიკური თვალსაზრისით გამოკვლევი უბანი მთლიანად მოთავსებულია დიღმის სინკლინის სამხრეთი ფრთის ფარგლებში რომელიც აგებულია ქვედა მიოცენის ქვიშა-თიხოვანი შემადგენლობის ქანების წყლებით ე.წ. „კოწახურის ჰორიზონტის” (N_1^1cz) მუქი ნაცრისფერი არაკარბონატული თიხებით, ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. თიხები გამოფიტვის შემდეგ იცვლიან ფერს და მოყავისფრო შოკოლადის ფერს ან მოყვითალო მურა შეფერილობას იძენენ, მათში აღინიშნება თაბაშირის ფირფიტები ან კრისტალები, ხშირად გხვდება სფერორიდოტული კონკრეციები თიხები და სუბარგილიტები მუქი მოშავო ფერისანი არიან. თხელშრეებრივია ქვიშაქვები საშუალო და ნაცრისფერი თიხოვან ცემენტზე პოლიმიქტური. ისინი თიხებსა დაა სუბარგილიტებს შორის მორიგეობენ, ჭრილში მათი თანაფარდობა 60-40. ქანების დაქანების აზიმუტი საშუალოდ 17^0 დაქანების კუთხე 15-20. გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში ქანები ზლიერ დანაპრალებული და ძლიერ გამოფიტულია. სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი თანდათან კლებულობს. ძირითადი ქანების სიმლავრე რამდენიმე მეტრიდან ათეულობით მეტრამდეა.

ძირითადი ქანები საკვლევ უბანზე დაფარულია მეოთხეული ასაკის რთული შემადგენლობის და განსხვავებული სიმძლავრის საფარი ქანებით, ეს უკანასკნელი წარმოდგენილია ტბიურ-ჭაობური, დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით და ნაყარი გრუნტით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე 12 მეტრამდეა.

გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება დიღმის დეპრესიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. გრუნტის წყლების კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექებით. კვების არე დაკავშირებულია დეპრესიის დასავლეთით მდებარე დაბალმთიანეთთან, აკუმულაციის ზონა დიღმის ვაკესთან, ხოლო განტვირთვის არე მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირეთის გასწვრივ ტერასულ ვაკესთან.

კლიმატი

შესწავლილი ტერიტორია შედის ქვემო ქართლის ბარის მშრალი სუბტროპიკული სტეპური ჰავის ზონაში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხულით (სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების IIIბ ქვერაიონი). უბნის კლიმატური ელემენტები დახასიათებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის პნ 01.05-08-ს მიხედვით დიღმის და თბილისის ობსერვატორიის მეტეოსადგურის მონაცემებით.

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12.3^{0}C.

ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, საშუალო ტემპერატურით 0.7^{0}C. ყინვები შეიძლება დაიწყოს ნოემბერში და გაგრძელდეს მარტამდე. აბსოლუტური მინიმუმია -230C.

წლის ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა, საშუალო ტემპერატურით 24.40ჩ, აბსოლუტური მაქსიმუმია 40^{0}C.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე 0-ის ტოლია.

მოსული ნალექების წლიური ჯამი საშუალოდ 560 მმ, მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის მაისში, მინიმალური კი იანვარში, მეორე მინიმუმია აგვისტო. ნალექიან დღეთა რიცხვი წელიწადში საშუალოდ 89. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმია 147 მმ. დანესტიანების კოეფიციენტია 0.55.

თოვლი შეიძლება მოვიდეს ნოემბრიდან აპრილამდე. თოვლი ყოველ წელს არ მოდის, შესაბამისად მყარი საბურველიც იშვიათია ან შეიძლება გასტანოს 15

დღეს. თოვლის საშუალო სიმაღლეა 8 სმ, ხოლო მაქსიმალური 30 სმ. თოვლის წონაა 0.50 კპა.

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებელია 66%. საშუალო ფარდობითი ტენიანობა იანვარში 60%-ია, ხოლო აგვისტოში 40%.

წლის განმავლობაში უბანზე გაბატონებულია ჩრდილოეთის 36% და ჩრდილო-დასავლეთის 23% ქარები. გაცილებით ნაკლებია სამხრეთი 14% და სამხრეთ-აღმოსავლეთის 10% ქარები. კიდევ უფრო ნაკლები ჩრდილო-აღმოსავლეთის 6%, დასავლეთის 5%, აღმოსავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის 3-3% ქარები. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 73% შტილია. ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარეებია – იანვარი 2.1/0.1, ხოლო ივლისში 2.0/07. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 0.60 კპა-ს.

ქარის ყველაზე დიდი შესაძლო სიჩქარე ერთხელ მაინც მ/წმ.

ყოველწლიურად	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში
21	26	29	20	31

ატმოსფეროს განსაკუთრებული მოვლენები წლის განმავლობაში-დღე

ნისლი		ელჭექი		სეტყვა		ქარბუქი	
საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი
33	62	35	52	1.6	7	0.3	4

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების და რეკომენდაციების გათვალისწინებით, ჩატარდა უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები. გაიბურღა 11 ჭაბურღილი, სიღრმით 15,0 მ. თითოეული. სულ გაიბურღა 165,0 გრძ/მ. ბურღვა ჩატარდა მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით, საბურღი დანადგარით „MS 500 Drilling Rig Whit Triplex Mad Pamp", 120 მმ-მდე დიამეტრით, ჩარეცხვის გარეშე, მშრალი ბურღვის წესით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები დატანილია გეგმაზე.

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები და უბნის ლითოლოგიური ჭრილი. საკვლევ უბანზე გამოიყოფა:

ფენა №1 – ნიადაგის ფენა (Q_{IV}).

ფენა №2 – თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, (dpQ_{IV})

№	ფიზიკურ-მექანკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ.ერთ.	ფენა 2
1	სიმკვირე	p	გ/სმ^3	1,80
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	Pd	გ/სმ^3	1,47
3	გრუნტისნაწილაკების სიმკვრივე	Ps	გ/სმ^3	2,73
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	22,88
5	ფორიანობა	n	%	29,7
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0,85
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ.ნაწ.	29,50
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W_P	ერთ.ნაწ.	17,68
9	პლასტიკურობის რიცხვი	I_P	ერთ.ნაწ.	11,82
10	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ.ნაწ.	0,44
11	ტენიანობის ხარისხი	S_r	ერთ.ნაწ.	0,822
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	19
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	c	კგძ/სმ^2	0,180
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	103
15	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	1,73

ფენა №3 – თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის, (dpQ_{IV})

№	ფიზიკურ-მექანკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ.ერთ.	ფენა 3
1	სიმკვირე	p	გ/სმ^3	2,08
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	Pd	გ/სმ^3	1,61
3	გრუნტისნაწილაკების სიმკვრივე	Ps	გ/სმ^3	2,70
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	29,66
5	ფორიანობა	n	%	29,0
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0,70
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ.ნაწ.	51,34
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W_P	ერთ.ნაწ.	22,81
9	პლასტიკურობის რიცხვი	I_P	ერთ.ნაწ.	28,53
10	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ.ნაწ.	0,24
11	ტენიანობის ხარისხი	S_r	ერთ.ნაწ.	0,820
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	18,5
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	c	კგძ/სმ^2	0,599
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	228
15	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	3,73

ბურღვის დროს ჭაბურღილებში დაფიქსირდა გრუნტის წყალი (2021 წლის მაისი). საანალიზო წყალი საერთო მინერალიზაციის მაჩვენებლით($M = 0.53 \div 0.55$ გ/ლ) მომლაშო წყლების კატეგორიას მიეკუთვნება. ქიმიური შედგენილობით კი გამოისახება – როგორც სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიანი. გამაჭუჭყიანებელი კომპონენტებიდან შეიცავს მხოლოდ ამონიუმის იონს 1,11-1,15 მგ/ლ რაოდენობით. წყალბად იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალური ფარგლებშია, ოდნავ დახრილი მჟავიანობისკენ. განსახილველი წყალი აგრესიულ ნახშირორჟანგს შეიცავს 5,6-6,4 მგ/ლ რაოდენობით. „საშუალო“ აგრესიულობას ავლენს პორტლანდცემენტის W_4 მარკის ბეტონის მიმართ. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯის აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – როგორც „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. ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერებისა და სავველე სამუშაოების დროს საკვლევ ტერიტორიაზე არ აღინიშნება საინჟინრო-გეოდინამიკური და გეოლოგიური საფრთხეების განვითარების კვალი. აღსანიშნავია რომ გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ "ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია როგორც მაღალი, ასევე დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში. მიუხედავად აღნიშნულისა, ტერიტორიის შემოწმებისას დადგინდა, რომ რაიმე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები არ შეინიშნება, ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე რაიმე დამცავი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არის;

2. სამშენებლო უბანი, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, ს.ნ.წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად, მიეკუთვნება II საშუალო კატეგორიას;

3. ფუძის ანგარიშისათვის ქვემოთ მოცემულია ფენების საანგარიშო-ნორმატიული მახასიათებლები, განსაზღვრული ფიზიკური მახასიათებლების საფუძველზე:

დახასიათება	ინდექსი	ფენა 2 I ს.გ.ე.	ფენა 3 II ს.გ.ე.
ბუნებრივი სიმკვრივე კგძ/სმ³	P	1,80	2,08
ხვედრითი შეჭიდულობა კგძ/სმ²	C	0,180	0,599
შინაგანი ხახუნის კუთხე	φ	19°	18,5°
დეფორმაციის მოდული კგძ/სმ²	E	103	228
საანგარიშო წინაღობა კგძ/სმ²	R_o	1,73	3,73

4. განსახილველი წყალი აგრესიულ ნახშირორჟანგს შეიცავს 5,6-6,4 მგ/ლ რაოდენობით. „საშუალო" აგრესიულობას ავლენს პორტლანდცემენტის W_4 მარკის ბეტონის მიმართ. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯის აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც "არა", ხოლო პერიოდული დასველებით – როგორც „სუსტი". იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების

ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც „საშუალო“.

5. საქართველის ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით ქ. თბილისი განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში (პ 01.01-09 სეისმომედეგი მშენებლობა). შაკვლევი ტერიტორია სეისმური თვისებების მიხედვით სეისმურობა შეიძლება განისაზღვროს 8 ბალით.

6. ქვაბულის ფერდის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტისათვის მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის 3.11÷3.15 პუნქტების და ს.ნ. და წ. III-4-80-ს მე-9 თავის მოთხოვნათა მიხედვით.

7. დამუშავების სიძნელის მიხედვით სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტები ს.ნ. და წ. IV-2-82 T-T ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან: (ფენა 1 - რ№9[3]); (ფენა 2 - რ№8ვ); (ფენა 3 - რ№8ა);

- უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით - 1 ფ;
- უბნის გეოლოგიური ჭრილები და სვეტები - 8 ფ;
- გრუნტის ლაბორატორიული შედეგები - 6 ფ;
- წყლის ქიმიური ანალიზი - 3 ფ;

ინჟინერ-გეოლოგი თ. კვეტენაძე

ლიტერატურის სია

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. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია”. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.

4. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები”. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.

5. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა”. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.

6. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).

7. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).

8. СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правилаю Основания зданий и Сооружений.

9. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

10. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

11. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.

12. ГОСТ 25100-95 Грунты, классификация.

13. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.

14. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.

სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი
ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის
საგამოცდო ლაბორატორია

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია, ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე–12 კმ,
(ნაკვეთი 09/259) ს/კ.01.72.14.009.614 აღებული გრუნტის
სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბალიაშვილი

თბილისი 2021 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 6 გვერდზე. შეიცავს 7 ცხრილს და 2 ნახაზს.
2. სინჯების წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

გამოყენებული სტანდარტი

1. ГОСТ 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები;
2. ГОСТ 12248-78 გრუნტების ძვრზე 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 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის განყოფილების საგამოცდო ლაბორატორიაში ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 54 წლის და ბეტონის მექანიკის მიმართულებით 20 წლის სტაჟის მქონე, მთავარ მეცნიერ თანამშრომლის აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ. კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

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	სავანგარიშო წინაღობა, კგძ/სმ² σ
1	1	4,7	22,88	29,50	17,68	11,82	0,44	1,80	1,47	2,73	0,85	0,32	1,73
2	3	10,6	29,66	51,34	22,81	28,53	0,24	2,08	1,61	2,70	0,70	0,26	3,73

ცხრილი 1-ის დასასრული გრუნტის სახეობა

სინჯის №	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი Φ	შეჭიდუ-ლობა, კგძ/სმ² C	დეფორმაციის მოდული, კგძ/სმ² E	განივი დეფორმა-ციის მოდული, ν	გრუნტის სახეობა
1	19,0	0,180	103	0,364	თიხნარი ძნელპლასტიკური, ღია მოყავისფერო
2	18,5	0,599	228	0,367	თიხა ნახევრად მყარი, ღია მოყავისფერო

ცხრილი 2- ტენიანობა ბუნებრივი

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის					
	№	ბიუქსის				ტენიანობა %
		№	წონა, გ			
			ცარიელის	ტენიანი ნიმუშით	გამომშრალი ნიმუშით	
1	1	48	21,80	44,51	40,28	22,87
	2	43	24,17	43,96	40,27	22,89
2	1	197	23,14	45,30	40,23	29,65
	2	95	22,37	45,57	40,26	29,67

ცხრილი 3- ტენიანობა დენადობის ზღვარზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის					
	№	ბიუქსის				ტენიანობა %
		№	წონა, გ			
			ცარიელის	ტენიანი ნიმუშით	გამომშრალი ნიმუშით	
1	1	21	22,43	45,52	40,26	29,51
	2	170	23,10	45,37	40,3	29,49
2	1	111	21,72	49,66	40,18	51,35
	2	6	23,25	48,89	40,19	51,33

ცხრილი 4- ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის					
	№	ბიუქსის				ტენიანობა %
		№	წონა, გ			
			ცარიელის	ტენიანი ნიმუშით	გამომშრალი ნიმუშით	
1	1	19	21,78	43,07	39,87	17,69
	2	101	22,40	42,97	39,88	17,67
2	1	193	22,75	45,27	41,09	22,80
	2	231	23,25	45,14	41,07	22,82

ცხრილი 5- სიმკვრივე გამომშრალი და ბუნებრივი მდგომარეობის

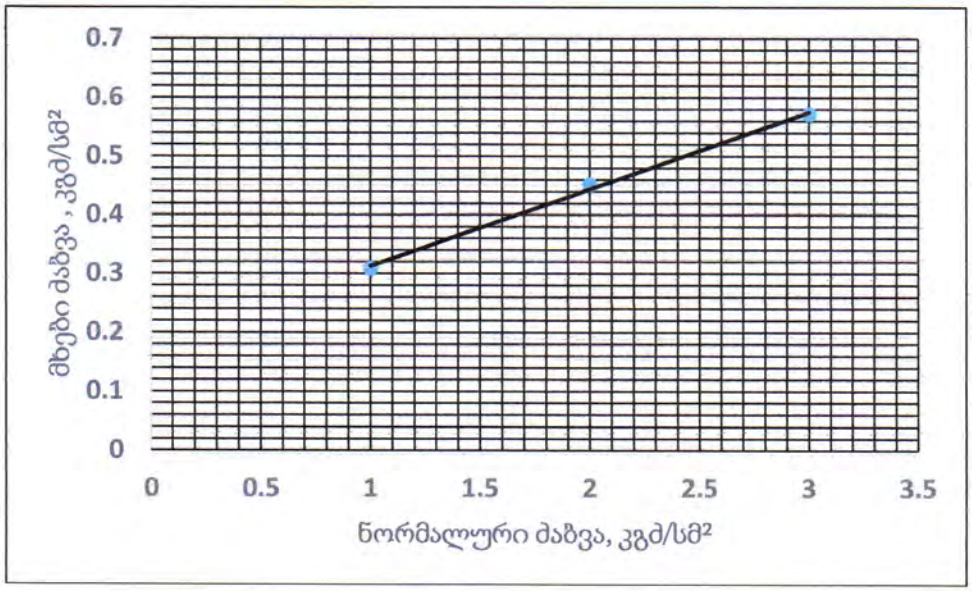
სინჯის #	ნიმუშის #	ჭურჭლის წონა, გ	ჭურჭლის წონა ნიმუშით, გ	ჭურჭლის/ ნიმუშით მოცულობა, სმ²	ნიმუშის წონა, გ	სიმკვრივე გამომშრალი, გ/სმ³		ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ³
						ნიმუშების მიხედვით	საშუალო	
1	1	315	3215	2000	2900	1,45	1,47	1,80
	2	315	3295	2000	2980	1,49		
2	1	315	3575	2000	3260	1,63		
	2	315	3495	2000	3180	1,59		

ცხრილი 6- ნაწილაკების სიმკვრივე

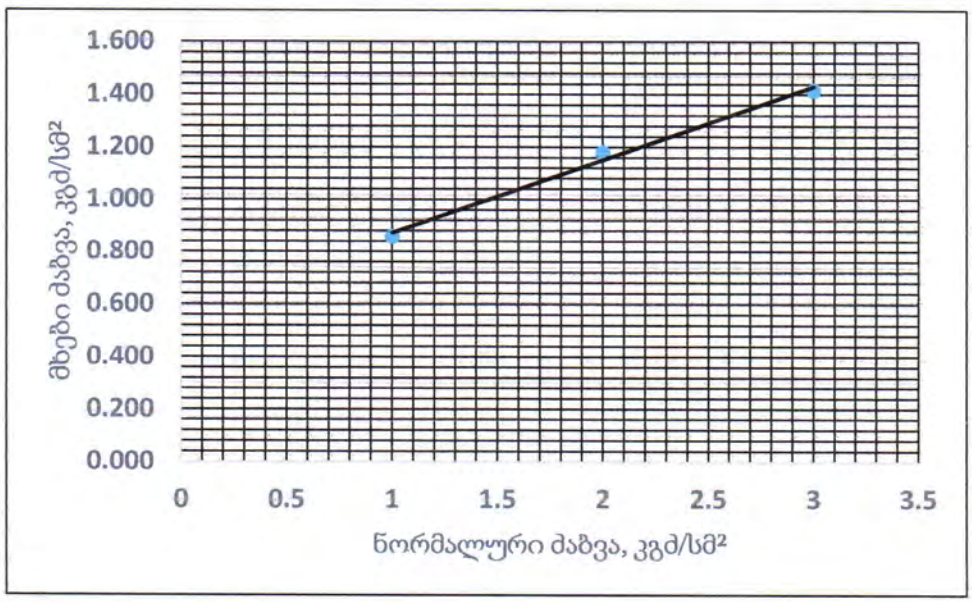
სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის							
	№	პიკნომეტრის				წონა, გ	მოცულობა სმ³	ნაწილაკების სიმკვრივე, გ/სმ³
		№	წონა, გ					
			ცარიელის	გამოხდილი წყლით	გამოხდილი წყლით და ნიმუშით			
1	1	2	28,7	126,10	134,97	14	5,13	2,73
	2	3	28,3	122,20	131,69	15	5,51	2,72
2	1	15	26,52	133,02	142,44	15	5,58	2,69
	2	6	27,26	125,39	134,22	14	5,17	2,71

ცხრილი 7 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	0,309	19,0	0,180
	2	2	0,452		
	3	3	0,572		
2	1	1	0,859	18,5	0,599
	2	2	1,180		
	3	3	1,418		



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



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

შპს „წყალი და გრუნტი“
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 77 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com



LLC “Water and Soil”
I/C 436046574
Phone.: + 995 77 75 48 92;
E-mail:infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-12 კილომეტრი ს/კ 01.72.14.009.614			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 1, ნიმუშის აღების სიღრმე - 1.5მ		სინჯის აღების თარიღი	19.05.2021
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მომლაშო	
$(Na+K)^+$	0.136	5.898	16	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	6.57
Ca^{2+}	0.587	29.350	82	მშრალი ნაშთი:	2.34 გ/ლ
Mg^{2+}	0.008	0.700	2	საერთო სიხისტე:	30.05 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.731**	**35.95**	**100**	კარბონატული:	3.1 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	26.95 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	38.3 მგ/ლ
Cl^-	0.021	0.600	2	აგრესიული CO_2:	5.6 მგ/ლ
SO_4^{2-}	1.399	29.148	81	ამონიუმი (NH_4^+):	1.15 მგ/ლ
HCO_3^-	0.378	6.200	17	ნიტრატი (NO_3^-):	არ აღმოჩნდა;
ჯამი	**1.799**	**35.95**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა;
M გ/ლ	**2.530**	კურლოვის ფორმულა		$M_{2.53}\frac{SO_4 81 HCO_3 17}{Ca 82 (Na+K) 16}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მრქვავა		თარიღი:	25.05.2021

შპს „წყალი და გრუნტი“
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 77 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com



LLC “Water and Soil”
I/C 436046574
Phone.: + 995 77 75 48 92;
E-mail:infowaterandsoil@gmail.com

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი	1.5მ	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	საშ.	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 №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1 მ/დღ.ღ
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	1	1.5მ	არა	სუსტი	საშუალო

შპს „წყალი და გრუნტი“
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 77 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com



LLC “Water and Soil”
I/C 436046574
Phone.: + 995 77 75 48 92;
E-mail:infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის შემოკლებული ქიმიური ანალიზის შედეგი

საანალიზო წყალი საერთო მინერალიზაციის მაჩვენებლით ($M = 0.53 \div 0.55$ გ/ლ) მომლაშო წყლების კატეგორიას მიეკუთვნება. ქიმიური შედგენილობით კი გამოისახება - როგორც სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიანი. გამაჭუჭყიანებელი კომპონენტებიდან შეიცავს მხოლოდ ამონიუმის იონს 1.11 - 1.15 მგ/ლ რაოდენობით. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალური ფარგლებშია, ოდნავ გადახრილი მჟავიანობისკენ.

განსახილველი წყალი აგრესიულ ნახშირორჟანგს შეიცავს 5.6-6.4 მგ/ლ რაოდენობით. „საშუალო“ აგრესიულობას ავლენს პორტლანდცემენტის W_4 მარკის ბეტონის მიმართ. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – როგორც “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,
პროფესორი მ. მარდაშოვა

ანალიტიკოსი თ. მიქავა













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

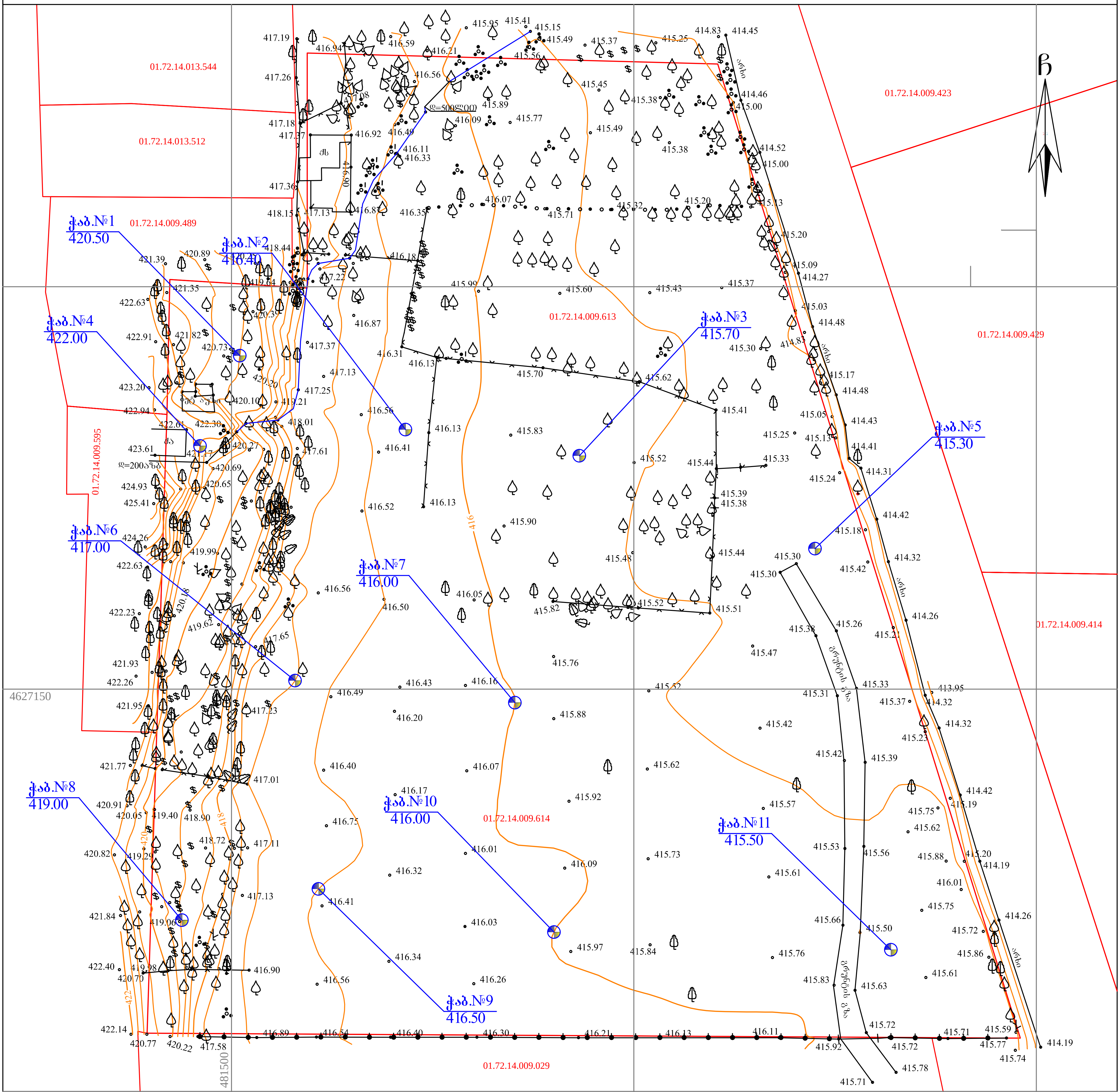
L.T.D "KIRKITADZE & COMPANY"

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, დ. აღმაშენებელის ხეივანი, მე-12კმ, (ნაკვეთი №09/259) (ს/კ 01.72.14.009.613 და 01.72.14.009.614)
შპს "მოდერნ სითი დეველოპმენტი"-ს (ID 405354085) საკუთრებაში არსებული 3303 და 6874 კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ტოპოგრაფიული

გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

WGS 1984-ის კოორდინატთა სისტემის UTM პროექცია

ძს — საცხ. შენობა	ხის ღობე	წ — წყალგაყვანილობა	
ძა — არასაცხ. შენობა	ღობე	გ — გაზი	
ფარდული	ქვის კედელი	კ — კანალიზაცია	
მშენებარე შენობა	კედელი	სან — სანიაღვრე	
წიწვოვანი ხე	ფლატე	კვ — კავშირგაბმულობა	
ფოთლოვანი ხე	რკინიგზა	ელ. ქსელები	
ხილკენკროვანი მცენარე	სამეთვალყურეო ჭები	თბ — გათბობა	
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

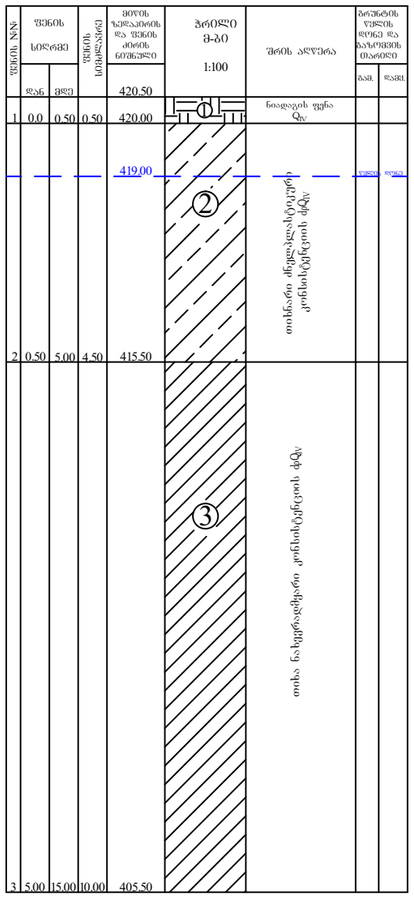
შ.პ.ს. კირკიტაძე და კომპანია (ს/ნ416294067)
პეკინის ქ. №27/10 ტ: 2 37 23 00 მობ: 5 99 56 22 76, ფაქსი: 2 37 23 00
L.T.D "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27/10 tel: 2 37 23 00 mob: 5 99 56 22 76, fax: 2 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

დირექტორი:		რ. კირკიტაძე
აზომა:		კ. კირკიტაძე
დახაზა:		ქ. კვეკვეცია
დამკვეთი		შპს "მოდერნ სითი დეველოპმენტი"
მასშტაბი: 1:500		04.11.2020წ.

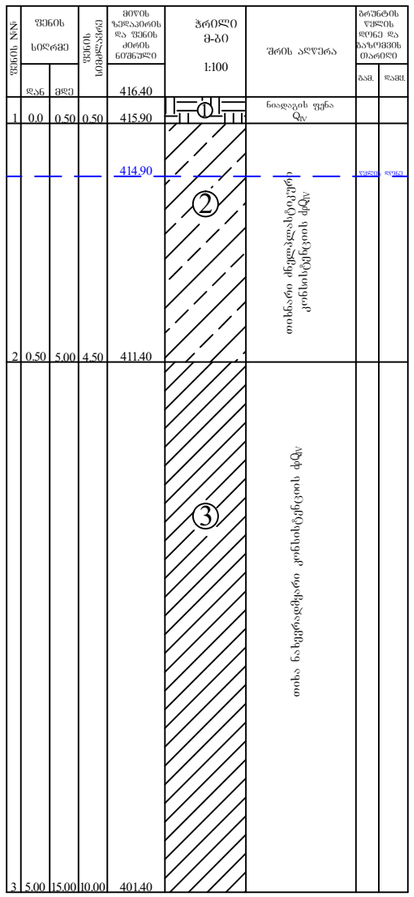
ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები

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

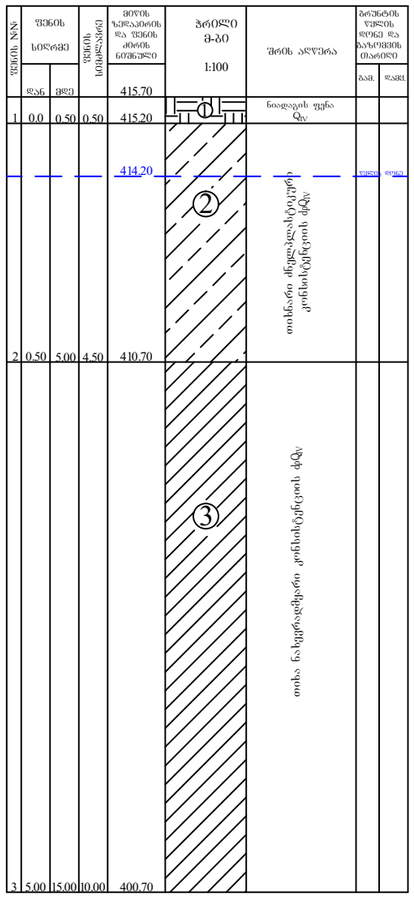
ჭაბურღილის სვეტი №1



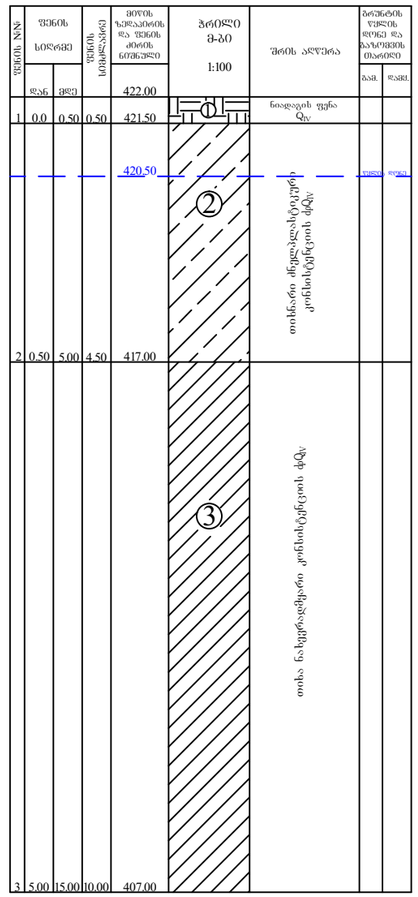
ჭაბურღილის სვეტი №2



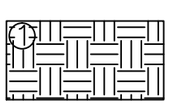
ჭაბურღილის სვეტი №3



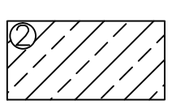
ჭაბურღილის სვეტი №4



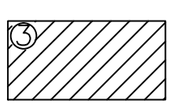
პ ე რ ო გ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე გ ი



ნაფლეთის ფენა Q_{IV}



თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის ძQ_{II}



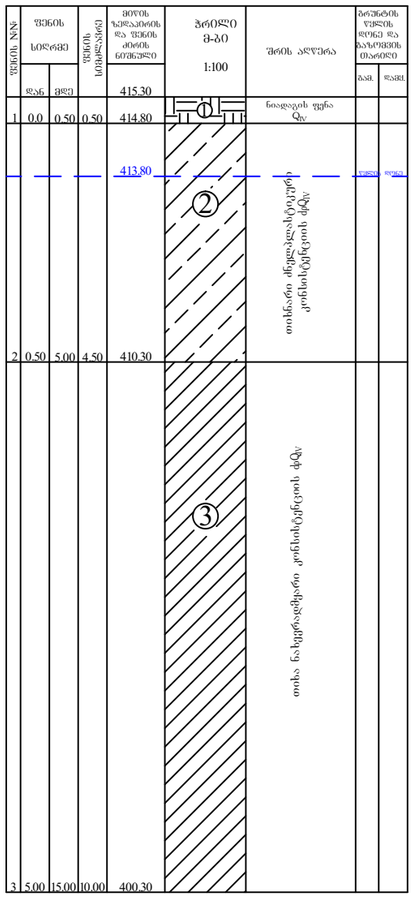
თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის ძQ_{II}

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

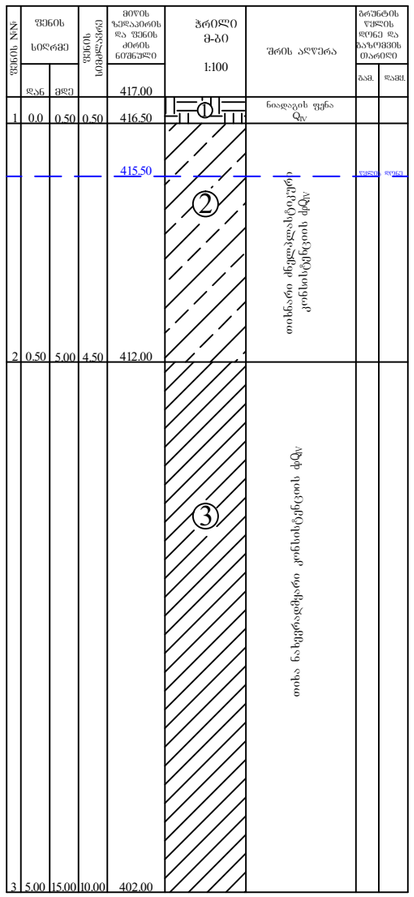
ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები

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

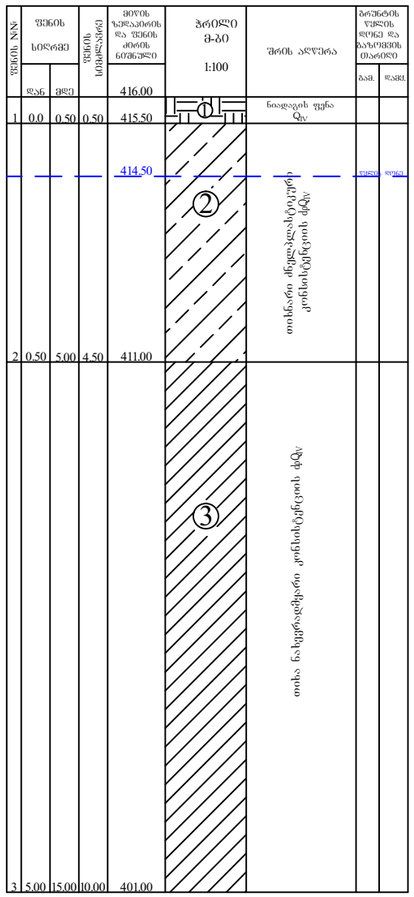
ჭაბურღილის სვეტი №5



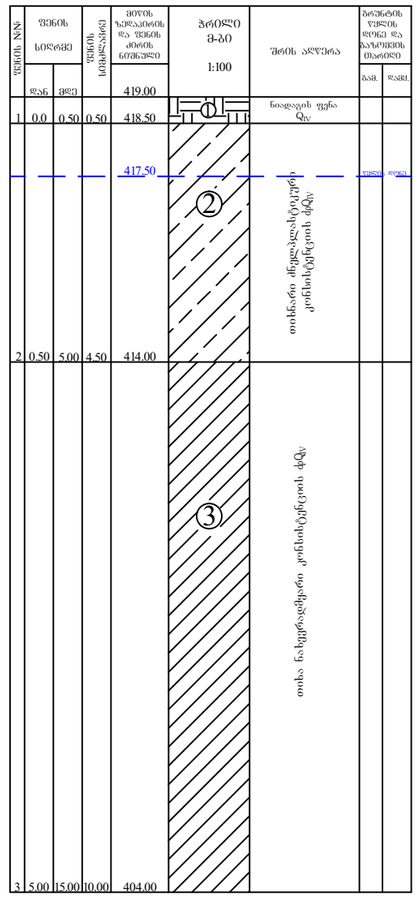
ჭაბურღილის სვეტი №6



ჭაბურღილის სვეტი №7



ჭაბურღილის სვეტი №8



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნაფლეთის ფენა Q_{IV}

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის ძQ_{IV}

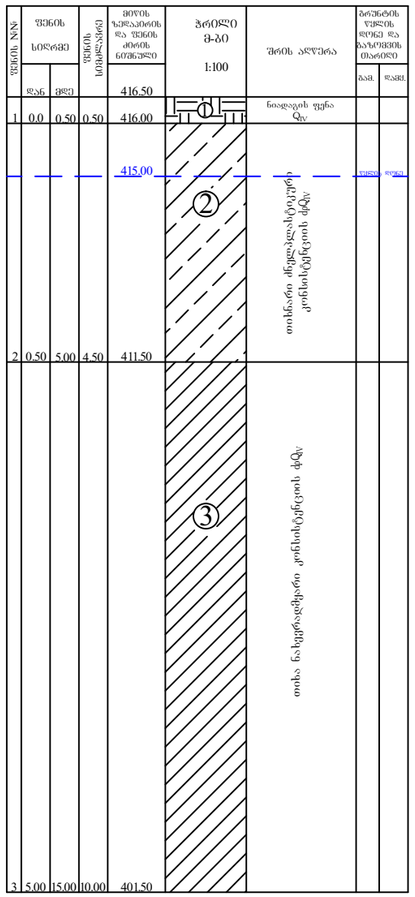
③ თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის ძQ_{IV}

შპს. კირკიტაძე და კომპანია (ს/ნ 4162940067)
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

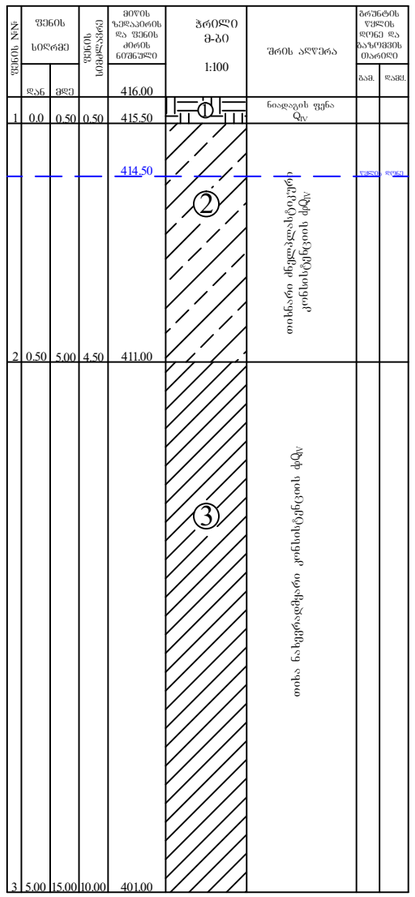
ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები

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

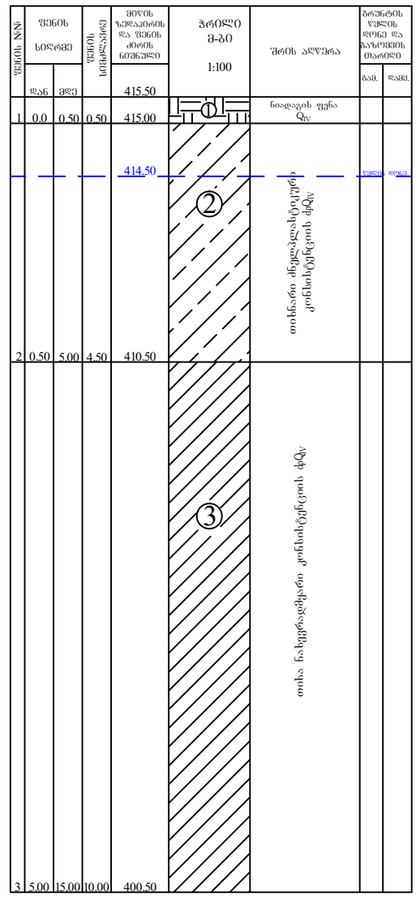
ჭაბურღილის სვეტი №9



ჭაბურღილის სვეტი №10



ჭაბურღილის სვეტი №11



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

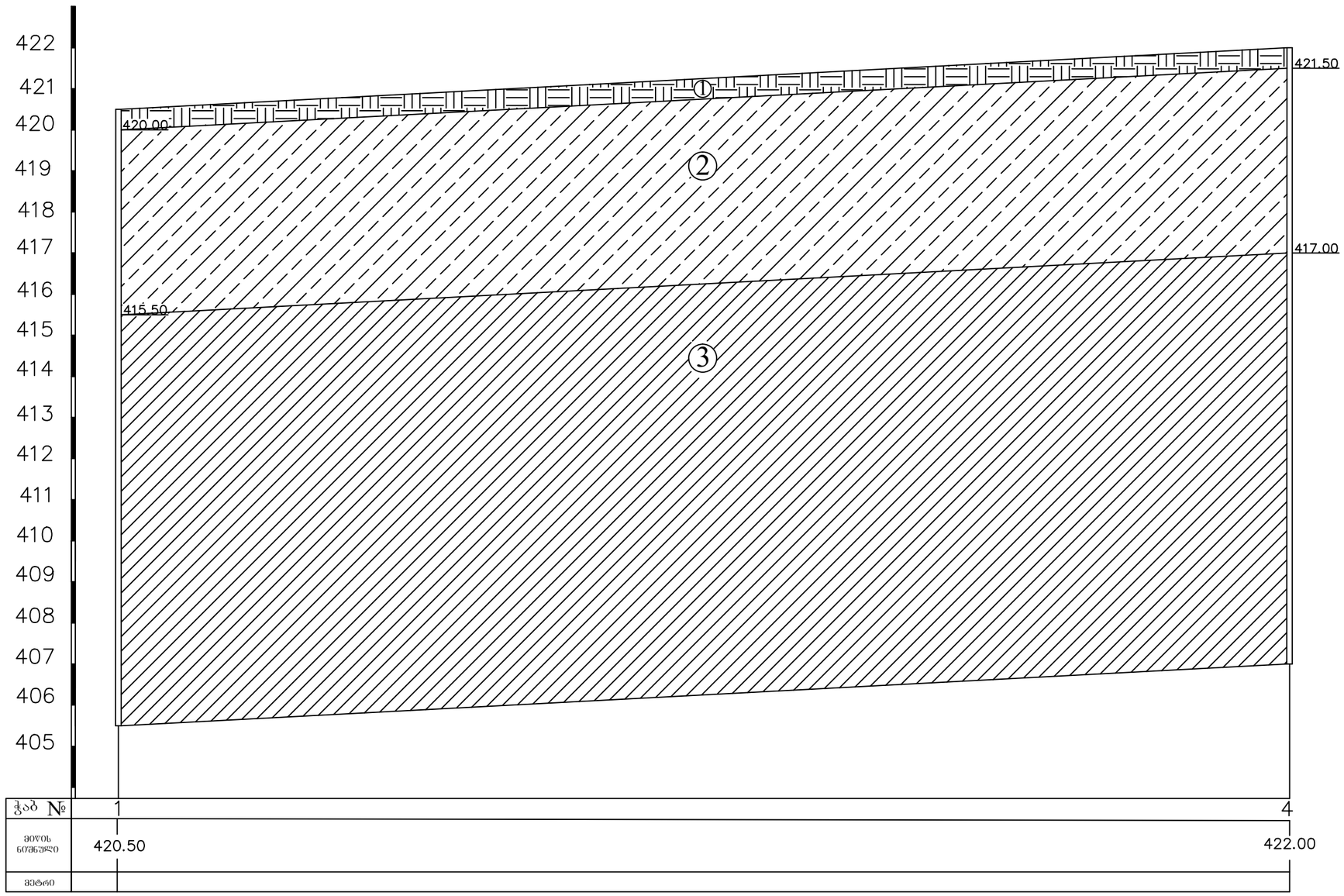
② თიხნარი ქვიშპლასტიკური კონსისტენციის ძQ_{IV}

③ თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის ძQ_{IV}

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 1–4

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



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის dpQ_{IV}

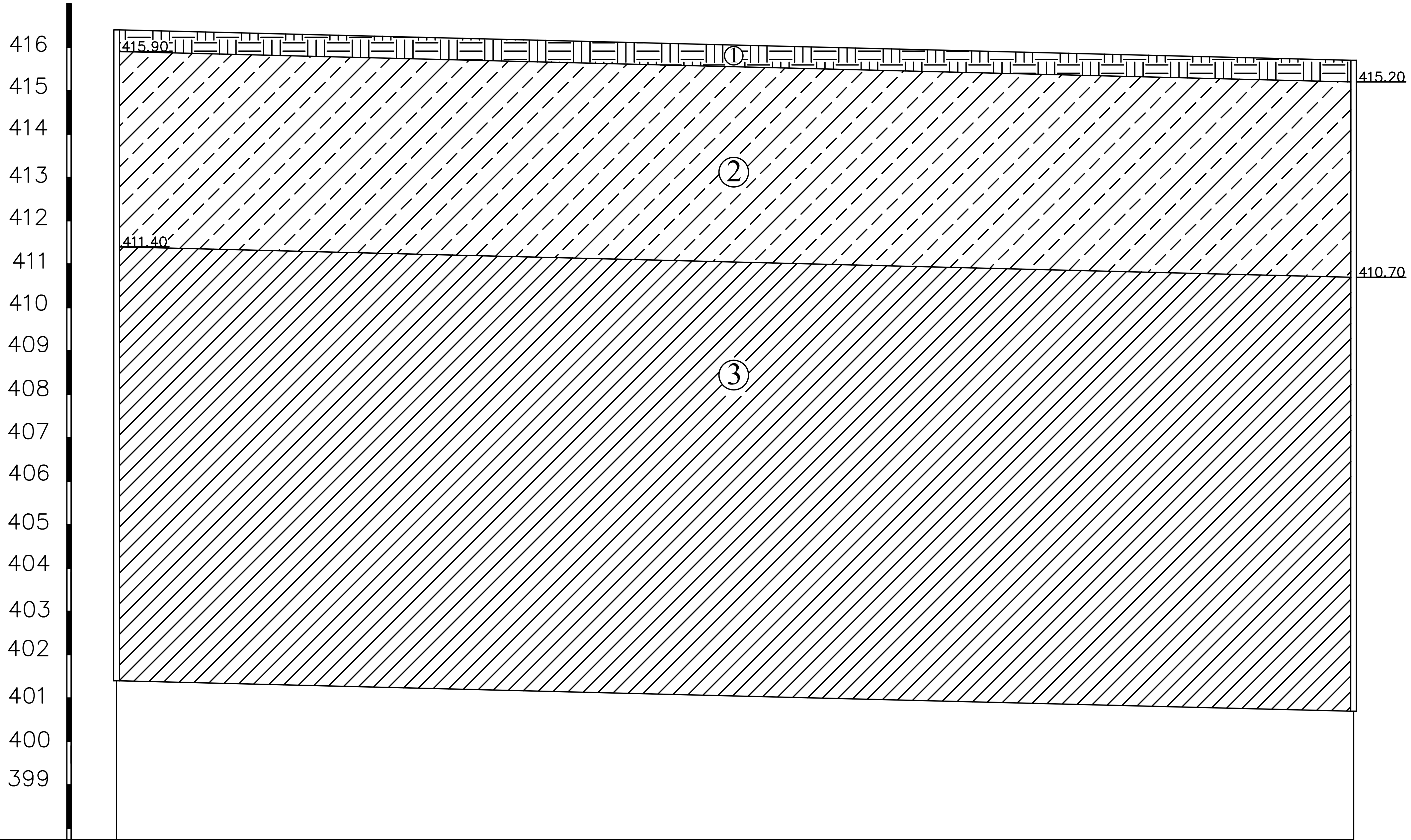
③ თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის dpQ_{IV}

შპს "კირკიტაძე და კომპანია"
K&Co Architectural Designs
416294067
KIRKITADZE & COMPANY" LTD "

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ 4162940067)
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	416.40	415.70
მეტრი		

პირობითი აღნიშვნები

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

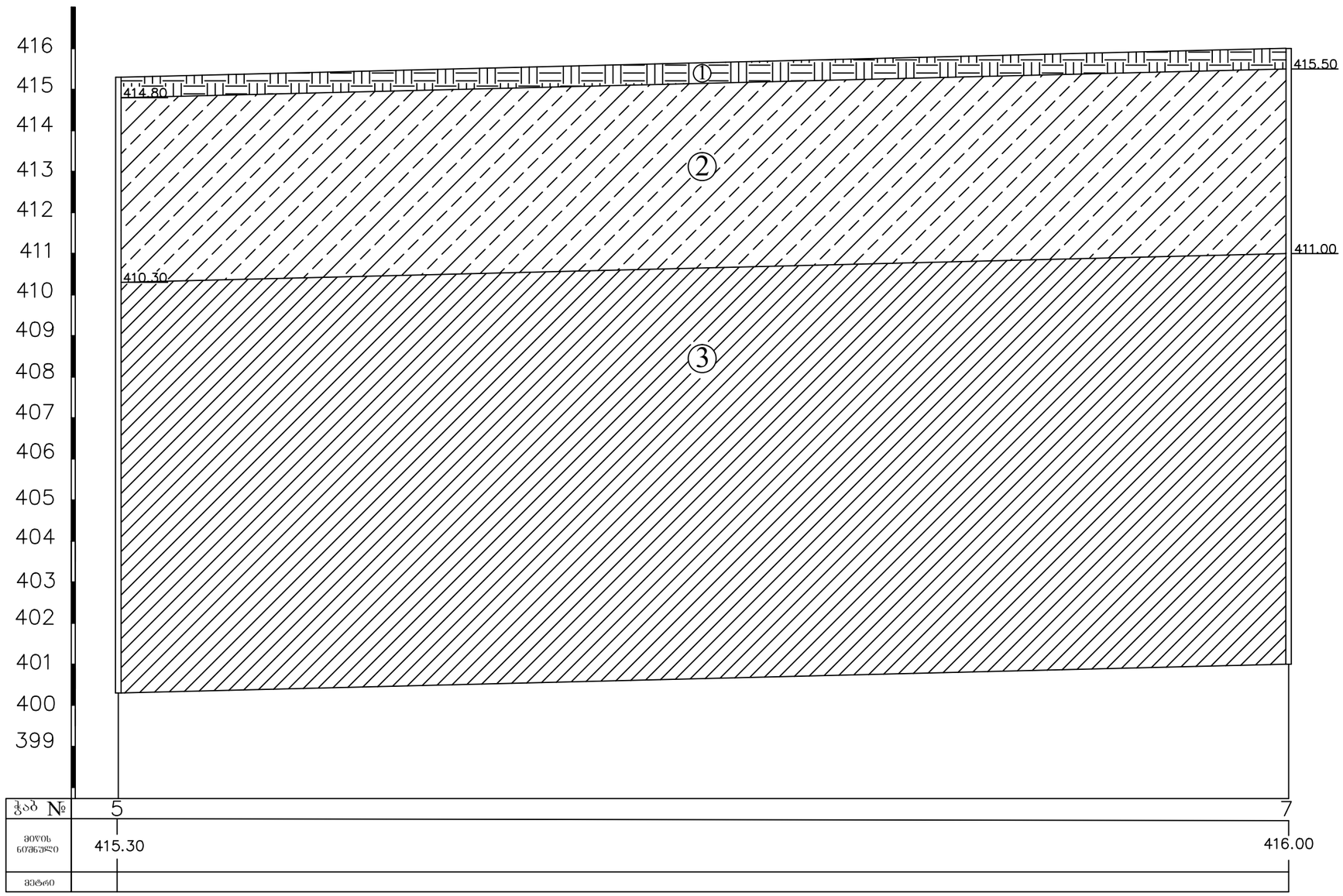
② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის dpQ_{IV}

③ თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის dpQ_{IV}

...ს. 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 5–7

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



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

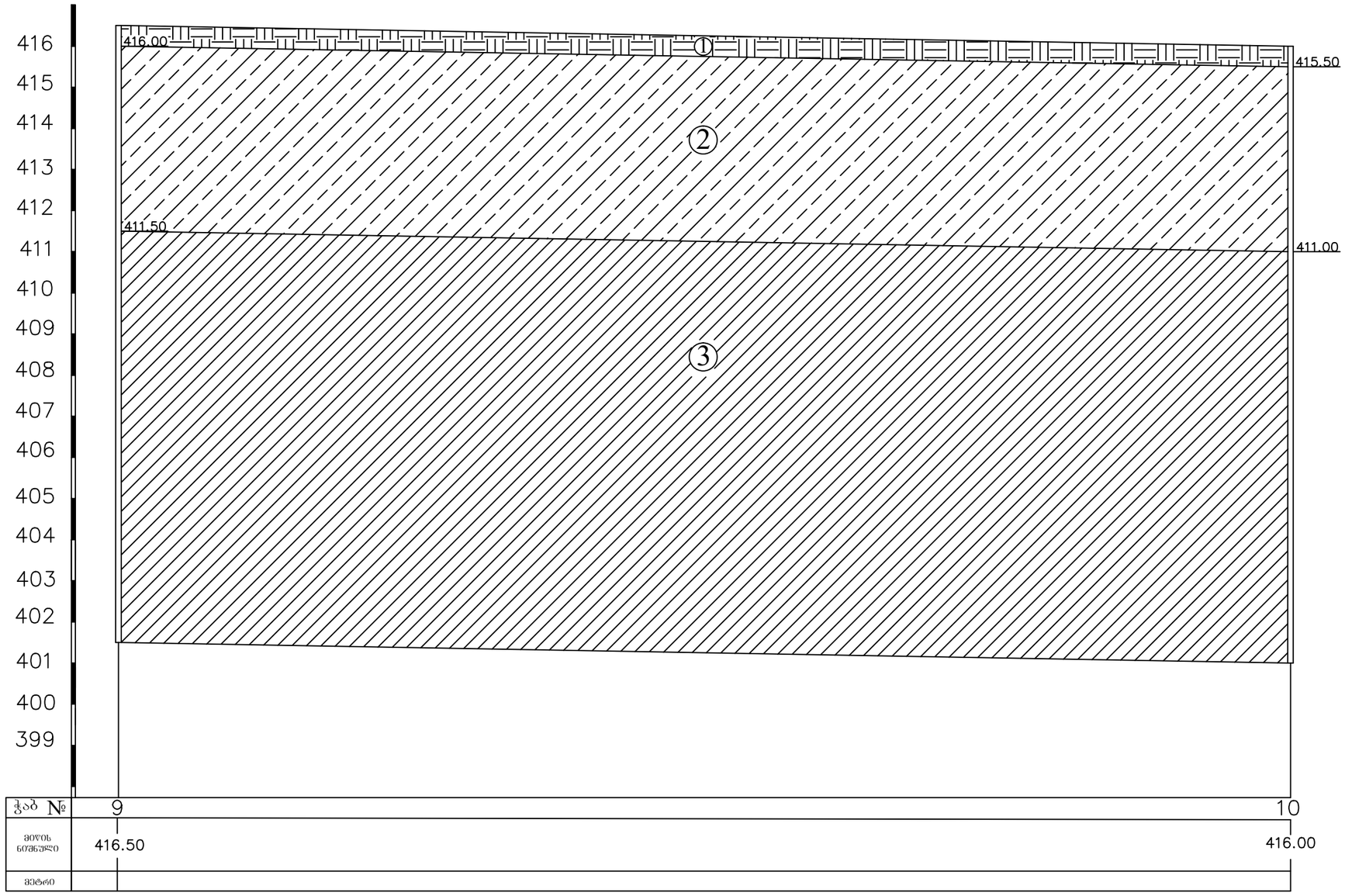
② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის dpQ_{IV}

③ თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის dpQ_{IV}

შპს. ჯირკვლიძე 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 9–10

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



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

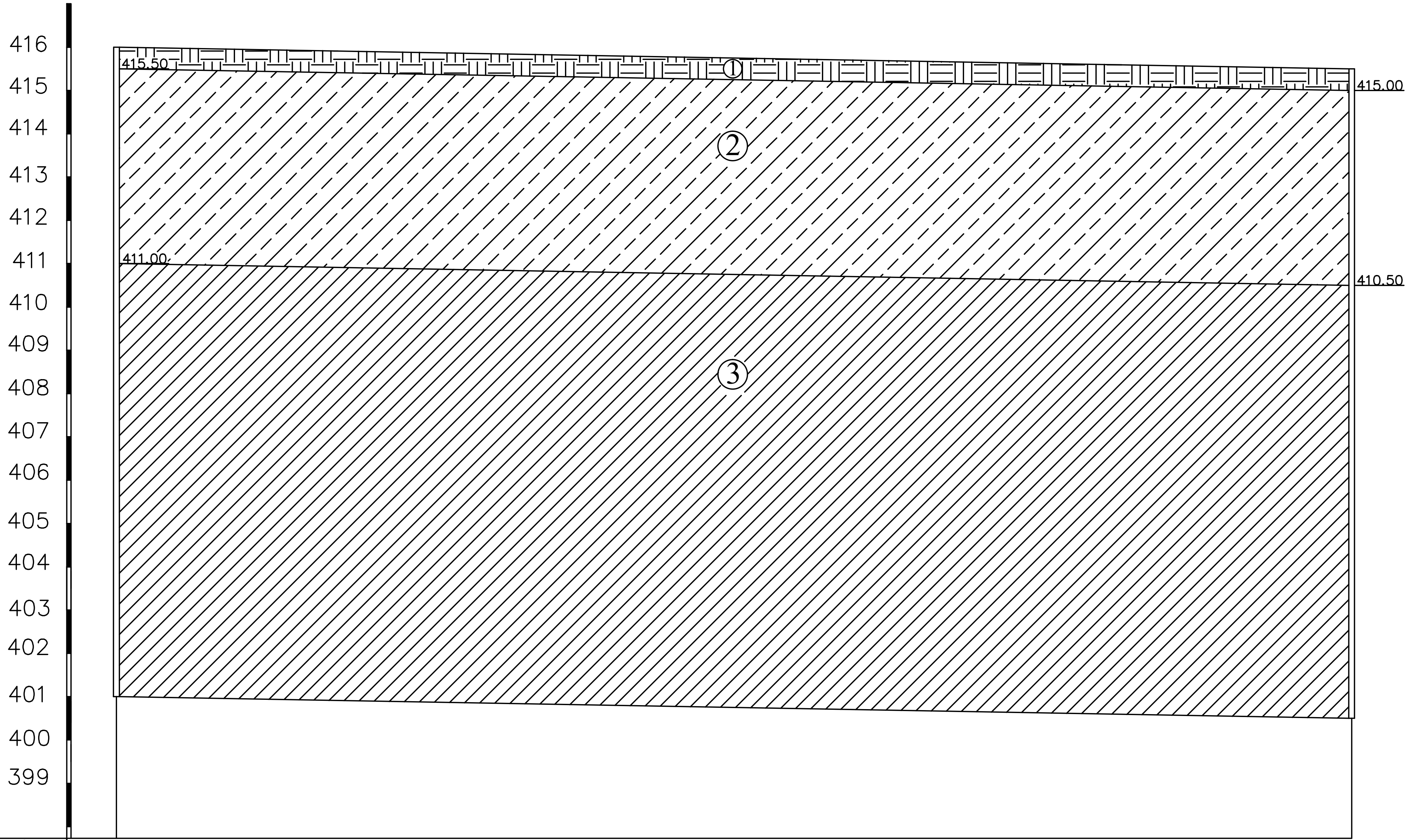
② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის dpQ_{IV}

③ თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის dpQ_{IV}

. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ6162940067)
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 7–11

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



ჭაბ №	7	11
მიწის ნიშნული	416.00	415.50
მეტრი		

პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

① ნიადაგის ფენა Q_{IV}

② თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის dpQ_{IV}

③ თიხა ნახევრადმყარი კონსისტენციის dpQ_{IV}

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