საექსპერტო შეფასება

***ანგარიშზე** „ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე, საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიაზე (ს/კ 01.72.14.009.654 ძველი ს/კ 01.72.14.009.020) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები“.*

შპს „ხეივანი“-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით ჩვენს მიერ 2021 წლის ივნისში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე, საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ 01.72.14.009.654 ძველი ს/კ 01.72.14.009.020) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე, საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ 01.72.14.009.654) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებული არის შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი“-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2020 წლის ოქტომბერში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ გეოლოგი ნ. ილაშვილი. მათ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაშია შესრულებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გამოკვლევა.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე---------- 11 გვ.
2. ტექნიკური დავალება---------- 1 გვ.
3. პროგრამა---------- 1 გვ.
4. გრუნტის თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები------- 3 გვ.
5. კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები--------- 2 გვ.
6. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა--------- 6 გვ.
7. მოედნის ტოპოგეგმა---------- 1 ფურც.
8. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები---------- 5 ფურც.
9. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი---------- 10 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე გათვალისწინებულია ერთი 15 სართულიანი და 13 ოთხსართულიანი შენობები, სარდაფების 2-2 სართულით. კონსტრუქციულად შენობები გადაწყვეტილია რკინაბეტონის კარკასში, შევსება იქნება აგურით ან ბეტონის წვრილი ბლოკებით. რაც შეეხება საძირკველს, მისი კონსტრუქცია და ჩაღრმავება გადაწყდება მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საკვლევ მოედანზე თვითმავალი საბურღი დანადგარით გაყვანილი იქნა 19 ჭაბურღილი, სიღრმით თითოეული 15.0 მ. შესრულებული სამუშაოების მთლიანი მოცულობა შეადგენს 285.0 მეტრს. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა ნიმუშები გრუნტის თვისებების

დასახასიათებლად. აღებული იქნა აგრეთვე გრუნტის წყლის სინჯები მათი ქიმიზმის დასადგენად.

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

1. ფენა 1 – ტექნოგენური გრუნტი;
2. ფენა 2 – თიხა, რბილპლასტიკური კონსისტენციის;
3. ფენა 3 – რიყნარი, მსხვილნატეხოვანი გრუნტი;
4. ფენა 4 – ძირითადი ქანები – თიხაფიქლები (მაიკოპის წყება).

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოედნის სულ ზედა ფენა ნაყარი გრუნტია, იგი შენობების ფუძედ არ გამოდგება და ამიტომ მისი თვისებები არ არის გამოკვლეული. შემდეგი ფენა ალუვიური წარმოშობის თიხებია. ისინი ბუნებრივ პირობებში საშუალო სიმტკიცის თიხებით არის წარმოდგენილი. ხასიათდებიან რბილპლასტიკური კონსისტენციით. ჭრილში ისინი იცვლებიან რიყნარი გრუნტით, რომლის შემავსებელიც თიხნარია. მეოთხეული გრუნტები სიღრმეში იცვლებიან ძირითადი ქანებით, ოლიგოცენ-ქვედამიოცენით (მაიკოპის წყება). ისინი წარმოდგენილი არიან ძირითადად თიხაფიქლებით, ალაგ-ალაგ თოხოვანი ქვიშაქვებისა და ალევროლიტების თხელი შუაშრეებით. როგორც ავტორი აღნიშნავს ტერიტორია საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით მდგრადია და რაიმე საშიში გეოლოგიური პროცესების (მეწყერი, ზვავი, სუფოზია, კარსტი და სხვა) განვითარება არ არის მოსალოდნელი.

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყალი გახსნილი იქნა მიწის ზედაპირიდან 1.0-1.6 მ სიღრმეზე. წყალი იჩენს სხვადასხვა ინტენსივობის აგრესიას სხვადასხვა ცემენტზე დამზადებული ბეტონის ნაკეთობების მიმართ.

დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე, საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიაზე (ს/კ 01.72.14.009.654) 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

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол № 18)

Чохонелидзе Гуго Ильичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ ДОКТОРА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

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

დიპლომი

Я № 168160

ეს დიპლომი მიეცა გუგა ილიას ძე
ჭოხონელიძეს
მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი. ლენინის
სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1972 წელს დაამთავრა
აღნიშნული ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია
და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1972 წ.
30 ივნისის დადგენილებით
გ.ი. ჭოხონელიძეს მიენიჭა
სამთო ინჟინერ
ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე
რექტორი
მდივანი

ქალაქი თბილისი 1973 წ. „2" აპრილი
სარეგისტრაციო № ГЕ-205

CV
გ უ გ ა ჭ ო ხ ო ნ ე ლ ი ძ ე

კეკელიძის ქ. №43, ბინა 36

ტელ. 222-00-44

მობ. 599-50-72-21

ოჯახური მდგომარეობა: დაოჯახებული, შვილები, შვილიშვილები, შვილთაშვილები.

დაბადების თარიღი: 1928 წლის 16 თებერვალი, ქ. თბილისი

კვალიფიკაცია: ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი. პროფესორი
პროფ. ატესტატის ПР №001215 1975цю
დოქტორის დიპლომის МТН №007499 20.04.1974წ.

პედაგოგიური აქტივობა: სალექციო კურსები: 1. გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები;
2. ქალაქის საინჟინრო ნაგებობები;
3. საინჟინრო გეოლოგია;

განათლება საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა (1950წ);
ს.პ.ი. – ჰიდროლოგია და საინჟინრო გეოლოგია (1963წ);
საქ. ჰიდროტექნ. და მელიორაციის კვლევითი ინსტიტუტის ასპირანტი (1950-1954წ);

თანამდებობები 1954-1982წ. საქ. მეცნ. აკადემიის ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ–თანამშრომელი; 1974 წლიდან დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში;
1982წ. საქ. ტექნ. უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების კათედრის გამგე – დღემდე.

1983 წლიდან შეთავსებით მუშაობს ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტში მთავარ მეცნიერ თანამშრომლად.

სამეცნიერო მოღვაწეობა: გამოქვეყნებული აქვს 102 სამეცნიერო შრომა, 2 გამოგონება, აქვს სახელმძღვანელო გრუნტების მექანიკასა და ფუძე-საძირკვლებში (2002), გამოშვებული აქვს მონოგრაფია „საქართველოს ლიოსები“ 1996წ.. გ. ჭოხონელიძის ხელმძღვანელობით საკანდიდატო დისერტაცია დაიცვა ათმა მაძიებელმა; 1995 წ. არჩეულია საქართველოს საინჟინრო აკადემიის ნამდვილ წევრად;
2008 წელს სამეცნიერო მოღვაწეობაში დიდი წვლილისათვის დაჯილდოვდა ღირსების ორდენით.

ზოგიერთი გამოქვეყნებული შრომა

1. გ. ჭოხონელიძე, ლ. ცერცვაძე საქართველოს ლიოსისებური გრუნტები, თბილისი 1997წ.
2. გ. ჭოხონელიძე, დ. კვაჭაძე გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები – სახელმღვანელო. თბილისი 2005წ.
3. გ. ჭოხონელიძე, ვ. ვაჭარაძე გრუნტების მექანიკა – სახელმძღვანელო; თბილისი 1994წ.
4. გ. ჭოხონელიძე. ქ. თბილისში თემქის დასახლების IV მიკრორორაიონის ტერიტორიაზე განვითარებული მეწყერული პროცესის გამოკვლევა, თბილისი, ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის შრომები, XIV ტომი 2008წ.
5. გ. ჭოხონელიძე. ქ. თბილისში არგილიტებისა და ქვიშაქვების მორიგეობის მზიდუნარიანობის განსაზღვრის მეთოდის შესახებ. თბილისი, ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის შრომები, XIV ტომი 2008წ.
6. გ. ჭოხონელიძე. საინჟინრო ნაგებობები – სახელმძღვანელო. გამომცემლობა „ლეთა“. 1912წ.

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01026010539

სახელი გუგა

გვარი ჭოხონელიძე

დაბადების თარიღი 16.02.192[illegible] წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

შენიშვნა ———

N° ლ 0266413.

პირადი ხელმოწერა

თბილისის საბურთალოს რაიონის შ.ს. მეორე განყოფილება

29.09.2000 წ.

ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ 01.72.14.009.020) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

''ახალი საქქალაქმშენპროექტი''
შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება
საქართველოს ქალაქთმშენებლობისა და ტერიტორიული დაგეგმარების საპროექტო ინსტიტუტი

დაკვეთა №130/2020

ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ 01.72.14.009.020) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

დირექტორი ბ. მირიანაშვილი

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილების უფროსი ზ. კვაჭანტირაძე

თბილისი 2020 წ.

შპს "ახალი საქქალაქმშენპროექტი"
(საქართველოს ქალაქთმშენებლობისა და ტერიტორიული დაგეგმარების საპროექტო ინსტიტუტი)
საქართველო, თბილისი, 0160,
ალ. ყაზბეგის გამზ. №2 / პეკინის ქ. №34

"AKHALI SAKKALAKMSHENPROEKTI" LTD.
(The Georgian Institute for Regional & Urban Planning)
2 A.Kazbegi Ave./ 34 Pekin Str. 0160,
Tbilisi, Georgia

Tel: (995 32) 37 52 26; E-mail: sqmp_project@yahoo.com
www.sqmp-project.ge

ს ა რ ჩ ე ვ ი

№	მასალების დასახელება	გვერდების და ნახაზების №
	I ტექსტური ნაწილი	
1	ტექნიკური დავალება	1
2	პროგრამა	2
3	საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა	3 – 13
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
4	გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	14 - 16
5	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	17 - 18
6	წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა	19 - 24
	III გრაფიკული მასალა	
7	უბნის ტოპოგეგმა 1:1000 მასშტაბში გამონამუშევრების და ჭრილის ხაზების დატანით	ფ. №1
8	ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №2 – 6
9	უბნის გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №№7 – 16
10	პირობითი აღნიშვნები	ფ. №17

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი.

დამკვეთი – შპს „არქი ხეივანი“ (დირექტორი ირაკლი ქაფიანიძე).

ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ. აშშ-ს საელჩოს უკან (ს/კ 01.72.14.009.020).

დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.

კომპლექსის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

მშენებლობის ტიპი – ახალი.

დასაპროექტებელია ერთი 15 სართულიანი და 13 ოთხსართულიანი შენობები სარდაფების 2–2 სართულით.

შენობათა კონსტრუქციული ტიპები – კარკასული.

საძირკვლის ტიპები – ჩვეულებრივი (ლენტური, ცალკემდგომი, ფილა).

საძირკვლების მასალა – რკინაბეტონი.

დატვირთვა საძირკვლებზე – დაბალსართულიანი შენობებისთვის 250 ტძ საყრდენზე, მაღლივი შენობისთვის 800 ტძ საყრდენზე.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია, წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად და ელექტრონულ ვერსიაში.

დანართი: ტერიტორიის ტოპოგეგმა 1:1000 მასშტაბში.

დავალება გასცა ირ. ქაფიანიძე

პროგრამა

ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობის ტერიტორიაზე (ს/კ 01.72.14.009.020) საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

წინამდებარე პროგრამა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისათვის) პ.პ. 1.15; 1.19; 1.21, პნ 02.01-08-ის (შენობა-ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები) მოთხოვნების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალების თანახმად, მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია ერთი – 15 სართულიანი და 13 ოთხსართულიანი შენობების კომპლექსის მშენებლობა.

კომპლექსის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ, მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე წინა წლებში ჩატარებული კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. მიმდებარე და მახლობელ უბნებზე ჩატარებულია რიგი კვლევებისა, რომელთა მასალები დაცულია განყოფილების არქივში და საჭიროებისას გამოყენებული იქნეს დასკვნის შედგენისას.

ზემოაღნიშნული საარქივო მასალების გაცნობის და ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერების შემდეგ, დამკვეთთან შეთანხმებით გადაწყდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესასწავლად და საცხოვრებელი კომპლექსის დაფუძნების საკითხის გადასაწყვეტად, ტერიტორიაზე გაიბურღოს 19 ჭაბურღილი (სავარაუდო სიღრმით 15 მ თითოეული).

   ბურღვა ჩატარდეს თვითმავალი საბურღი დანადგარით „უგბ-1ვს“, მექანიკური სვეტური მეთოდით, დიამეტრით 160 მმ-მდე, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.
2. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნეს ტერიტორიის ამგები გრუნტების ნიმუშები, სნ და წ 1.02.07-87-ის პ. 3.75 მოთხოვნის შესაბამისად.
3. გრუნტის წყლის გამოვლინების შემთხვევაში, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნეს სინჯები ქიმიური ანალიზებისთვის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების დასადგენად.

წყლის სინჯების რაოდენობა, აღებული იქნეს არანაკლები სამისა (სნ და წ 1.02.07-87-ის პ. 3.56).

ჩატარებული სამუშაოების და საარქივო მასალების შეჯერების საფუძველზე, შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში (დასკვნა), თანახმად სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-9 დანართისა, აიკინძოს 2 ეგზემპლარად და შესრულდეს ჩატარებული კვლევის ელექტრონული ვერსია.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების
განყოფილების მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ს/კ 01.72.14.009.020) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

თავი I – შესავალი

შპს „არქი ხეივანი“-ს (დირექტორი ირ. ქაფიანიძე) დაკვეთით (ხელშ.130/2020), შპს „ახალი საქქალაქმშენპროექტის“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილებამ, 2020 წლის ოქტომბერში, ზემოაღნიშნულ მისამართზე განსათავსებელი ობიექტის-თვის, ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, რომლის მიზანს წარმოადგენდა:

– სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა;

– დასაპროექტებელი კომპლექსის დაფუძნების საკითხის გადაწყვეტა.

ტექნიკური დავალების თანახმად, ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია:

– ერთი მაღლივი (15 სართული) და 13 ოთხსართულიანი შენობების მშენებლობა, რომელთა ტექნიკური მახასიათებლები, მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ტექნიკური დავალების საფუძველზე შედგენილი პროგრამის თანახმად, დასაპროექტებელი კომპლექსის კონტურების ფარგლებში, ტოპოგეგმაზე მონიშნულ ადგილებში, თვითმავალი საბურღი დანადგარით „უგბ-1ვს“, მექანიკური სვეტური მეთოდით, დიამეტრით 160 მმ-მდე, შე-მოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, გაიბურღა 19 ჭაბურღილი, სიღრმით 15,0 მ თითოეული. შესრულებული სამუშაოს მთლიანი მოცულობა 285,0 გრძ. მეტრია.

სამშენებლო ტერიტორიის ამგები თიხოვანი გრუნტებიდან, აღებულია დაურღვე-ველი და დარღვეული სტრუქტურის 39 ნიმუში, აქედან:

თიხოვანი გრუნტიდან – დაურღვეველი სტრუქტურის 8 ნიმუში (მონოლითი);

მსხვილნატეხოვანი გრუნტიდან – დარღვეული სტრუქტურის 8 ნიმუში (კერნის მთლიანი გამოსავალი);

ძირითადი ქანებიდან („მაიკოპის წყება“) – დაურღვეველი სტრუქტურის 23 ნიმუში (მონოლითი).

გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზებისთვის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების დასადგენად, აღებულია გრუნტის წყლის 5 სინჯი.

თიხოვანი, მსხვილნატეხოვანი, ძირითადი ქანების ნიმუშების გამოკვლევა და გრუნტის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზები, ჩატარდა განყოფილების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, დ. ახობაძის ხელმძღვანელობით.

ტოპოსაფუძვლად, გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული 1:1000 მასშტაბის ტოპოგეგმა, რომლის მიხედვით შესრულდა ჭაბურღილების გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა და გეოლოგიური ჭრილების აგება.

საველე სამუშაოები ჩატარდა განყოფილების წამყვანი ინჟინერ გეოლოგის კ. სირაძის ხელმძღვანელობით.

თავი II – საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი დახასიათება (მდებარეობა, კლიმატური პირობები, გეომორფოლოგია, ზოგადი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები)

სამშენებლო ტერიტორია მდებარეობს ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ-ზე, აშშ-ის საელჩოს უკან (ს/კ 01.72.14.009.020) და ისაზღვრება:

- ჩრდილოეთიდან – გრუნტის გზით;
- აღმოსავლეთიდან – ასფალტიანი გზით;
- დასავლეთიდან – თავისუფალი ტერიტორიით;
- სამხრეთიდან – არსებული სპორტული კომპლექსით.

სამშენებლო ტერიტორიის ძირითადი კლიმატური მახასიათებლები პნ 01.05.08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, შემდეგია:

- ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი –24°C;
- ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი +40°C;
- ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 560 მმ;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 14;
- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ – W_0=0,85 კპა;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ – 37 მ/წმ;
- ქარის გაბატონებული მიმართულება – ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის;
- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – არ გააჩნია.

გეომორფოლოგიურად, ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მტკვრის ჭალისზედა ტერასის (I ტერასა) ნაწილს, უმნიშვნელოდ დახრილი რელიეფით ჩრდილო-დასავლეთისკენ, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები ტერიტორიის საზღვრებში მერყეობენ 413,30–416,10 მ-ის ფარგლებში.

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ:

ძირითადად ალუვიური (αQIV) გენეზისის მსხვილნატეხოვანი, 20–25%-მდე ქვიშის შემავსებლიანი მსხვილნატეხოვანი გრუნტები და მათი მფარავი მცირე სიმძლავრის დელუვიური (dQIV) თიხოვანი და ტექნოგენური (tQIV) გრუნტები.

ალუვიური ნალექები შემოფენილია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის ($P_3+N_1^1$) ძირითადი ქანებით („მაიკოპის წყება“).

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ, ტერიტორია ხასიათდება გრუნტის წყლის სარკის არაღრმა გავრცელებით, თიხოვან, მსხვილნატეხოვან და ტექნოგენურ გრუნტებში. მათი ცირკულაცია და კვება დაკავშირებულია მდ. მტკვრის ფილტრატებთან.

შემადგენელი ქიმიური კომპონენტების მიხედვით, გრუნტის წყალი მინერალიზებულია და ხასიათდება სულფატური აგრესიულობის სხვადასხვა ხარისხით.

თავი III – ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

III1 – ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის მონაცემების მიხედვით, შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, ტერიტორიაზე მიწის ზედაპირიდან 0,3–4,0 მ-ის სიღრმეზე გავრცელებულია ტექნოგენური (tQIV) გრუნტი – ნაყარი წარმოდგენილი კენჭების და თიხოვანი გრუნტის სუსტად შეკავშირებული ნარევით, ალაგ-ალაგ სამშენებლო ნაგვის მინარევით (ფენა 1), ნაყარის ქვეშ 0,3–2,80 მ-ის ფარგლებში გავრცელებულია დელუვიური (dQIV) თიხოვანი გრუნტი – კენჭების იშვიათი ჩანართებიანი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ყავისფერი თიხნარი (ფენა 2), სიმძლავრით 0,9–1,8 მ. ნაყარის (ფენა 1) და თიხნარის (ფენა 2) ჯამური სიმძლავრე 1,5–2,6 მ-ია. გამონაკლისს წარმოადგენს ჭაბ. №6, – სადაც ნაყარის (ფენა 1) სიმძლავრე 4 მ-ს აღწევს.

აღნიშნული გრუნტები 0,7–4,0 მ-ის სიღრმიდან იცვლებიან ალუვიური (αQ_{IV}), 20–25%-მდე ქვიშის შემავსებლიანი მსხვილნატეხოვანი (რიყნარი) გრუნტებით (ფენა 3), სიმძლავრით 2,0–5,2 მ.

ალუვიური ნალექები, 5,9–7,0 მ-ის სიღრმიდან შემოფენილია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის ($P_3+N_1^1$) ძირითადი ქანებით („მაიკოპის წყება“), წარმოდგენილი უპირატესად ფიქლებრივი თიხებით (გრუნტების მთლიან მასაში ≈70–80%), ალაგ-ალაგ თიხოვანი ქვიშაქვების და ალევროლითების თხელი (10 სმ-მდე) შუაშრეებით (ფენა 4).

მაიკოპის წყების (ფენა 4) გრუნტი გამოფიტულია (გათიხებულია), დამახასიათებელი შეფერილობით (მოყვითალო-ყავისფერი და მოლურჯო-რუხი), ჭრილის ზედა ნაწილში ეროზიული ზედაპირიდან 0,7–1,0 მ-ის სიღრმემდე გამოფიტულია (დედაქანის გამოფიტვის ქერქის გათიხებული – დისპერსიული ზონა, ელუვიონი) და ჭრილებზე გამოყოფილია ფენა 4-ით.

6,0–7,0 მ სიღრმის ქვემოთ, ქანი შედარებით საღია – ფიქლებრივი თიხის დაშრევების სიბრტყეები აშკარად არის გამოხატული, ქვიშაქვის და ალევროლითის შრეებიც შედარებით მტკიცეა, ძირითადად დამახასიათებელი მოლურჯო-რუხი შეფერილობით.

გრუნტის ეს ფენა შეიძლება დახასიათდეს, როგორც ნახევრადკლდოვანი (შუალედური მდგომარეობა თიხასა და არგილითს შორის – სუბარგილითი) და ჭრილებზე გამოყოფილია ფენა 5-ით. აღნიშნული ფენის ხილული სიმძლავრე 7,0–8,2 მ-ია.

გეოლოგიური საფონდო მონაცემებით, ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის ძირითადი ქანების სიმძლავრე რამდენიმე ათეული მეტრია და თანხმობით ადევს ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითად ქანებს – არგილითების და თიხოვანი ქვიშაქვების მორიგეობას.

III$_2$ – ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ტერიტორია ხასიათდება გრუნტის წყლის სარკის არაღრმად (1,0–1,8 მ) გავრცელებით, ხოლო დამყარების დონე 1,0–1,6 მ-ის ფარგლებშია.

გენეტიკურად გრუნტის წყალი წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექებისა და მდ. მტკვრის ფილტრატების ქმედების შედეგს. მათი ცირკულაცია დაკავშირებულია ტექნოგენურ, დელუვიურ თიხოვან და ალუვიურ მსხვილნატეხოვან გრუნტებთან.

გრუნტის წყლის დონის ცვალებადობაზე დაკვირვებები არ არსებობს. საორიენტაციოდ, წყლის სარკის ცვალებადობის დონედ, მიღებული იქნეს ±0,3 მ, დამყარების დაფიქსირებულ დონესთან შედარებით.

თავი IV – გრუნტების და გრუნტის წყლის ლაბორატორიული შესწავლის შედეგები

IV1 – გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

როგორც შესავალში აღინიშნა, ჭაბურღილებიდან აღებული იყო ტერიტორიის ამგები გრუნტების დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის 39 ნიმუში, აქედან:

– თიხოვანი გრუნტის (ფენა 2) დაურღვეველი სტრუქტურის 8 ნიმუში;

– მსხვილნატეხოვანი გრუნტის (ფენა 3) დარღვეული სტრუქტურის 8 ნიმუში (კერნის მთლიანი გამოსავალი);

– ძირითადი ქანის (ფენები 4 და 5) დაურღვეველი სტრუქტურის 23 ნიმუში.

თიხოვან გრუნტზე (ფენა 2) და ფენა 4-ის სუბარგილითზე განისაზღვრა ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი. შედეგები ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილის სახით.

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში, მოსახერხებელი გამოყენებისთვის კრებსითი ცხრილიდან ამოკრებილია ფენები 2 და 4-ის გრუნტის ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და გამოთვლილია საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

№	ფიზიკური მახასიათებლები			განზ	მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი		საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა	
					ფენა 2	ფენა 4	ფენა 2	ფენა 4
1	პლასტიკურობის რიცხვი		I_p	–	0,14–0,17	0,21–0,24	0,16	0,23
2	ტენიანობა		W	%	25,9–30,6	16,5–22,2	28,2	19,6
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,85–1,92	1,90–1,97	1,89	1,94
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1,44–1,52	1,58–1,66	1,47	1,62
		გრუნტის ნაწილაკები	ρ_s		2,70–2,71	2,73–2,74	2,70	2,73
4	ფორიანობა		n	%	43,8–47,0	39,1–42,4	45,6	40,8
5	ფორიანობისკოეფიციენტი		e	–	0,780–0,887	0,642–0,735	0,839	0,689
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	–	0,51–0,63	-0,16–0,07	0,57	-0,10
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	–	0.86–0,96	0,67–0,84	0,91	0,78

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოკვლეული ფენა 2-ის თიხოვანი გრუნტი პლასტიკურობის რიცხვის ($\overline{I_P}$=0,16) მიხედვით – თიხნარია, დენადობის მაჩვენებლის ($\overline{I_L}$=0,57) მიხედვით, რბილპლასტიკური კონსისტენციისაა.

ტენიანობა W=25,9–30,6%-ის ფარგლებშია, ფორიანობა n=43,8–47,0%, ფორიანობის კოეფიციენტის $\overline{e}$=0,839 მნიშვნელობის დროს.

ტენიანობის ხარისხის ($\overline{S_r}$=0,91>0,80) მიხედვით გრუნტის ფორები სრულად არის შევსებული წყლით (წყალგაჯერებულია).

– ფენა 4-ის გრუნტი პლასტიკურობის რიცხვის ($\overline{I_P}$=0,23) მიხედვით თიხაა, დენადობის მაჩვენებლის ($\overline{I_L}$=–0,10) მიხედვით – მყარი კონსისტენციისაა.

ტენიანობა W=16,5–22,2%-ის ფარგლებშია, ფორიანობა n=39,1–42,4%, ფორიანობის კოეფიციენტის $\overline{e}$=0,689 მნიშვნელობის დროს.

ტენიანობის ხარისხის მიხედვით ($\overline{S_r}$=0,78<0,80) მიხედვით, გრუნტის ფორები ნაწილობრივ არის გაჯერებული წყლით.

მსხვილნატეხოვან გრუნტზე (ფენა 3) განისაზღვრა გრანულომეტრიული შემადგენლობა – 8 ნიმუშზე (კერნის მთლიანი გამოსავალი), რომლის თანახმად გრუნტი მიეკუთვნება 20–25%-მდე ქვიშის შემავსებლიან – რიყნარს.

განისაზღვრა აგრეთვე ფიქლებრივი თიხის (სუბარგილითი ფენა 5) დაურღვეველი სტრუქტურის 15 ნიმუშზე, სიმკვრივე და სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები:

სიმკვრივე ρ=1,98–2,09 გ/სმ^3 ($\overline{\rho}$=2,03 გ/სმ^3);

სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

R_C=1,4–1,9 მპა (14–19 კგძ/სმ^2), $\overline{R_C}$=1,7 მპა (17 კგძ/სმ^2).

რომელიც შეიძლება დახასიათდეს როგორც დაბალი სიმტკიცის ნახევრადკლდოვანი გრუნტი. გამოცდების ცხრილი იხილეთ გრაფიკულ დანართში, ცხრ. №2.

გამოკვლეული გრუნტების (ფენა 2, 3, 4 და 5) სიმტკიცის (ნორმატიული) რიცხვითი მნიშვნელობები მოცემულია დასკვნითი ნაწილის ცხრილში.

ფენა 2-ის თიხნარზე და ფენა 4-ის სუბარგილითზე, განისაზღვრა (5–5 განსაზღვრა) მათი დამარილიანების ხარისხიც. მიღებული შედეგების თანახმად, ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა:

– თიხნარისთვის (ფენა 2) 5,5–7,0%-ია, საშუალო მნიშვნელობა – 6,2%.

– სუბარგილითისთვის (ფენა 4) 2,1–3,0%, საშუალო მნიშვნელობა – 2,5%.

ორივე ფენის (2 და 4) გრუნტი დამარილიანებულია, რადგან მარილების ჯამური შემცველობა მეტია 5% და 2%-იან კრიტერიუმებზე.

IV$_2$ – გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები

წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზის შედეგების თანახმად, გამოკვლეული წყალი-გარემო ამჟღავნებს შემდეგ თვისებებს:

პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178-76, სტანდარტი 31108) გამოყენებისას:

ა) სუსტად აგრესიულია W4 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ;

ბ) არააგრესიულია W6 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ;

გ) არააგრესიულია W8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ.

პორტლანდცემენტის (10178 სტანდარტი, სტანდარტი 31108) კლინკერში ჩანართებით C_3S–65%, C_3A–7%, C_3A+C_4AF–22%, წიდაპორტლანდცემენტის და, აგრეთვე, სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას – არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W4–W6–W8 მარკის ბეტონების მიმართ.

აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ბეტონების მიმართ სულფატების შემცველობის მიხედვით, პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108) გამოყენებისას – სუსტად აგრესიულია W10–W14 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ და არააგარესიულია W16–W20 მარკის ბეტონების მიმართ.

პორტლანდცემენტის (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108) კლინკერში ჩანართებით C_3S–65%, C_3A–7%, C_3A+C_4AF–22%, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას – არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W10–W14 და W16–W20 მარკის ბეტონების მიმართ.

აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ ქლორიდების შემცველობის მიხედვით:

ა) არააგრესიულია წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

თავი V. დასკვნები და რეკომენდაციები

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, გამოკვლეული ტერიტორია დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან ადგილზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევა და სხვა) არ არის განვითარებული.

   გრუნტის წყლის სარკის მაღალი დონე, ტერიტორიაზე გავრცელებული თიხნარების (ფენა 2) სეისმური თვისებების მიხედვით III კატეგორიის (რბილპლასტიკური) გრუნტის არსებობა და სულფატური დამარილიანება, არახელსაყრელ ფაქტორებს წარმოადგენენ სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შეფასებისას.

   ზემოთ ჩამოთვლილი არახელსაყრელი ფაქტორების გათვალისწინებით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება III კატეგორიას (რთული).

2. ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში, სამშენებლო თვისებების მიხედვით, გამოიყოფა ოთხი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტები **(სგე):**

   I სგე – თიხნარი – რბილპლასტიკური (ფენა 2);

   II სგე – რიყნარი (ფენა 3);

   III სგე – ძირითადი ქანი – სუბარგილითი („მაიკოპის წყება“) გამოფიტული ფენა 4);

   IV სგე – ძირითადი ქანი – სუბარგილითი („მაიკოპის წყება“) თიხოვანი ქვიშაქვების და ალევროლითების შუაშრეებით (ფენა 5).

   ნაყარი (ფენა 1), ქვაბულით მოსახსნელია და **სგე**-ად არ განიხილება.

3. ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, შენობათა საძირკვლის ტიპებად რეკომენდებულია რკინაბეტონის ფილა, **II სგე**-ს (ფენა 3) გრუნტზე მოწყობით.

   მაღლივ შენობაზე (15 სართული), არ არის გამორიცხული ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებაც (ბურღვით-ნატენი საყრდენი ხიმინჯი), **IV სგე**-ს

(ფენა 5) გრუნტზე დაყრდნობით. ხიმინჯის მზიდუნარიანობის საჭირო სიდიდე (Fd), მიიღწევა ფუძე-გრუნტში ღრმად შესვლით და გამოითვლება სნ და წ 2.02.03-85-ის, მე-5 და მე-6 ფორმულებით, გრუნტში შესვლის მიხედვით და დიამეტრთან დამოკიდებულებაში.

საძირკვლის ტიპების შერჩევა დამოკიდებული იქნება ტექნიკურ-ეკონომიკურ გათვლებზე.

4. ტერიტორიაზე გამოყოფილი ოთხივე **სბე**-ს გრუნტების საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ ცხრილ 2-ში, მახასიათებლები მიღებულია ლაბორატორიული კვლევის, საარქივო მასალების სნ და წ 2.02.01-83-ის დამხმარე სახელმძღვანელოს ცხრ. 119-ის და „დამპროექტებლის საანგარიშო-თეორიული ცნობარი“-ს გამოყენებით.

ცხრილი 2

№	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები			
		I სბე ფენა 2	**II სბე** ფენა 3	**III სბე** ფენა 4	**IV სბე** ფენა 5
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1,89	1,95	1,94	2,03
2	ხვედრითი შეჭიდულობა, cკპა(კგ/სმ^2)	16(0,16)	1(0,01)	60(0,60)	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	16	38	20	–
4	დეფორმაციის მოდული Eმპა (კგ/სმ^2)	8(80)	50(500)	30(300)	–
5	საანგარიშო წინაღობა R_0კპა (კგ/სმ^2)	150(1,5)	600(6,0)	350(3,5)	–
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძაკუმშვაზე წყალ-გაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{c,n}$ კპა(კგ/სმ^2)	–	–	–	1700(17)
7	დრეკადობის მოდული $E_დ$ მპა	–	–	–	>1000
8	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ^3	2,0	8,0	20,0	40,0
9	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0,35	0,27	0,25	0,20
10	ბეტ. გრუნტთან ხახუნის კოეფიც. f_n	0,25	0,55	0,65	0,70
11	ფილტრაციის კოეფიციენტი $k_ფ$ მ/დღ.ღ.	<0,1	>0,1	>0,1	<0,1

შენიშვნა: ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენების შემთხვევაში, ხიმინჯის ტანის შემომფენავი გრუნტების საგების კოეფიციენტების (C_z) საანგარიშო მნიშვნელობები, აიღება სნ და წ 2.02.03-85-ის დანართი 1-ის რეკომენდაციების მიხედვით.

5. ტერიტორიაზე მიწისქვეშა წყლების დამყარების დონის აბსოლუტური ნიშნულებია 412,20–414,0 მ ნოლსქვეშა სართულის დაპროექტებისას, გათვალისწინდეს წყლის დგომის მქსიმალური ნიშნული, საპროგნოზო დონის (+0,3 მ) მხედველობაში მიღებით.

   აღნიშნულის გამო, უნდა გატარდეს სპეციალური ღონისძიებები (დრენაჟი, ჰიდროიზოლაცია), სართულში წყლის შეღწევისგან დასაცავად ან ტექნიკური დავალებით გათვალისწინებული 2 ნოლსქვეშა სართულის ნაცვლად, მიზანშეწონილია სარდაფის ერთი სართულის მოწყობა.

6. ქვაბულის ამოღებისას, საჭირო იქნება წყალქცევითი სამუშაოების (ამოტუმბვა) ჩატარება. წყლის საორიენტაციო მოდენი ქვაბულის ყოველი კვ. მეტრიდან, მიღებული იქნეს 0,02 ლ/წმ-ში.

   ტერიტორიის რელიეფური ფაქტორი და მდინარის ჭალის სიახლოვე, კარგი პირობაა დრენაჟის მოსაწყობად. დრენაჟის ყოველ გრძივ მეტრზე წყლის მოდენი მიღებული იქნეს 0,02 ლ/წმ.

7. გრუნტის წყლის რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ სხვადასხვა ხარისხის სულფატური აგრესიულობის გამო, მიწისქვეშა კონსტრუქციების დასამზადებლად, გამოყენებული იქნეს წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზის დასკვნაში მითითებულ სტანდარტებზე დამზადებული ბეტონები.

8. პნ 01.01-09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, ქ. თბილისი და მისი შემოგარენი, მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში.

   სეისმური თვისებების მიხედვით, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, მიეკუთვნებიან:

   ა) ნაყარი (ფენა 1) და რბილპლასტიკური თიხნარი (ფენა 2) – III კატეგორიას;

   ბ) დანარჩენი გრუნტები (ფენები 3, 4 და 5) – II კატეგორიას;

   ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობად მიღებული იქნეს 8 ბალი.

   სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიცეინტი თბილისისთვის A=0,17.

9. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა, მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01–85-ის 3.11, 3.12 და 3.15 პუნქტების, აგრეთვე სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მოთხოვნთა გათვალისწინებით.

შენიშვნა: 5 მ-ზე ღრმა ქვაბულის ამოღებისას, უნდა შემუშავდეს ქვაბულის მთლიანი პერიმეტრის გამაგრების ღონისძიება (ხიმინჯოვანი მთლიანი ნარანდი).

10. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-2-82 I–I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:
    ა) ნაყარი (ფენა 1) და თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1800 და 1890 კგ/მ^3 (რიგ. №№24ა;33^3);
    ბ) რიყნარი (ფენა 3) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ. №6^3).

11. ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების გამოყენებისას, გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდის და სიძნელის, აგრეთვე მათი მდგრადობიდან გამომდინარე, აიღება ამავე ნორმატიული დოკუმენტის მე-4 კრებულის „ჭაბურღილები“ 4–5 და 4–6 ცხრილებიდან.

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი ნ. ილაშვილი

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილების მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

ცხრ. №1 ფ.1

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43დ
	ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი. დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ (ს.კ. 01.72.14.009.020) საცხოვრებელი კომპლექსი	

რიგითი №	გამონამუშ. №	აღების სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ლაბ. №	პლასტიკურობა: დენადობის ზღვარი	პლასტიკურ. ზღვარი	რიცხვი	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე: გრუნტის	მშრალი გრუნტის	გრუნტის ნაწილაკების	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფ-ტი: საწყისი	დენადობის ზღვარზე	დენადობის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი	წინასწარი შეფასების მაჩვენებელი	დამარილიანების ხარისხი	ადვილად და სა-შუალოდ ხსნადი მარილების ჯამუ-რი შემცველობა	თაბაშირის შემცველობა	კარბონატების შემცველობა	გრუნტის დასახელება
		h			W_L	W_p	I_p	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	e_L	I_L	S_r	I_{ss}	D_{sal}	-	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	$CaCO_3$	
		მ			-	-	-	%	გ/სმ^3			%	-	-	-	-	-		%	%	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25
1	ჭაბ. №1	2.0	მონ.	1	0.36	0.19	0.17	27.8	1.85	1.45	2.71	46.6	0.872	0.976	0.52	0.86	0.06	დამ.	6.0	3.8	7.0	თიხნარი
2		3.0-4.5	დარღ. სტრ.	2				10.2														რიყნარი შემ. ქვიშა
3		7.5	მონ.	3	0.42	0.21	0.21	18.8	1.96	1.65	2.73	39.6	0.655	1.147	-0.10	0.78	0.30					თიხა (სუბარგილითი)
4		8.5	მონ.	4					1.99													სუბარგილითი
5		11.0	მონ.	5					2.04													სუბარგილითი
6	ჭაბ. №4	1.5	მონ.	6	0.33	0.18	0.15	25.9	1.89	1.50	2.70	44.4	0.799	0.891	0.53	0.88	0.05					თიხნარი
7		2.5-4.0	დარღ. სტრ.	7				8.8														რიყნარი შემ. ქვიშა
8		6.5	მონ.	8	0.45	0.22	0.23	20.5	1.92	1.59	2.74	41.8	0.720	1.233	-0.07	0.78	0.30	დამ.	3.0	2.1	6.5	თიხა (სუბარგილითი)
9		8.0	მონ.	9					2.05													სუბარგილითი
10		11.5	მონ.	10					2.09													სუბარგილითი
11	ჭაბ. №7	1.5	მონ.	11	0.35	0.19	0.16	29.0	1.90	1.47	2.70	45.4	0.833	0.945	0.63	0.94	0.06	დამ.	5.9	3.7	7.0	თიხნარი
12		3.0-4.5	დარღ. სტრ.	12				11.7														რიყნარი შემ. ქვიშა
13		7.0	მონ.	13	0.45	0.24	0.21	21.7	1.95	1.60	2.73	41.3	0.704	1.229	-0.11	0.84	0.31					თიხა (სუბარგილითი)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25
14	ჭაბ. №7	8.5	მონ.	14					1.99													სშბარგილითი
15		12.0	მონ.	15					2.02													სშბარგილითი
16	ჭაბ. №10	1.5	მონ.	16	0.35	0.20	0.15	28.8	1.92	1.49	2.70	44.8	0.811	0.945	0.59	0.96	0.07	დამ.	7.0	4.9	7.5	თიხნარი
17		3.0-4.5	დარღ. ხტრ.	17				12.9														რიყნარი შემ. ქვიშა
18		6.7	მონ.	18	0.48	0.24	0.24	22.2	1.93	1.58	2.74	42.4	0.735	1.315	-0.08	0.83	0.33	დამ.	2.7	1.9	6.0	თიხა (სშბარგილითი)
19		8.5	მონ.	19					2.00													სშბარგილითი
20		11.0	მონ.	20					2.03													სშბარგილითი
21	ჭაბ. №12	1.5	მონ.	21	0.37	0.21	0.16	30.6	1.88	1.44	2.71	46.9	0.883	1.003	0.60	0.94	0.06					თიხნარი
22		2.5-4.0	დარღ. ხტრ.	22				9.5														რიყნარი შემ. ქვიშა
23		7.0	მონ.	23	0.44	0.21	0.23	17.3	1.95	1.66	2.73	39.1	0.642	1.201	-0.16	0.74	0.34					თიხა (სშბარგილითი)
24		9.0	მონ.	24					2.05													სშბარგილითი
25	ჭაბ. №13	1.5	მონ.	25	0.34	0.20	0.14	27.2	1.86	1.46	2.70	45.8	0.846	0.918	0.51	0.87	0.04	დამ.	6.8	4.8	7.0	თიხნარი
26		3.0-4.5	დარღ. ხტრ.	26				10.6														რიყნარი შემ. ქვიშა
27		7.0	მონ.	27	0.46	0.22	0.24	19.9	1.91	1.59	2.74	41.9	0.720	1.260	-0.09	0.76	0.31	დამ.	2.5	1.9	6.0	თიხა (სშბარგილითი)
28		8.5	მონ.	28					2.05													სშბარგილითი
29		11.5	მონ.	29					1.98													სშბარგილითი
30	ჭაბ. №16	1.5	მონ.	30	0.36	0.19	0.17	29.5	1.86	1.44	2.71	47.0	0.887	0.976	0.62	0.90	0.05					თიხნარი
31		3.0-4.5	დარღ. ხტრ.	31				7.4														რიყნარი შემ. ქვიშა
32		7.0	მონ.	32	0.43	0.22	0.21	20.1	1.97	1.64	2.73	39.9	0.664	1.174	-0.09	0.83	0.31	დამ.	2.1	1.4	6.0	თიხა (სშბარგილითი)
33		8.0	მონ.	33					2.06													სშბარგილითი
34		11.5	მონ.	34					2.08													სშბარგილითი

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25
35	ჭაბ. №19	1.5	მონ.	35	0.34	0.18	0.16	26.6	1.92	1.52	2.70	43.8	0.780	0.918	0.54	0.92	0.08	დამ.	5.5	3.6	6.5	თიხნარი
36		3.0-4.5	დარღ. სტრ.	36				11.8														რიყნარი შემ. ქვიშა
37		7.0	მონ.	37	0.43	0.19	0.24	16.5	1.90	1.63	2.73	40.3	0.674	1.174	-0.10	0.67	0.30	დამ.	2.1	1.5	6.0	თიხა (სუბარგილითი)
38		8.5	მონ.	38					2.03													სუბარგილითი
39		11.0	მონ.	39					1.99													სუბარგილითი

					ბრანულომეტრ. შემადგენლობა, % ფრაქციის ზომა, მმ					ბრუნტის დასახელება
					>200	200-10	10-5	5-2	<2	
1	ჭაბ. №1	7.5	მონ.	3	51.5	12.9	5.2	6.9	23.5	რიყნარი შემ. ქვიშა
2	ჭაბ. №4	6.5	მონ.	8	52.0	14.0	6.3	7.0	20.7	რიყნარი შემ. ქვიშა
3	ჭაბ. №7	7.0	მონ.	13	57.3	9.9	4.4	4.8	23.6	რიყნარი შემ. ქვიშა
4	ჭაბ. №10	6.7	მონ.	18	60.6	8.1	6.2	4.3	20.8	რიყნარი შემ. ქვიშა
5	ჭაბ. №12	7.0	მონ.	23	54.3	8.9	8.1	7.7	21.0	რიყნარი შემ. ქვიშა
6	ჭაბ. №13	7.0	მონ.	27	56.3	6.8	7.2	4.8	24.9	რიყნარი შემ. ქვიშა
7	ჭაბ. №16	7.0	მონ.	32	52.0	6.9	9.9	11.2	20.0	რიყნარი შემ. ქვიშა
8	ჭაბ. №19	7.0	მონ.	37	55.2	7.7	6.8	7.5	22.8	რიყნარი შემ. ქვიშა

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

წამყვანი ინჟინერ ჟიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები																გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43ჲ
	ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ (ს.კ. 01.72.14.009.020) საცხოვრებელი კომპლექსი															
რიგითი №	გამონამუშევრის №	ასების სიღრმე	გამოცდის ტიპი	ლაბ. №	სიმკვრივე	დიამეტრი	ფართობი	ექვივალენტური ბირთვის დიამეტრი		მრღვევი ძალა	სიმტკიცის ზღვარი	კორექტირების კოეფ-ტი	კორექტირებული სიმტკიცის ზღვარი	კოეფ-ტი	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე (წყალგაჯ.)	სიმკვრივე	ბრუნტის დასახელება
		h			W	D	A	D_e^2	D_e	P	I_s	F	$I_{s(50)}$	C	$Rc\ (\delta_{uc})$	ρ	
		მ			მმ	მმ	მმ^2	მმ^2	მმ	კნ	მპა	-	მპა	-	მპა	გ/სმ^3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	ჭაბ. №1	8.5	d-არასწორი ფორმის	4	62.2	42.2	2624.8	3342.1	57.81	0.202	0.06	1.07	0.06	24.5	1.6	1.99	სუბარბილითი
2		11.0	d-არასწორი ფორმის	5	58.7	35.6	2089.7	2660.7	51.58	0.215	0.08	1.01	0.08	23.0	1.9	2.04	სუბარბილითი
3	ჭაბ. №4	8.0	d-არასწორი ფორმის	9	70.9	38.8	2750.9	3502.6	59.18	0.245	0.07	1.08	0.08	24.5	1.8	2.05	სუბარბილითი
4		11.5	d-არასწორი ფორმის	10	71.2	41.2	2933.4	3735.0	61.11	0.260	0.07	1.09	0.08	24.5	1.9	2.09	სუბარბილითი
5	ჭაბ. №7	8.5	d-არასწორი ფორმის	14	56.3	40.7	2291.4	2917.5	54.01	0.177	0.06	1.04	0.06	24.0	1.5	1.99	სუბარბილითი
6		12.0	d-არასწორი ფორმის	15	65.5	35.5	2325.3	2960.6	54.41	0.207	0.07	1.04	0.07	24.0	1.7	2.02	სუბარბილითი
7	ჭაბ. №10	8.5	d-არასწორი ფორმის	19	65.6	36.9	2420.6	3082.1	55.52	0.204	0.07	1.05	0.07	24.0	1.7	2.00	სუბარბილითი
8		11.0	d-არასწორი ფორმის	20	70.9	42.3	2999.1	3818.5	61.79	0.222	0.06	1.10	0.06	24.5	1.6	2.03	სუბარბილითი
9	ჭაბ. №12	9.0	d-არასწორი ფორმის	24	71.4	40.5	2891.7	3681.8	60.68	0.239	0.06	1.09	0.07	24.5	1.7	2.05	სუბარბილითი

ცხრ. №2 ფ.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	ჭაბ. №13	8.5	d-არასწორი ფორმის	28	69.1	39.8	2750.2	3501.6	59.17	0.243	0.07	1.08	0.07	24.5	1.8	2.05	სუბარბილითი
11		11.5	d-არასწორი ფორმის	29	64.4	29.9	1925.6	2451.7	49.51	0.155	0.06	1.00	0.06	23.0	1.4	1.98	სუბარბილითი
12	ჭაბ. №16	8.0	d-არასწორი ფორმის	33	70.5	40.3	2841.2	3617.5	60.15	0.198	0.05	1.09	0.06	24.5	1.5	2.06	სუბარბილითი
13		11.5	d-არასწორი ფორმის	34	70.2	45.0	3159.0	4022.2	63.42	0.281	0.07	1.11	0.08	24.5	1.9	2.08	სუბარბილითი
14	ჭაბ. №19	8.5	d-არასწორი ფორმის	38	80.0	50.6	4048.0	5154.1	71.79	0.342	0.07	1.18	0.08	24.5	1.9	2.03	სუბარბილითი
15		11.0	d-არასწორი ფორმის	39	71.8	44.4	3187.9	4059.0	63.71	0.271	0.07	1.12	0.07	24.5	1.8	1.99	სუბარბილითი

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქართველოს“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43დ

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ (ს.კ. 01.72.14.009.020)

საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალაუნქტის დასახელება ჭაბ № 1	სინჯის აღების თარიღი: 07. 10. 2020
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 1.4 მ	

ლაბ. № 84

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	66.0	23.6
კარბონატული	25.2	9.0
არაკარბონატ.	40.8	14.6
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2953.50
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	44.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{3.0}\ \frac{SO^{4}_{66}\ HCO^{3}_{19}\ Cl_{14}}{Na_{49}\ Ca_{39}\ Mg_{12}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	238.81	6.73	14.45
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	1481.00	30.83	66.22
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	549.00	9.00	19.33
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		2268.81	46.56	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**Na^++K^+**	528.99	23.00	49.40
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	364.87	18.21	39.10
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	65.33	5.36	11.50
	ჯამი		959.19	46.56	100.00

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43დ

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ (ს.კ. 01.72.14.009.020)
საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალპუნქტის დასახელება	ჭაბ № 8	სინჯის აღების თარიღი: 07. 10. 2020
სინჯის აღების სიღრმე	**h** = 1.5 მ	

ლაბ. № 85

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ეკვ
საერთო	67.0	23.9
კარბონატული	22.4	8.0
არაკარბონატ.	44.6	15.9
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2797.61
ნახშირორჟანგი CO_2		
თავისუფალი CO_2	მგ/ლ	66.00

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ეკვ	მგ/ეკვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	204.69	5.77	13.11
ანიონები	სულფატი	SO_4^{2-}	1450.50	30.20	68.69
ანიონები	ჰიდროკარ-ბონატი	HCO_3^-	488.00	8.00	18.20
ანიონები	კარბონატი	CO_3^{2-}	0.00	0.00	0.00
ანიონები	ჯამი		2143.19	43.97	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	Na^++K^+	461.07	20.05	45.60
კათიონები	კალციუმი	Ca^{2+}	372.02	18.56	42.22
კათიონები	მაგნიუმი	Mg^{2+}	65.33	5.36	12.18
კათიონები	ჯამი		898.42	43.97	100.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.8}\frac{SO^4{}_{69}\ HCO^3{}_{18}\ Cl_{13}}{Na_{46}\ Ca_{42}\ Mg_{12}}$$

შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43დ

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ (ს.კ. 01.72.14.009.020)

საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალაუნქტის დასახელება ჭაბ № 9	სინჯის აღების თარიღი: 12. 10. 2020
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 1.5 მ	

ლაბ. № 86

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	68.0	24.3
კარბონატული	25.2	9.0
არაკარბონატ.	42.8	15.3
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2938.10
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	88.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.9}\frac{SO^{4}_{66}\ HCO^{3}_{19}\ Cl_{15}}{Na_{48}\ Ca_{41}\ Mg_{12}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	238.81	6.73	14.51
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	1472.00	30.65	66.09
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	549.00	9.00	19.41
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		2259.81	46.37	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**Na^++K^+**	508.25	22.10	47.65
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	379.18	18.92	40.80
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	65.33	5.36	11.55
	ჯამი		952.76	46.37	100.00

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43დ

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ (ს.კ. 01.72.14.009.020)

საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალპუნქტის დასახელება	ჭაბ № 15	სინჯის აღების თარიღი: 12. 10. 2020
სინჯის აღების სიღრმე	**h** = 1.4 მ	

ლაბ. № 87

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ეკვ
საერთო	68.0	24.3
კარბონატული	25.2	9.0
არაკარბონატ.	42.8	15.3
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2928.00
ნახშირორჟანგი CO_2		
თავისუფალი CO_2	მგ/ლ	44.00

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ეკვ	მგ/ეკვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	238.81	6.73	14.55
	სულფატი	SO_4^{2-}	1465.20	30.51	65.98
	ჰიდროკარ-ბონატი	HCO_3^-	549.00	9.00	19.47
	კარბონატი	CO_3^{2-}	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		2253.01	46.23	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	Na^++K^+	505.00	21.96	47.49
	კალციუმი	Ca^{2+}	379.18	18.92	40.93
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	65.33	5.36	11.58
	ჯამი		949.51	46.23	100.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.9}\frac{SO^4{}_{66}\ HCO^3{}_{19}\ Cl_{15}}{Na_{47}\ Ca_{41}\ Mg_{12}}$$

შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43დ

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ (ს.კ. 01.72.14.009.020)

საცხოვრებელი კომპლექსი

წყალაუნქტის დასახელება ჭაბ № 19	სინჯის აღების თარიღი: 14. 10. 2020
სინჯის აღების სიღრმე **h** = 1.0 მ	

ლაბ. № 88

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	69.0	24.6
კარბონატული	22.4	8.0
არაკარბონატ.	46.6	16.6
მინერალიზაცია		
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2881.00
ნახშირორჟანგი **CO_2**		
თავისუფალი **CO_2**	მგ/ლ	66.00

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.9}\ \frac{SO^{4}_{68}\ HCO^{3}_{18}\ Cl_{15}}{Na_{46}\ Ca_{43}\ Mg_{12}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	$_pH$	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	**Cl^-**	238.81	6.73	14.84
	სულფატი	**SO_4^{2-}**	1470.30	30.61	67.52
	ჰიდროკარბონატი	**HCO_3^-**	488.00	8.00	17.64
	კარბონატი	**CO_3^{2-}**	0.00	0.00	0.00
	ჯამი		2197.11	45.34	100.00
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	**Na^++K^+**	476.23	20.71	45.67
	კალციუმი	**Ca^{2+}**	386.33	19.28	42.52
	მაგნიუმი	**Mg^{2+}**	65.33	5.36	11.81
	ჯამი		927.89	45.34	100.00

დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის აბრესიული ზემოქმედების ხარისხი
სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №№84-85-86-87-88
ჰიდროგეოლოგიური პირობები: წყალშემცავი ფენა №№1-8-9-15-19 ჭაბურღილების უბნებზე
h_1=1.4 მ, h_8=1.5 მ, h_9=1.5 მ, h_{15}=1.4 მ და h_{19}=1.0 მ სიღრმეებზე
წარმოდგენილია თიხოვანი გრუნტებით.
ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_ფ$<0,1 მ/დღ

აბრესიული ზემოქმედების ხარისხი ბეტონების მიმართ სულფატების და ჰიდროკარბონატების შემცველობის მიხედვით			
ცემენტის სახეობა	ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობის მიხედვით		
	W_4	W_6	W_8
პორტლანდცემენტი (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108)	სუსტი	არა	არა
პორტლანდცემენტი (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108), კლინკერში ჩანართებით C_3S - 65%, C_3A - 7%, $C_3A + C_4AF$ - 22% და წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა
სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი)	არა	არა	არა

აბრესიული ზემოქმედების ხარისხი ბეტონების მიმართ სულფატების შემცველობის მიხედვით		
ცემენტის სახეობა	ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობის მიხედვით	
	W_{10}-W_{14}	W_{16}-W_{20}
პორტლანდცემენტი (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108)	სუსტი	არა
პორტლანდცემენტი (სტანდარტი 10178, სტანდარტი 31108), კლინკერში ჩანართებით C_3S - 65%, C_3A - 7%, $C_3A + C_4AF$ - 22% და წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა
სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი)	არა	არა

აბრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ ქლორიდების შემცველობის მიხედვით		
ქლორიდების შემცველობა ქლორ-იონზე (Cl^-, მგ/ლ) გადაანგარიშებით	მუდმივად წყლის გარემოში	პერიოდულად წყლის გარემოში
618.7	არა	საშუალო

ს ნ და წ 2.03.11 – 85 (აქტუალიზებული)
„სამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან"
(ცხ. №№B4, B5, Г2)

ანალიზი ჩაატარა ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

27.10.2020

ბ ე ბ მ ა
1:1000

ჭაბ.№1
ჭაბ.№2
ჭაბ.№3
ჭაბ.№4
ჭაბ.№5
ჭაბ.№6
ჭაბ.№7
ჭაბ.№8
ჭაბ.№9
ჭაბ.№10
ჭაბ.№11
ჭაბ.№12
ჭაბ.№13
ჭაბ.№14
ჭაბ.№15
ჭაბ.№16
ჭაბ.№17
ჭაბ.№18
ჭაბ.№19

4 სართ.
-2 სართ.

15 სართ.
-2 სართ.

გრუნტის გზა

სოფლისკენ მიმავალი გზა

საყანალიზაციო არხი

ა ბ გ დ ე ვ ზ თ ი

481600
4626750

ფურცელი №1

C:\Users\MAXO\Desktop\digomi, ass ukan\topo ass.dwg11.dwg, 10/29/2020 13:10:17,
DWG To PDF.pc3

ჭაბ. №1

№	გენეტ. ინდექსი	ზედ. სიღრმე, მ	ქვედ. სიღრმე, მ	სიმძლავრე, მ	აბსოლ. ნიშნული, მ	ლითოლოგიური აღწერა	ფენის ნომერი
1	0.00	0.80	0.80	413.30		①	
2	0.80	1.80	1.00	412.30	1.40 412.70	② ○ ჭაობრივი ქვიშა-ხრეში	1.20 412.90
3	1.80	6.80	5.00	407.30		③	
4	6.80	7.70	0.90	406.40		④	
5	7.70	15.00	7.30	399.10		⑤	

ჭაბ. №3

№	გენეტ. ინდექსი	ზედ. სიღრმე, მ	ქვედ. სიღრმე, მ	სიმძლავრე, მ	აბსოლ. ნიშნული, მ	ლითოლოგიური აღწერა	ფენის ნომერი
1	0.00	1.00	1.00	414.10		①	
2	1.00	2.80	1.80	412.30	1.60 413.50	② ○ ჭაობრივი ქვიშა-ხრეში	1.40 413.70
3	2.80	7.00	4.20	408.10		③ 3.0 - 4.5	
4	7.00	8.00	1.00	407.10		④	
5	8.00	15.00	7.00	400.10		⑤	

ჭაბ. №2

№	გენეტ. ინდექსი	ზედ. სიღრმე, მ	ქვედ. სიღრმე, მ	სიმძლავრე, მ	აბსოლ. ნიშნული, მ	ლითოლოგიური აღწერა	ფენის ნომერი
1	0.00	0.60	0.60	413.10		①	
2	0.60	2.30	1.70	411.40	1.40 412.30	② ○ ჭაობრივი ქვიშა-ხრეში	1.30 412.40
3	2.30	6.00	3.70	407.70		③ 2.5 - 4.0	
4	6.00	7.00	1.00	406.70		④	
5	7.00	15.00	8.00	398.70		⑤	

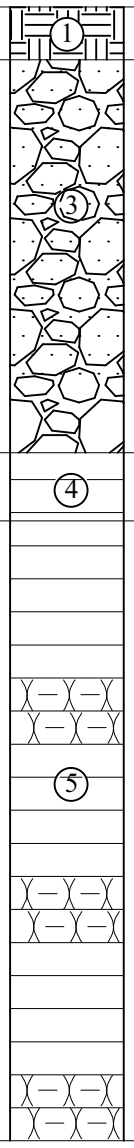
ჭაბ. №4

№	გენეტ. ინდექსი	ზედ. სიღრმე, მ	ქვედ. სიღრმე, მ	სიმძლავრე, მ	აბსოლ. ნიშნული, მ	ლითოლოგიური აღწერა	ფენის ნომერი
1	0.00	0.50	0.50	413.60		①	
2	0.50	1.70	1.20	412.40	1.60 412.50	② ○ ჭაობრივი ქვიშა-ხრეში	1.50 412.60
3	1.70	6.60	4.90	407.50		③	
4	6.60	7.50	0.90	406.60		④	
5	7.50	15.00	7.50	399.10		⑤	

C:\Users\MAXO\Desktop\ჟურნალები ნიმუშების აღწერა ბეჭდვისთვის\ნახ. 2 ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები.dwg

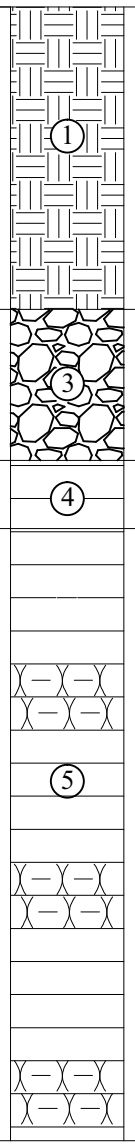
ჭაბ. №5

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გამყ.
			413.70				
1	0.00	0.70	0.70	413.00			
2	0.70	5.90	5.20	407.80		1.50 412.20 X.2020	1.30 412.40
3	5.90	6.80	0.90	406.90			
4	6.80	15.00	8.20	398.70			



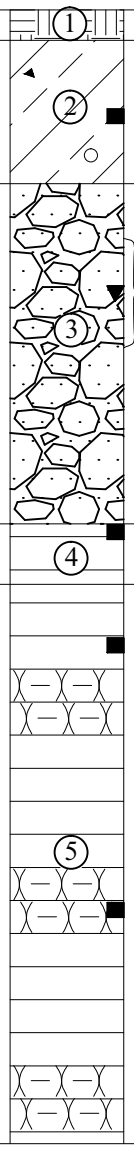
ჭაბ. №6

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გამყ.
			413.80				
1	0.00	4.00	4.00	409.80		1.70 412.10 X.2020	1.50 412.30
2	4.00	6.00	2.00	407.80			
3	6.00	6.90	0.90	406.90			
4	6.90	15.00	8.10	398.80			



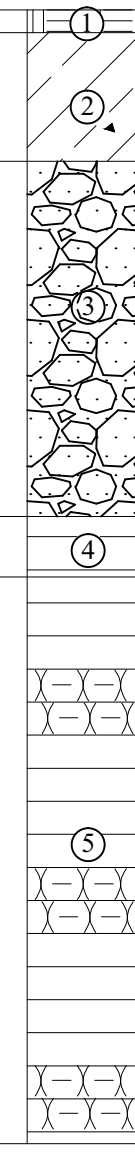
ჭაბ. №7

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გამყ.
			414.20				
1	0.00	0.40	0.40	413.80			
2	0.40	2.30	1.90	411.90	რბილ-პლასტიკური	1.70 412.50 X.2020	1.50 412.70
3	2.30	6.80	4.50	407.40			
4	6.80	7.60	0.80	406.60			
5	7.60	15.00	7.40	399.20			



ჭაბ. №8

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გამყ.
			413.90				
1	0.00	0.30	0.30	413.60			
2	0.30	2.00	1.70	411.90	რბილ-პლასტიკური	1.60 412.30 X.2020	1.50 412.40
3	2.00	6.70	4.70	407.20			
4	6.70	7.50	0.80	406.40			
5	7.50	15.00	7.50	398.90			



C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კ

Скв. №9

№№ слоев	Грунты	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Геологическая колонка	Условные обозначения	Абс. отм. кровли слоя, м	Глубина кровли слоя, м
1	Почвенно-растительный слой	0.70	0.70	412.90				0.00
2	Суглинок тугопластичный с прослоями супеси пластичной и песка пылеватого средней плотности водонасыщенного	2.10	1.40	411.50				0.70
3	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный	6.60	4.50	407.00				2.10
4	Суглинок мягкопластичный с прослоями супеси пластичной и песка пылеватого средней плотности водонасыщенного	7.40	0.80	406.20				6.60
5	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный	15.00	7.60	398.60				7.40

Скв. №11

№№ слоев	Грунты	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Геологическая колонка	Условные обозначения	Абс. отм. кровли слоя, м	Глубина кровли слоя, м
1	Почвенно-растительный слой	0.50	0.50	413.20				0.00
2	Суглинок тугопластичный с прослоями супеси пластичной и песка пылеватого средней плотности водонасыщенного	2.10	1.60	411.60			412.20	0.50
3	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный	6.90	4.80	406.80				2.10
4	Суглинок мягкопластичный с прослоями супеси пластичной и песка пылеватого средней плотности водонасыщенного	7.60	0.70	406.10				6.90
5	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный	15.00	7.40	398.70				7.60

Скв. №10

№№ слоев	Грунты	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Геологическая колонка	Условные обозначения	Абс. отм. кровли слоя, м	Глубина кровли слоя, м
1	Почвенно-растительный слой	0.70	0.70	412.90				0.00
2	Суглинок тугопластичный с прослоями супеси пластичной и песка пылеватого средней плотности водонасыщенного	2.10	1.40	411.50				0.70
3	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный	6.60	4.50	407.00				2.10
4	Суглинок мягкопластичный с прослоями супеси пластичной и песка пылеватого средней плотности водонасыщенного	7.40	0.80	406.20				6.60
5	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный	15.00	7.60	398.60				7.40

Скв. №12

№№ слоев	Грунты	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Геологическая колонка	Условные обозначения	Абс. отм. кровли слоя, м	Глубина кровли слоя, м
1	Почвенно-растительный слой	0.70	0.70	412.90				0.00
2	Суглинок тугопластичный с прослоями супеси пластичной и песка пылеватого средней плотности водонасыщенного	2.10	1.40	411.50			412.00	0.70
3	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный	6.50	4.40	407.10				2.10
4	Суглинок мягкопластичный с прослоями супеси пластичной и песка пылеватого средней плотности водонасыщенного	7.50	1.00	406.10				6.50
5	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный	15.00	7.50	398.60				7.50

ჭაბ. №13

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
			413.70			1.60 412.10 X.2020	1.50 412.20
1	0.00	0.70	0.70	413.00			
2	0.70	2.20	1.50	411.50	რბილ-პლასტიკური		
3	2.20	6.50	4.30	407.20	3.0 - 4.5		
4	6.50	7.40	0.90	406.30			
5	7.40	15.00	7.60	398.70			

ჭაბ. №14

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
			413.30			1.50 411.80 X.2020	1.40 411.90
1	0.00	0.60	0.60	412.70			
2	0.60	1.80	1.20	411.50	რბილ-პლასტიკური		
3	1.80	6.70	4.90	406.60			
4	6.70	7.50	0.80	405.80			
5	7.50	15.00	7.50	398.30			

ჭაბ. №15

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
			413.90			1.60 412.30 X.2020	1.40 412.50
1	0.00	0.50	0.50	413.40			
2	0.50	2.20	1.70	411.70	რბილ-პლასტიკური		
3	2.20	7.00	4.80	406.90			
4	7.00	8.00	1.00	405.90			
5	8.00	15.00	7.00	398.90			

ჭაბ. №16

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
			413.70			1.60 412.10 X.2020	1.50 412.20
1	0.00	0.60	0.60	413.10			
2	0.60	2.40	1.80	411.30	რბილ-პლასტიკური		
3	2.40	6.80	4.40	406.90	3.0 - 4.5		
4	6.80	7.60	0.80	406.10			
5	7.60	15.00	7.40	398.70			

ჭაბ. №17

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
			413.70				
1	0.00	0.60	413.10				
2	0.60	1.50	412.20		რბილ-პლასტიკური	1.50 412.20 X.2020	1.40 412.30
3	1.50	6.50	407.20				
4	6.50	7.40	406.30				
5	7.40	15.00	398.70				

ჭაბ. №18

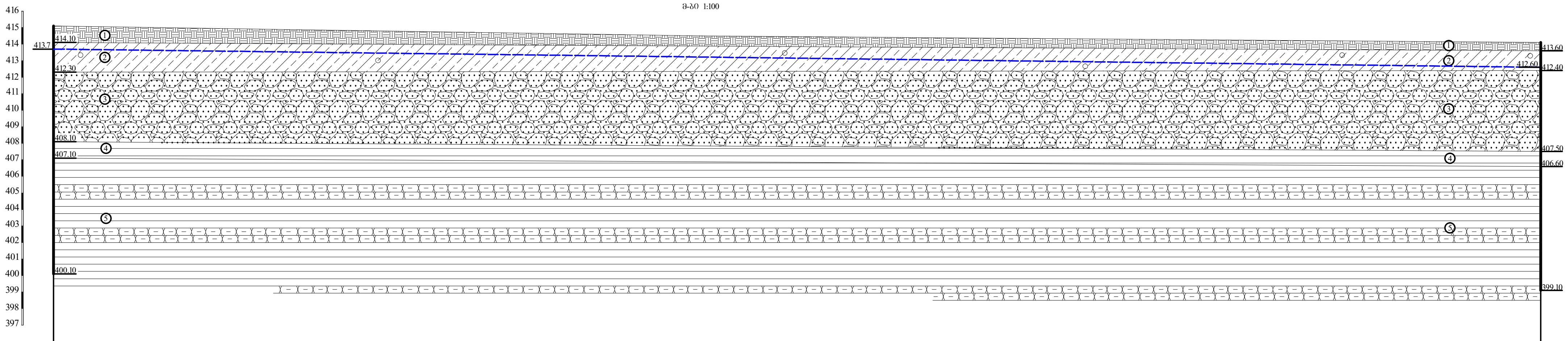
რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
				413.30				
1	0.00	0.40	0.40	412.90				
2	0.40	2.20	1.80	411.10		რბილ-პლასტიკური	1.40 411.90 X.2020	1.30 412.00
3	2.20	6.50	4.30	406.80				
4	6.50	7.20	0.70	406.10				
5	7.20	15.00	7.80	398.30				

ჭაბ. №19

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	დამყ.
				413.70				
1	0.00	1.00	1.00	412.70			1.00	1.00
2	1.00	2.40	1.40	411.30		რბილ-პლასტიკური	412.70 X.2020	412.70
3	2.40	6.70	4.30	407.00	3.0 - 4.5			
4	6.70	7.50	0.80	406.20				
5	7.50	15.00	7.50	398.70				

ჭრილი 1-ა-2

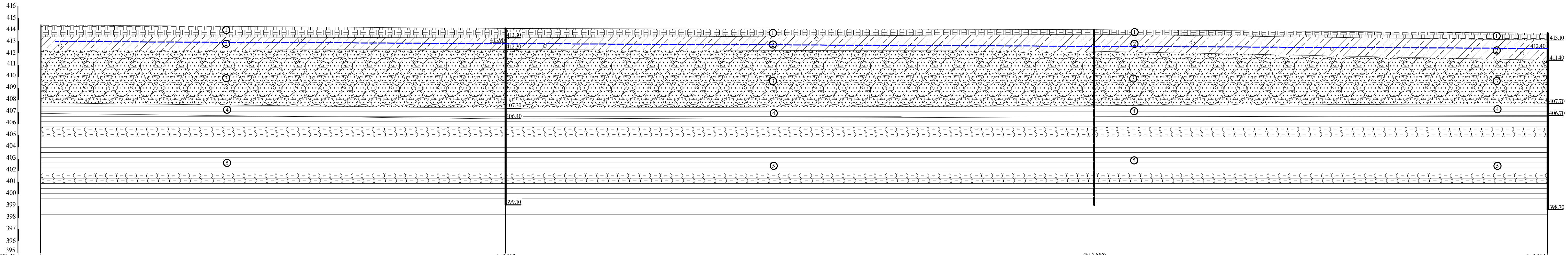
მ-ბი 1:100



ჭაბურღილების №	ჭაბ.№1	ა	ჭაბ.№2
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	415.10	414.50	414.10
მანძილი მ-ში	39.50	50.50	

ჭრილი ბ-3-4

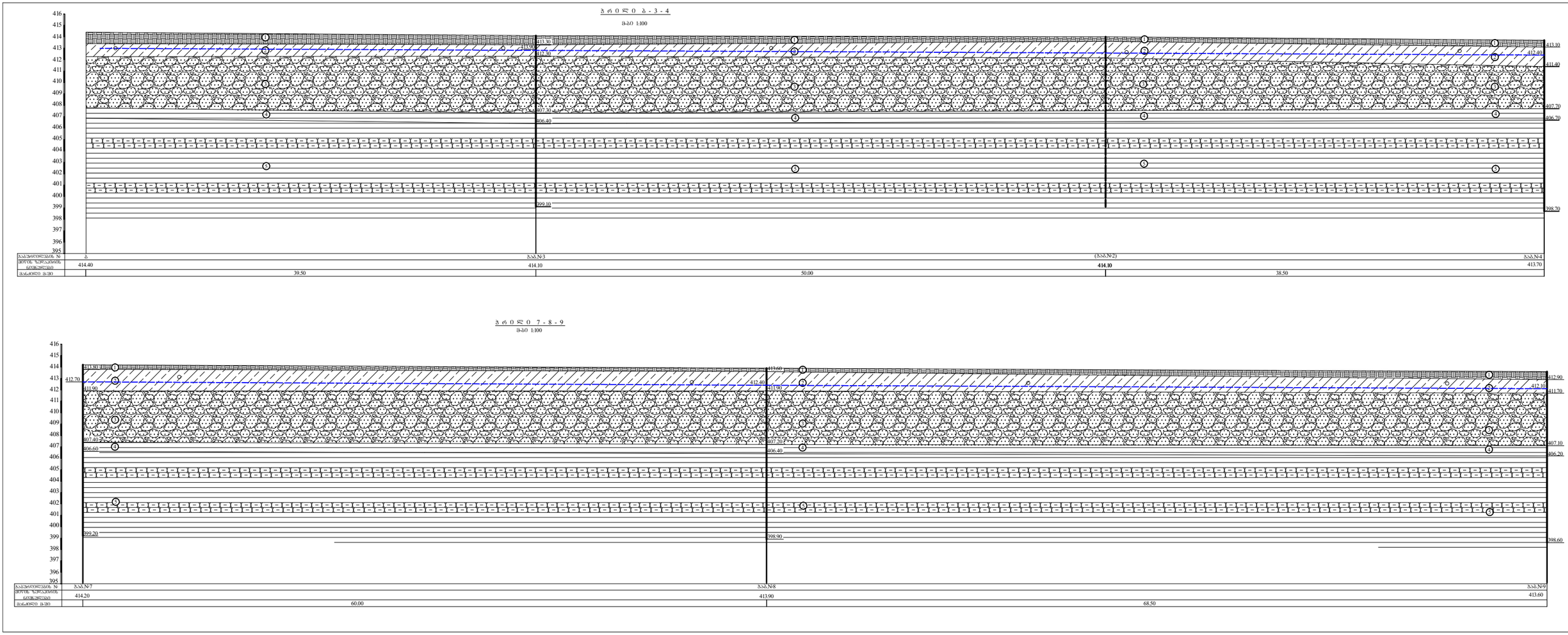
მ-ბი 1:100



ჭაბურღილების №	ბ	ჭაბ.№3	(ჭაბ.№2)	ჭაბ.№4
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	414.40	414.10	414.10	413.70
მანძილი მ-ში	39.50	50.00	38.50	

ფურცელი 7

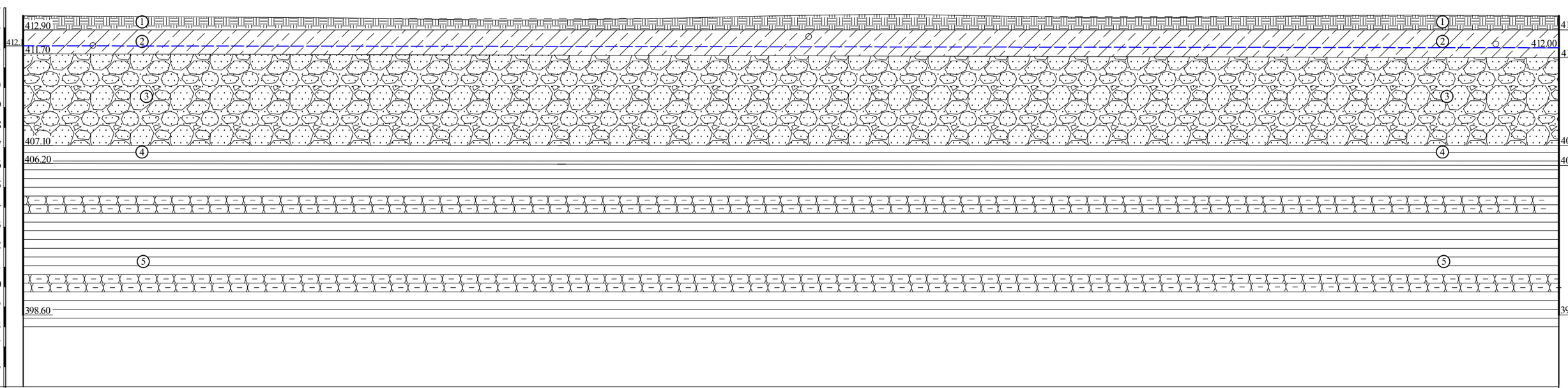
C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღნმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კომპლექსი (009,020).dwg, 10/29/2020



C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კომპლექსი (009,020).dwg, 10/29/2020

ჭ რ ი ლ ი 9 - ი - 10

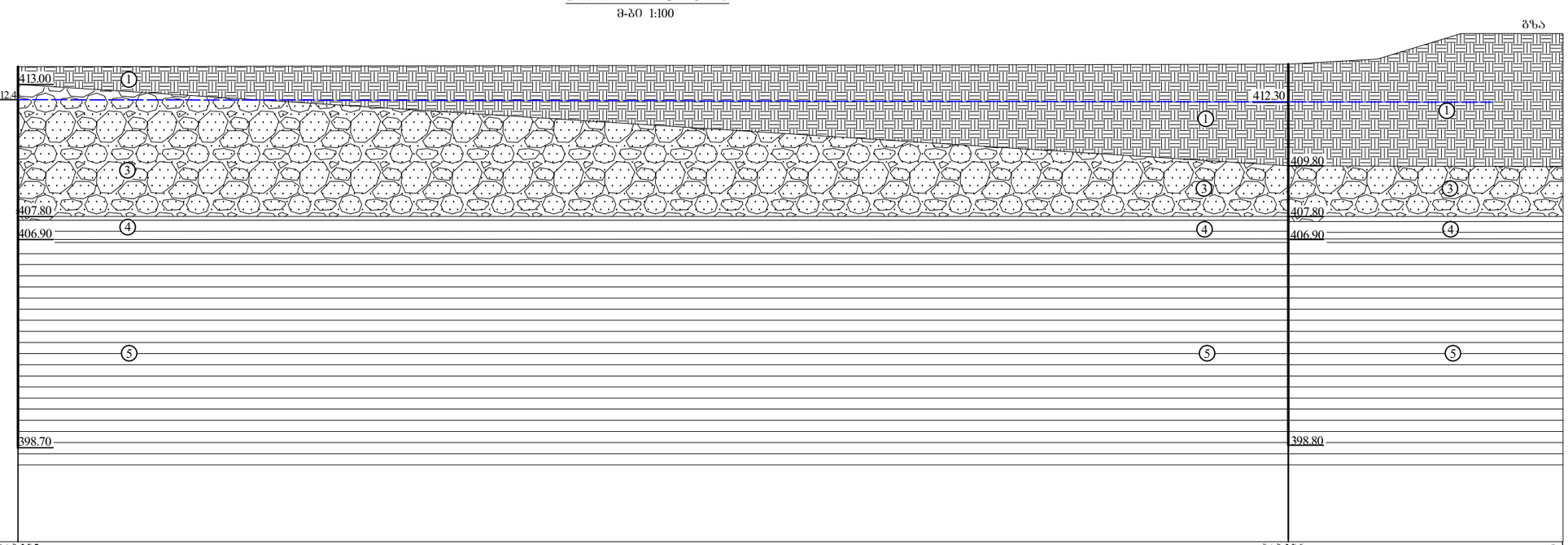
მ-ბი 1:100



ჭაბურღილ. №	ჭაბ.№9	0	ჭაბ.№10
მიწის ზედაპ. ნიშნულები	413.60	413.40	413.60
მანძილები მ-ში		77.00	

ჭ რ ი ლ ი 5 - 6 - ბ

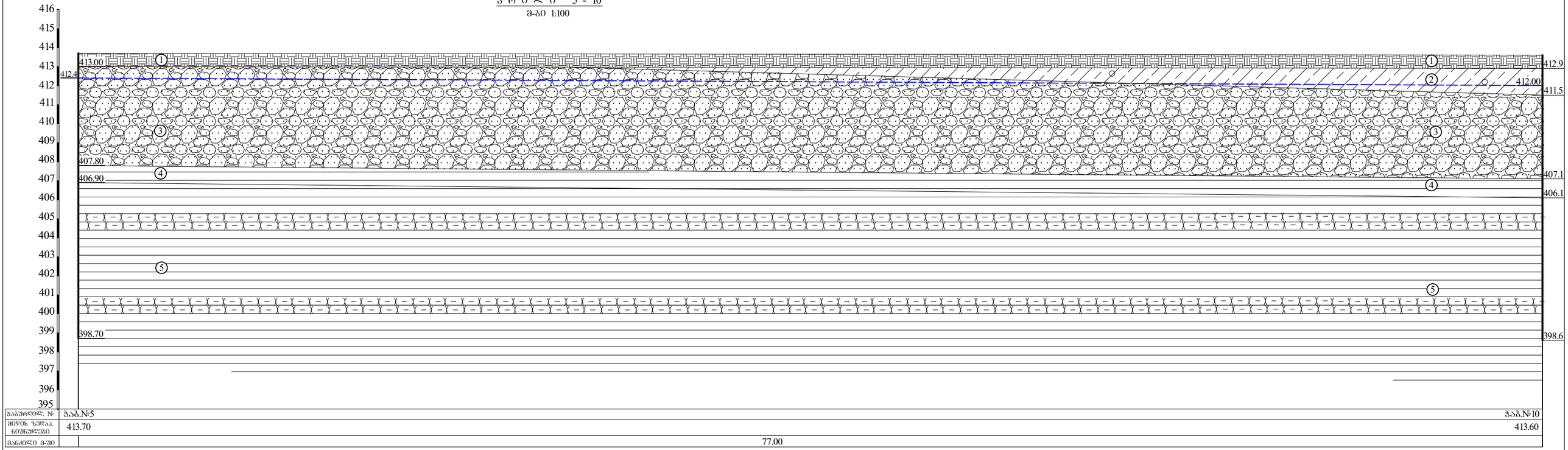
მ-ბი 1:100



ჭაბურღილ. №	ჭაბ.№5		ჭაბ.№6		ბ
მიწის ზედაპ. ნიშნულები	413.70		413.80	414.00	415.00
მანძილები მ-ში		50.00	3.50	3.30	4.00

ჭ რ 0 ლ 0 5 - 10

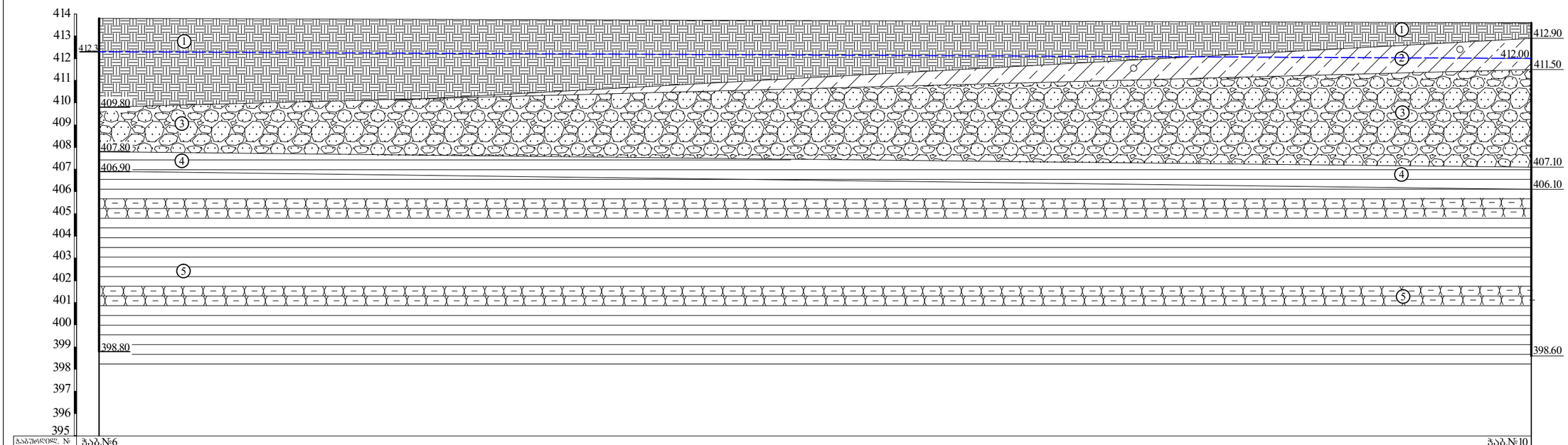
მ-ბი 1:100



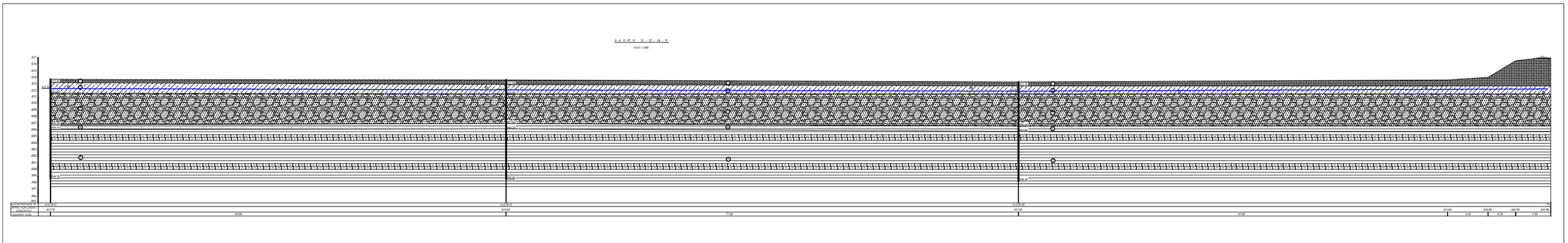
ჭაბურღილ. №	ჭაბ.№5	ჭაბ.№10
მიწის ზედაპ. ნიშნულები	413.70	413.60
მანძილი მ-ში	77.00	

ჭ რ 0 ლ 0 6 - 10

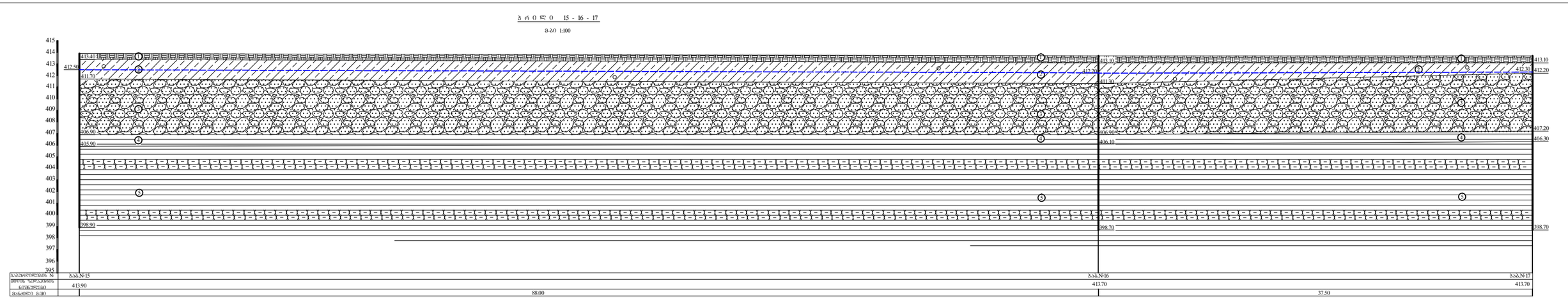
მ-ბი 1:100

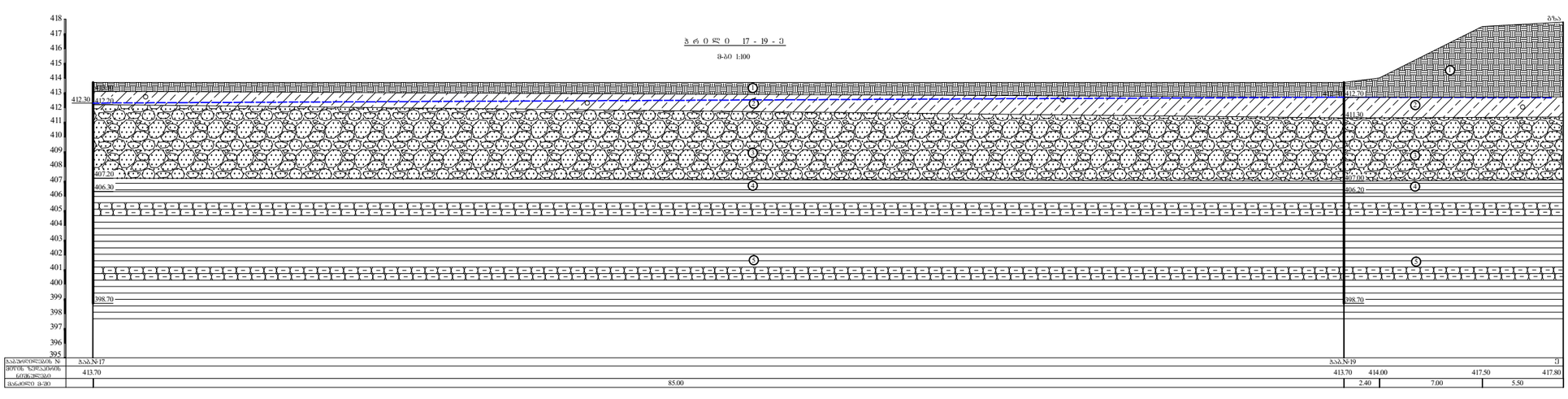


ჭაბურღილ. №	ჭაბ.№6	ჭაბ.№10
მიწის ზედაპ. ნიშნულები	413.80	413.60
მანძილი მ-ში	64.50	



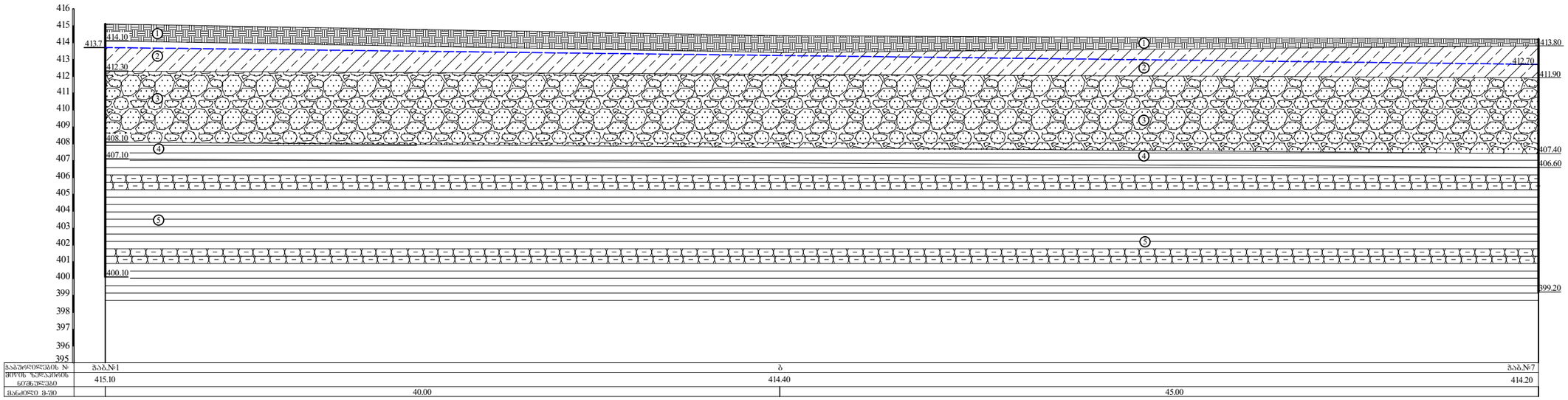
C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კომპლექსი (009,020).dwg, 10/29/2020





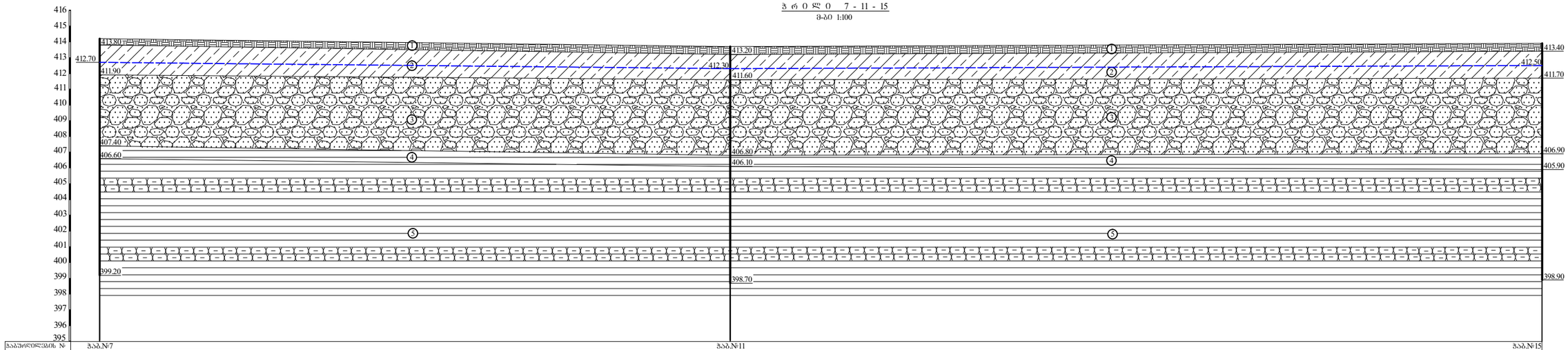
C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კომპლექსი (009,020).dwg, 10/29/2020

ჭრილი 1-ბ-7
მ-ბი 1:100



ბაბუაწყარიანის №	ბაბ.№1	ბ	ბაბ.№7
მიწის ზედაპირის ნიშნული	415.10	414.40	414.20
მანძილი მ-ში	40.00	45.00	

ჭრილი 7-11-15
მ-ბი 1:100

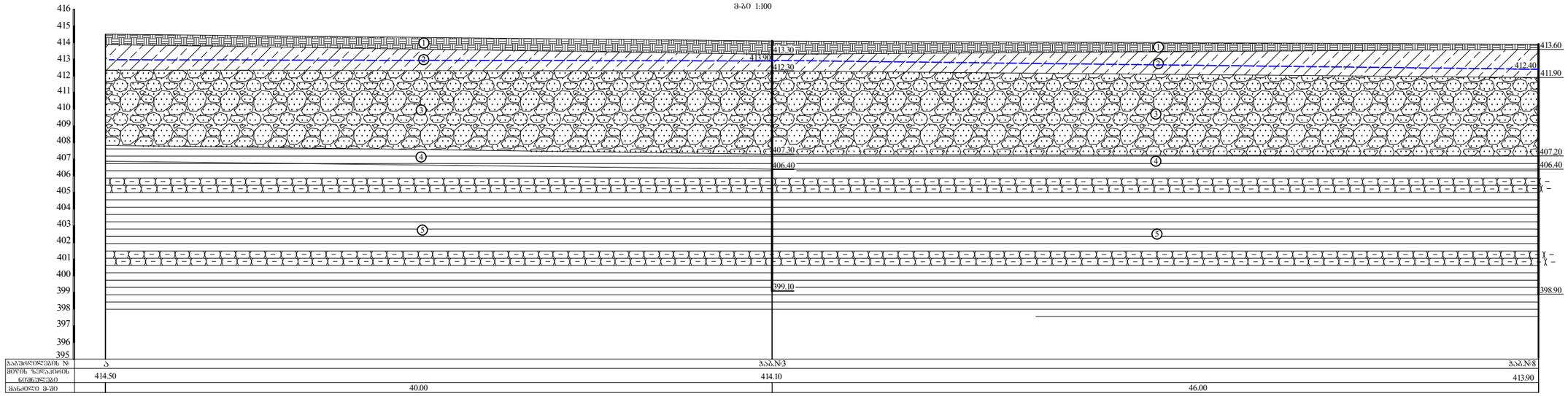


ბაბუაწყარიანის №	ბაბ.№7	ბაბ.№11	ბაბ.№15
მიწის ზედაპირის ნიშნული	414.20	413.70	413.90
მანძილი მ-ში	40.00	51.50	

C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კომპლექსი (009,020).dwg, 10/29/2020

ჭ რ 0 ლ 0 ა - 3 - 8

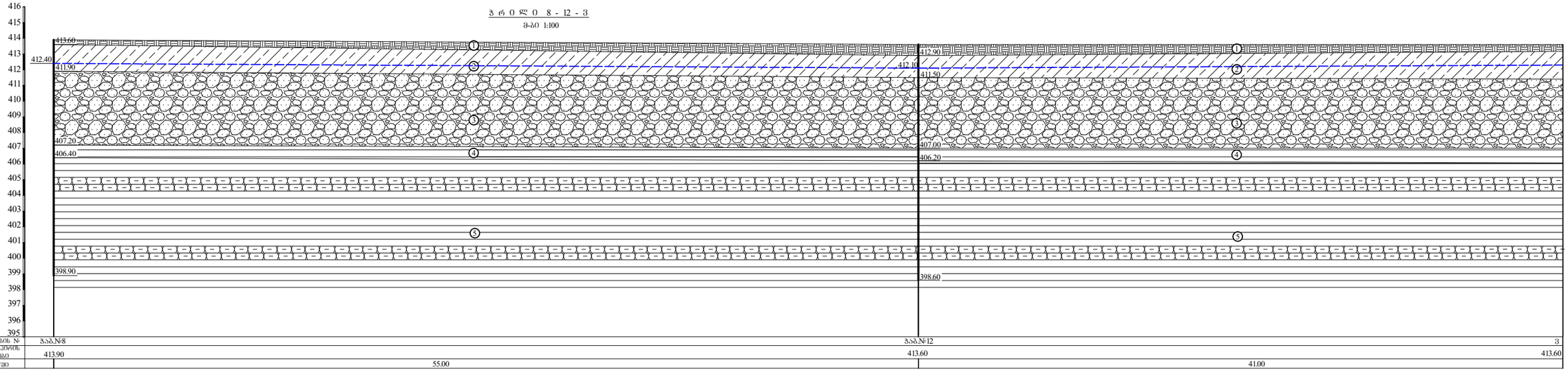
მ-ბი 1:100



ჭაბურღილის №	ა	ჭაბ.№3	ჭაბ.№8
მიწის ზედაპირის ნიშნული	414.50	414.10	413.90
ჭაბურღილის სიღრმე	40.00	46.00	

ჭ რ 0 ლ 0 8 - 12 - 3

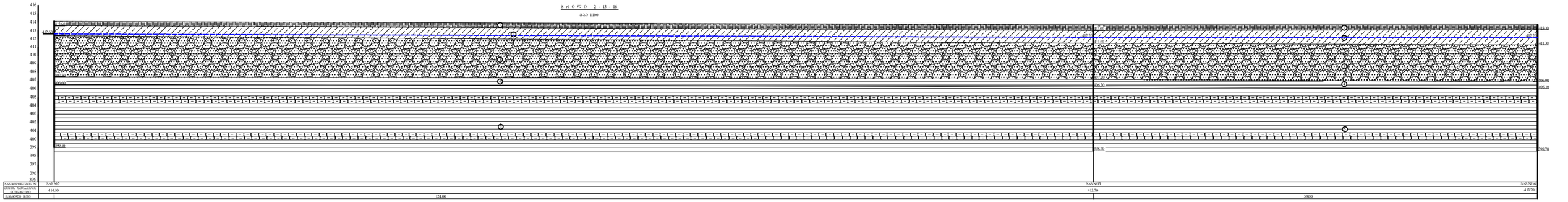
მ-ბი 1:100

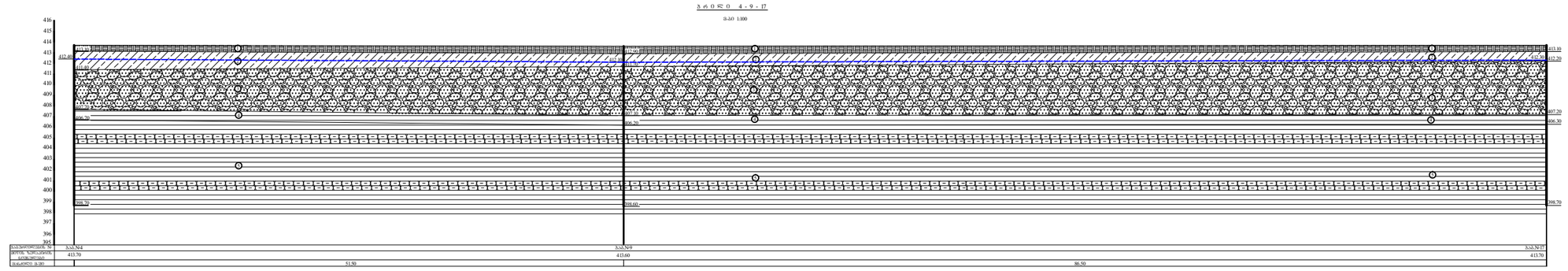


ჭაბურღილის №	ჭაბ.№8	ჭაბ.№12	3
მიწის ზედაპირის ნიშნული	413.90	413.60	413.60
ჭაბურღილის სიღრმე	55.00	41.00	

ფურცელი 14

C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კომპლექსი (009,020).dwg, 10/29/2020

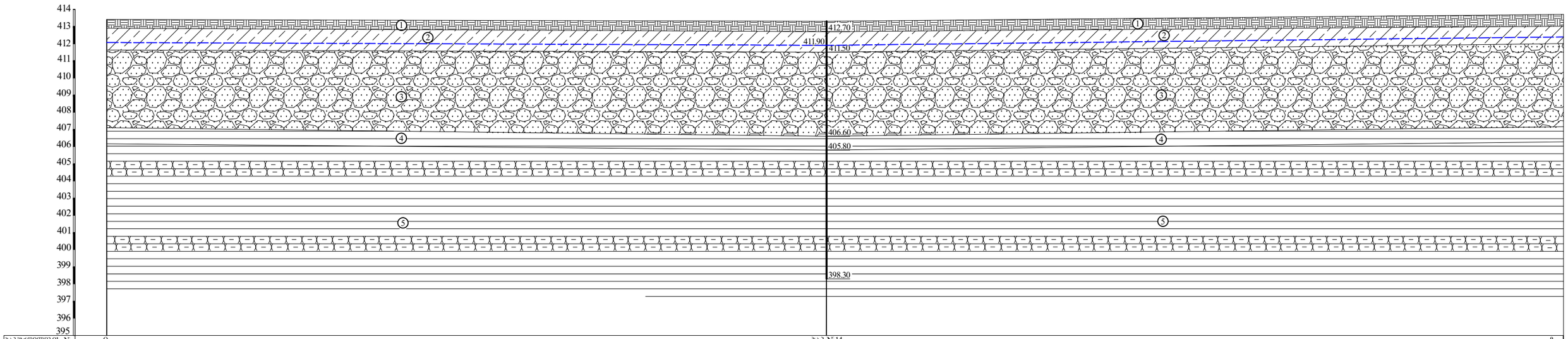




C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კომპლექსი (009,020).dwg, 10/29/2020

ჭრილი 0-14-ზ

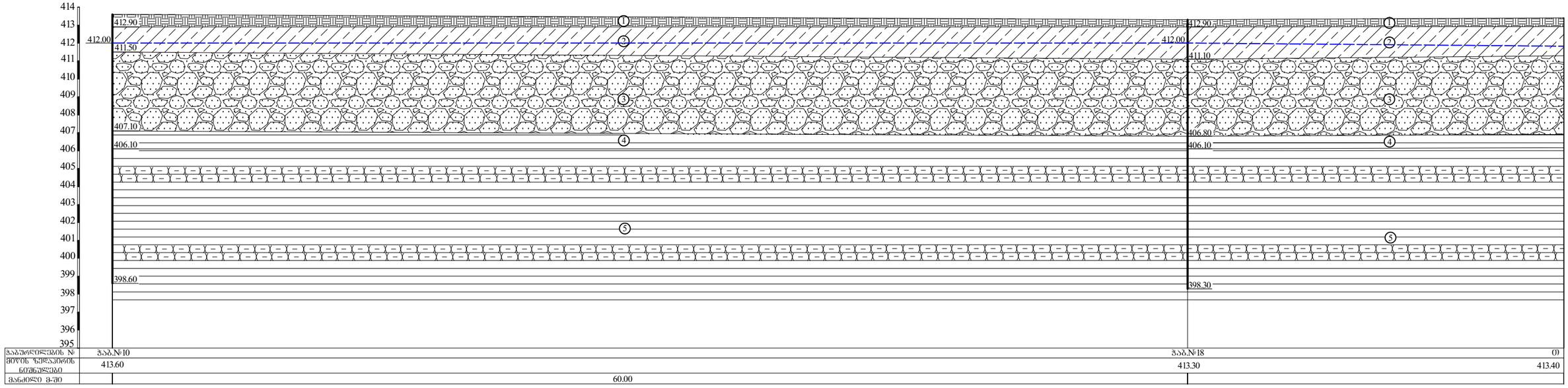
მ-ბი 1:100



ჭაბურღილების №	0	ჭაბ.№14	ზ
მიწის ზედაპირის ნიშნული	413.40	413.30	413.70
მანძილი მ-ში	42.00	43.00	

ჭრილი 10-18-0

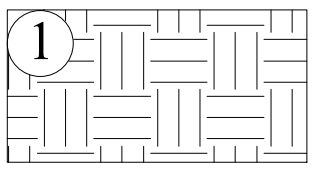
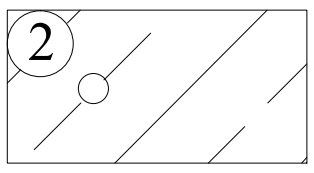
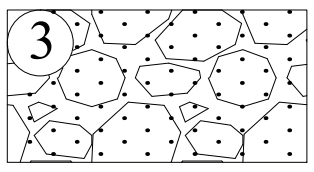
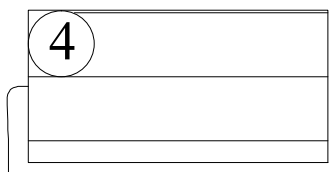
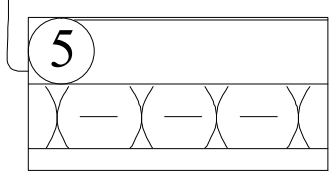
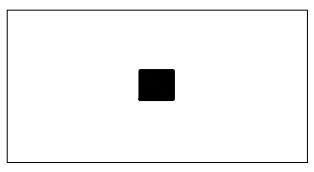
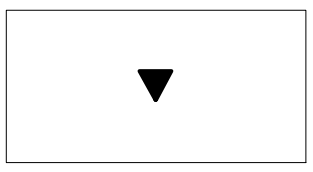
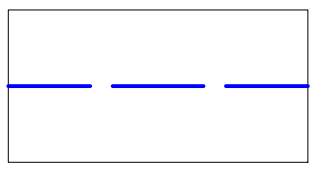
მ-ბი 1:100



ჭაბურღილების №	ჭაბ.№10	ჭაბ.№18	0
მიწის ზედაპირის ნიშნული	413.60	413.30	413.40
მანძილი მ-ში	60.00		

C:\Users\MAXO\Desktop\დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე–14 კმ. საცხოვრებელი კომპლექსი (009,020).dwg, 10/29/2020

პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV}		ნაყარი - კენჭების და თიხოვანი გრუნტის სუსტად შეკავშირებული ნარევი, ალაგ-ალაგ სამშენებლო ნაგვის მინარევით
dQ_{IV}		თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, კენჭების იშვიათი ჩანართებით
aQ_{IV}		რიყნარი ქვიშის შემავსებლით 20-25%-მდე
$P_3 + N_1^1$		ძირითადი ქანი - ფიქლებრივი თიხა, ალაგ-ალაგ თიხოვანი ქვიშაქვების და ალევროლითების თხელი (10 სმ-მდე) შუაშრეებით, გამოფიტული
		ძირითადი ქანი - ფიქლებრივი თიხა, ალაგ-ალაგ თიხოვანი ქვიშაქვების და ალევროლითების თხელი (10 სმ-მდე) შუაშრეებით, ნაკლებად გამოფიტული
		გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი
		გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშის აღების ინტერვალი
		გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი დავით აღმაშენებლის ხეივნის მე-14 კმ (ს/კ 01.72.14.009.020) საცხოვრებელი კომპლექსი	შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43დ e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55	
განყ. უფროსი	ზ. კვაჭანტირაძე				
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი				
ინჟ.გეოლოგი	კ. სირაძე				
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე				
			ჭაბურღილების და უბნის გეოლოგიური ჭრილების პირობითი აღნიშვნები	დაკვ. № 130/2020	
				ფურცელი 17	ფურცლები 17

C:\Users\MAXO\Desktop\დავით ალმაშენებლის ხეივნის მე-