ქ. თბილისი, კასპის ქუჩა №12
ს.კ. 01.17.13.001.356
მრავალფუნქციური კომპლექსის/შენობა საავადმყოფოს,
საგანმანათლებლო კამპუსის
პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი 2022

ტელ.: 599-989199; ელ. ფოსტა: gengeo11@gmail.com

სარჩევი

შესავალი ---------- 3

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 4

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები---------- 4

2. სპეციალური ნაწილი 5

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ---------- 5

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 7

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფ.

წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 3 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

ჭაბურღილების გეოლოგიურ – ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 3 ფ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი ---------- 4 ფ.

შესავალი

შპს “ საქართველოს ეროვნული უნივერსიტეტი სეუ”-ს დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. ”გენგეო"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ქალაქ თბილისში, კასპის ქუჩა №12–ში, ს.კ. 01.17.13.001.356, ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები, მრავალფუნქციური კომპლექსის/შენობა საავადმყოფოს, საგანმანათლებლო კამპუსის, დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, აღნიშნული შენობა 19 სართულიანი იქნება, 1 მიწისქვეშა სართულით, გეგმაში სწორკუთხედის მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით: 54.0 X 35.0 მ. შენობის ტიპი – კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით, საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ისანი - სამგორის ადმინისტრაციულ რაიონში. მას აღმოსავლეთიდან კასპის ქუჩა ესაზღვრება, სამხრეთიდან ასფალტის გზა, დანარჩენი ორი მხრიდან კი საავადმყოფოს ეზო.

უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით, დათვალიერებული იქნა უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 5 ჭაბურღილი. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღ დანადგარის УГБ – 50 – ის საშუალებით, მექანიკურ – სვეტური მეთოდით, მოკლე რეისებით, მშრალად. ჭაბურღილების საერთო სიგრძემ შეადგინა 104.0 გრძ.მ. ჭაბურღილებიდან აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები და წყლის სინჯი, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები შპს “გენგეო“-ს გრუნტისა და წყლის კვლევების ლაბორატორიაში.

ჭაბურღილების გეგმიური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა "დამკვეთის" მიერ გადმოცემული 1 : 500 მ. მასშტაბის ტოპო-გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ სამთო გამონამუშევრები ამოივსო.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა, რომელშიც გამოყენებულია ამ ტერიტორიაზე ჩვენს მიერ ადრე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2022 წლის ივნისში.

ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის ჭალისზედა II (ავლაბრის) ტერასაზე, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომელიც ხასიათდება ოდნავი დახრით სამხრეთისაკენ. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 432.0 - დან 434.0 მ – მდე იცვლება.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით ტერიტორია მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის თითქმის თაღურ ნაწილში, მის სამხრეთ ფრთაზე, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალო მარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მუქი, მოყავისფრო - მოშავო, ფირფიტისებური აღნაგობის, თხელშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებთან ურთიერთმონაცვლეობენ, მათი თანაფარდობა გეოლოგიურ ჭრილში 70 : 30 – ია. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა 140^0, ვარდნის კუთხე კი 15 – 20^0 - ია. აღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში ინტენსიურად გამოფიტულია. ზემოაღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი და ტექნოგენური გრუნტით. რომლის სიმძლავრე 18.0 მ - მდეა.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება მდ. მტკვრის II ტერასის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. უბანზე ჩვენს მიერ გაყვანილმა სამივე ჭაბურღილმა გახსნა წყალი: 8.8 – 8.2 მ. – ზე. დამყარებული დონეები კი შესაბამისად 7.7– 8.1 მ. – ზე დაფიქსირდა (04.06.22). ჭაბურღილებიდან აღებული წყლის სინჯი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ – ჰიდროკარბონატულ - კალციუმ – ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 2.8 – 3.4 გ/ლ. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული W_4 და W_6 მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული სახსტანდარტის 10178 – 76 –ის მიხედვით პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არა უმეტეს7%, $C_3A + C_4AF$ არა უმეტეს 22% და წიდა პორტლანტცემენტზე W_4, W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების

მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა – ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

1. სპეციალური ნაწილი

უბნისა და მის მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, თანახმად ს.ნ, და წ. 1.02.07.-87-ის მიხედვით განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის საინჟინრო-გეოლოგიური კატეგორიას.

ჭაბურღილებისა და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია 5 ფენა: ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 – თიხნარი, ფენა №3 – კენჭნარი, ფენა №4 - ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვების და სუარგილიტების მორიგეობა, ფენა №5 – სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი - tQ_{IV} - გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემების მიხედვით 1.76 ტ/მ^3-ია. ფენის სიმძლავრე 1.5 – 2.5 მ. მდეა. ფენა უწყლოა.

ფენა №2 თიხნარი - dpQ_{IV} - წარმოდგენილია მოყვითალო-მონაცრისფრო თიხნარით, ხვინჭის და წვრილი კენჭების ჩანართებით 10%-მდე. გავრცელებულია 1.5 – 2.5 მ სიღრმიდან. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 11 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ- მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 1 - ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები კრებსით ცხრილში.

ცხრილი 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	თიხნარი
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.98
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1.65
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.71
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	20.3
5	ფორიანობა	n	%	39
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0.642
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0.28
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0.18
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0.10
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0.23
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0.86
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.21
14	ეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	220
14	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.5

სიმტკიცის მახასიათებლები აღებულია ს. ნ. და წ. 2.02.01-83 - ის დამატება 3 – ის ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15. ფენის სიმძლავრე 13.0 მეტრამდეა. ფენა გაწყლიანებულია 8.2 – 8.8 მეტრიდან.

ფენა №3 - კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით - aQ_{IV} – განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 14.5 – 14.8 მეტრიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 15% - მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. ფენის სიმკვრივე ρ - 1.95 ტ/მ^3-ია, ხოლო

გაცხავების შედეგად მიღებული გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 2 – ში.

ცხრილი 2

ფრაქციის ზომა, მმ	>10	10-5	5-2	<2
პროცენტული რაოდ.	67.8	10.2	7.5	14.5

სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები: ბუნებრივი ტენიანობა W - 14.7%. ტენიანობა დენადობის ზღვარზე W – 0.25, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე W - 0.22, პლასტიკურობის რიცხვი Ip - 0.03 (ქვიშნარი). ფენისათვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მაჩვენებლები აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე φ - 40^0, ხვედრითი შეჭიდულობა C - 0.01 კგძ/სმ2, დეფორმაციის მოდული E - 400 კგძ/სმ2, საანგარიშო წინაღობა Ro - 4,0 კგძ/სმ2. ფენის სიმძლავრე 2.5 – 2.7 მეტრია.

ფენა №4 - ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები eP_3^{2-3} – განლაგებულია 17.0 – 17.5 მ. სიღრმიდან. ფენა გამოფიტვის ღორღული ზონის გრუნტებით – ძლიერ გამოფიტული, სახეშეცვლილი, გათიხებული, ღორღის დონემდე დასული 3 – 5 სმ – ის ზომის – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების ნატეხებით არის წარმოდგენილი. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 3 – ში:

ცხრილი 3

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ფენა №3
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.99
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1.68
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.70
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	18.2
5	ფორიანობა	n	%	38
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0.607

7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0.29
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0.20
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0.09
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	-0.2
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0.81
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.23
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	245
14	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.8

სიმტკიცის მახასიათებლები აღებულია ს. ნ. და წ. 2.02.01-83 - ის დამატება 3 – ის ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15. ფენის სიმძლავრე 1.0 – 1.8 მეტრია.

ფენა №5 - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები - P_3^{2-3} – განლაგებულია 18.5 – 19.0 მ სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. სუბარგილიტები მოშავო, მუქი, მოყავისფრო თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის. ჭრილში ქვიშაქვების და სუბარგილიტების შეფარდება 70 : 30%-ია. ლაბორატორიული გამოცდა ჩატარდა სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84 – ის მიხედვით. განსაზღვრულია სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალგაჯერებულ პირობებში. გამოთვლილია დარბილების კოეფიციენტი. სუბარგილიტის ნიმუშებმა წყალში გამოცდას ვერ გაუძლეს და დაიშალნენ. მათი ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია დამატებებში (ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შედეგები).

როგორც ცხრილიდან ჩანს ქვიშაქვის საშუალო სიმკვრივე 2.39 გ/სმ^3-ია, სიმტკიცის ზღვრის ყველზე დაბალი მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 154.3 კგძ/სმ^2-ის ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82-ის ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთნება საშუალო სიმტკიცის გრუნტის ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, დარბილების კოეფიციენტის Ksof ნაკლებია 0,75-ზე.

ვინაიდან ფენაში სუბარგილიტების რაოდენობა 30% -ია, ხოლო ისინი გამოცდის დროს დაიშალნენ, ფენისათვის სიმტკიცის ზღვრის საანგარიშო მნიშვნელობის

მისაღებად ზემოთგამოთვლილი ციფრი 30% - ით უნდა შევამციროთ 154.3 – (154.3X0.3) =84.3 კგძ/სმ^2 ე.ი. ფენისათვის სიმტკიცის ზღვრის მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობა Rc= 108 კგძ/სმ^2 –ის ტოლია. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 2.4 მეტრია.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, კასპის ქუჩა №12–ში, ს.კ. 01.17.13.001.356, მრავალფუნქციური კომპლექსის/შენობა საავადმყოფოს, საგანმანათლებლო კამპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორია მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო – გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.
2. გრუნტის წყლები ჩვენს მიერ გაყვანილ ჭაბურღილებში გაიხსნა 8.2 – 8.8 მ. – ზე. დამყარებული დონეები კი შესაბამისად 7.7 – 8.1 მ. – ზე დაფიქსირდა (04.06.22). გრუნტის წყალი ავლენს სულფატურ აგრესიას ბეტონის მიმართ, ამიტომ ხიმინჯებისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატურმედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.
3. უბანზე გამოყოფილია 4 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე): I სგე - თიხნარი (ფენა №2) და II სგე – კენჭნარი (ფენა №3), III სგე - ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ფენა №4) და IV სგე – სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები (ფენა №5), რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 4 – ში

ცხრ.4

სგე №№	სიმკვრივე, ρ ტ/მ^3	დეფორმაციის მოდ. E კგძ/სმ^2 დრეკ. მოდ. F	შეჭიდულობაC კგძ/სმ^2	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა Ro კგძ/სმ^2	სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ^2
I	1.98	220	0.21	21	0.35	2.5	-
II	1.95	400	0.01	40	0.27	4.0	
III	1.99	245	0.23	21	0.35	2.8	
IV	2.39	14280 /	-	-	0.25	-	108

		35700					

4. საძირკვლის ტიპად – ბურღვითნატენი ხიმინჯები მისაღებია.
5. ქვაბულის და თხრილების ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნეს ს.ნ.და წ. 3.02.01-87 პ.პ. 3.11, 3.12, 3.15, და ს.ნ. და წ. III-4-80-ის მე-9 თავის მიხედვით.

6. სნ და წ - "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01.-09) – ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით ქ. თბილისი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე იმავე კრებულის ცხრ. №1 – ის, მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

7. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის ცხრ. №1 ის თანახმად განეკუთნებიან: ფენა №1 – 24ბ; ფენა №2 – 33ვ, ფენა №3 - 6ბ, ფენა №4 – 28ა, ფენა №5 – 28ბ.

ბურღვით-ნატენი ხიმინჯებისათვის გრუნტების კლასიფიკაცია დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიღებული იქნას ს.ნ. და წ. IV-2-82 მე-4 კრებულის 5 და 6 ცხრილებიდან.

დასკვნა შეადგინა : ინჟ. გეოლოგი მ. ბაბილოძე



ტექნიკური დავალება
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება –ქალაქი თბილისი, კასპის ქუჩა №12, ს.კ. 01.17.13.001.356; მრავალფუნქციური კომპლექსის/შენობა საავადმყოფო, საგანმანათლებლო კამპუსის პროექტი.
2. დამკვეთი – შპს "საქართველოს ეროვნული უნივერსიტეტი სეუ".
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – 19 სართული, 1 მიწისქვეშა სართულით.
   ზომები მიახლოებით : 54.0 X 35.0 მ.
5. საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები.
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე – 10 000 კნ-მდე.

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა მ-ბი 1 : 500 მ.

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

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია თბილისში, კასპის ქ. N 12- ში განთავსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.17.13.001.356. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო მოედანზე აღებული ქანის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი

გიორგი ბალიაშვილი

14/06/22

თბილისი 2022 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 5 გვერდზე და შეიცავს 5 ცხრილს.
2. სინჯების წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

გამოყენებული სტანდარტი

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

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის საგამოცდო ლაბორა-ტორიაში ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 55 წლის და ბეტონების მიმართულებით 21 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ.

კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

19/06/22

ცხრილი 1 - საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილის №	ადების სიღრმე, მ	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე კგძ/სმ²		დარბილების კოეფიციენტი	დრეკადობის მოდული, (წყალნაჯერ მდგომარეობაში), კგძ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ³
				მშრალ მდგომარეობაში	წყალნაჯერ მდგომარეობაში			
1	ქვიშაქვა	1	18,5-19,0	244.4	154.3	0.63	35737.6	2.37
2	ქვიშაქვა	1	20,0-20,5	282.0	179.6	0.64	41130.7	2.40
3	ქვიშაქვა	2	19,0-19,5	264.4	167.8	0.63	38605.4	2.39
4	ქვიშაქვა	3	20,0-20,5	285.1	182.4	0.64	41756.4	2.40
5	ქვიშაქვა	4	18,7-19,0	252.9	160.0	0.63	36957.5	2.38
6	ქვიშაქვა	5	21,0-21,5	288.1	183.5	0.64	42008.1	2.41

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი
2	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი
3	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი
4	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი
5	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი
6	კლდოვანი, საშუალო სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_2$	დარბილებადი

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

ცხრილი 3- სიმკვრივე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის						
	№	მასა, გ			მოცულობა, სმ³		სიმკვრივე, გ/სმ³
		ჰაერში	პარაფინით		პარაფინის	ნიმუშის	
			ჰაერში	წყალში			
1	1	41.01	45.39	24.01	4.00	17.38	2.36
	2	41.03	45.39	24.14	4.01	17.24	2.38
2	1	41.08	45.39	24.17	4.03	17.19	2.39
	2	41.06	45.39	24.31	4.04	17.04	2.41
3	1	40.32	45.39	24.59	4.00	16.80	2.40
	2	40.65	45.39	24.31	4.00	17.08	2.38
4	1	40.19	45.39	24.59	3.98	16.82	2.39
	2	40.14	45.39	24.76	3.97	16.66	2.41
5	1	39.97	45.39	24.79	3.95	16.65	2.40
	2	39.96	45.39	24.81	3.65	16.93	2.36
6	1	39.87	45.39	25.36	3.49	16.54	2.41
	2	39.83	45.39	25.24	3.55	16.60	2.40

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე, სმ	დიამეტრი, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული, კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	5.00	4.38	15.06	0.84	4390	244.9		მშრალი
	1.2	4.46	4.37	14.99	0.80	4570	243.9		
	1.3	8.79	4.40	15.20	1.00	2350	154.6	35737.6	წყალნაჯერი
	1.4	4.43	4.41	15.27	0.80	2940	154.1		
2	2.1	4.45	4.40	15.20	0.80	5340	281.1		მშრალი
	2.2	4.44	4.40	15.20	0.80	5375	282.9		
	2.3	8.82	4.41	15.27	1.00	2735	179.1	41130.7	წყალნაჯერი
	2.4	4.43	4.39	15.13	0.80	3405	180.1		
3	3.1	4.40	4.40	15.20	0.80	5015	264.0		მშრალი
	3.2	4.43	4.41	15.27	0.80	5055	264.9		
	3.3	4.43	4.40	15.20	0.80	3200	168.4		წყალნაჯერი
	3.4	8.85	4.40	15.20	1.00	2540	167.1	38605.4	

14/06/22

ცხრილი 4- ის დასასრული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის №	სიგრძე, სმ	დიამეტრი, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული, კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
4	4.1	4.41	4.39	15.13	0.80	5390	285.0		მშრალი
	4.2	4.41	4.38	15.06	0.80	5370	285.3		
	4.3	8.86	4.40	15.20	1.00	2765	181.9	41756.4	წყალნაჯერი
	4.4	4.42	4.41	15.27	0.80	3490	182.9		
5	5.1	4.41	4.40	15.20	0.80	4785	251.9		მშრალი
	5.2	4.99	4.41	15.27	0.84	4615	253.9		
	5.3	4.42	4.39	15.13	0.80	3025	160.0		წყალნაჯერი
	5.4	8.91	4.39	15.13	1.00	2420	160.0	36957.5	
6	6.1	4.40	4.38	15.06	0.80	5405	287.1		მშრალი
	6.2	4.44	4.39	15.13	0.80	5465	289.0		
	6.3	4.45	4.41	15.27	0.80	3490	182.9		წყალნაჯერი
	6.4	8.82	4.41	15.27	1.00	2810	184.1	42008.1	

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

სინჯი # 1.3			სინჯი # 2.3			სინჯი #3.4			სინჯი # 4.3			სინჯი # 5.4			სინჯი # 6.4		
F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
195	2	3	225	3	4	210	3	2	230	3	2	200	2	3	230	3	2
390	5	6	450	6	7	420	5	4	460	6	5	400	4	5	460	5	4
585	8	8	675	9	9	630	9	7	690	8	9	600	7	7	690	8	7
780	11	11	900	12	12	840	12	10	920	11	12	800	10	10	920	11	10
975	14	14	1125	15	15	1050	15	13	1150	14	15	1000	13	13	1150	14	13
1170	17	17	1350	18	18	1260	18	16	1380	17	18	1200	16	16	1380	17	16
1365	20	21	1575	21	22	1470	21	20	1610	20	22	1400	20	19	1610	21	19
1560	23	25	1800	24	26	1680	24	24	1840	23	26	1600	24	22	1840	25	22
1755	26	29	2025	27	30	1890	27	28	2070	26	30	1800	28	25	2070	29	25
1950	30	34	2250	31	35	2100	32	33	2300	30	35	2000	33	29	2300	34	29
2145	35	40	2475	36	41	2310	38	39	2530	35	41	2200	39	34	2530	40	34
2340	41	47	2700	42	48	2520	45	46	2760	41	48	2400	46	40	2760	48	40
2350	49	55	2735	49	56	2540	53	44	2765	48	56	2420	55	48	2810	57	48

შენიშვნა: F-ძალა, კგძ; I და II საათის ტიპის ინდიკატორის ჩვენება დანაყოფი (ერთი დანაყოფი=0,01მმ-ს).

14/06/22

ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი
ბუნებრივ პირობებში
კასპის ქ.№12

№№	განთხვისების ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე	სიმკვრივე	ნაწილაკების სიმკვრივე	ბუნებრივი ტენიანობა	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობა			კონსისტენცია	ტენიანობის ხარისხი	გრუნტის დახასიათება
								დენადობის ზღვარზე	პლასტიკურობის ზღვარზე	პლასტიკურობის რიცხვი			
			ρ	ρd	ρs	W	n	e	W_L	Wp	Ip	I_L	Sr	
			გ/სმ³	გ/სმ³	გ/სმ³	%	%	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	3.5-4.0	1.97	1.64	2.71	20.2	39	0.652	0.29	0.20	0.009	0.02	0.84	თიხნარი
2	1	6.0-6.3	1.99	1.64	2.71	21.5	39	0.652	0.29	0.20	0.09	0.17	0.89	-
3	1	10.0-10.5	1.95	1.61	2.71	21	41	0.683	0.30	0.19	0.11	0.18	0.83	-
4	2	4.0-4.5	2.0	1.68	2.71	18.8	38	0.613	0.28	0.18	0.10	0.08	0.83	-
5	2	13.0-13.3	1.94	1.61	2.71	20.7	40	0.683	0.26	0.18	0.08	0.34	0.82	-
6	3	5.0-5.3	1.96	1.60	2.71	22.5	41	0.694	0.26	0.18	0.08	0.56	0.88	-
7	3	7.0-8.3	1.93	1.62	2.71	19.5	40	0.673	0.30	0.19	0.11	0.05	0.79	-
8	4	4.0-4.3	2.01	1.69	2.71	18.6	38	0.604	0.27	0.17	0.10	0.16	0.83	-
9	4	8.0-8.3	2.08	1.74	2.71	19.6	36	0.557	0.28	0.16	0.12	0.30	0.95	-
10	5	3.0-3.3	2.07	1.72	2.71	20.5	37	0.576	0.28	0.16	0.12	0.38	0.96	-
11	5	12.0-12.3	1.94	1.61	2.71	20.5	41	0.683	0.29	0.18	0.11	0.23	0.81	-

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი კასპის ქ.№12
აღების ადგილი ჭ№4 H – 7.7 მ.
აღების თარიღი 04.06.22

$K_{ფ}$<0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	37	10	1.9
SO_4''	2256	47.0	89.7
HCO_3'	268	4.4	8.4
CO_3''	-	-	-
NO_2'	კვ	-	-
NO_3'	-	-	-
ჯამი	2561	52.4	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
$Na^+ + k^+$	400	17.4	33.2
Ca^{++}	501	25.0	47.7
Mg^{++}	122	10.0	19.1
NH_4^+	კვ	-	-
ჯამი	1023	52.4	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			3450
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			3500
ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{3.4}\ \frac{SO4''90}{Ca^{++}48Na^{+}+k^{+}33\ Mg^{++}19}$			

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 35.0
კარბონატული 4.4
არაკარბონატული 30.6
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

ბამჭვირვალება ---ბამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი არის
NH_4^+ -- კვ
NO_2' -- კვ
NO_3' - არა
ჟანგვადობა O_2--------
CO_2 - 17.6 მგ/ლ
CO_2 აბრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W8 მარკის ბეტონის მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; $C_3A+ C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაბან (ცხრილი №№5,6,7)

ინშ. ქიმიკოსი: ნ.ჭინჭარაული

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი კასპის ქ.№12
აღების ადგილი ჭ№1 H – 8.0 მ.
აღების თარიღი ~~4.06.22~~

$K_{ფ}$<0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	96	2.7	6.1
$SO_4"$	1704	35.5	80.3
HCO_3'	366	6.0	13.6
$CO_3"$	-	-	-
NO_2'	კვ	-	-
NO_3'	-	-	-
ჯამი	2166	44.2	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
$Na^+ + k^+$	143	6.2	14.9
Ca^{++}	541	27.0	61.0
Mg^{++}	134	11.0	24.9
NH_4^+	-	-	-
ჯამი	818	44.2	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			2801
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			2850
ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: M 2.8 $\frac{SO4"80\ HCO_3'14}{Ca^{++}61\ Mg^{++}25\ Na^+ + k^+15}$			

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 38.0
კარბონატული 6.0
არაკარბონატული 32.0
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

ბამჭვირვალება ---ბამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი არის
NH_4^+ -- არა
NO_2' -- კვ
NO_3' - არა
შანგვადობა O_2--------
CO_2 - 8.8 მგ/ლ
CO_2 აბრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 მარკის ბეტონის მიმართ,საშუალოდ აგრესულია W_6 მარკის ბეტონის მიმართ, სუსტად აგრესიულია W8 მარკის ბეტონის მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; C_3A+ C_4AF არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაბან (ცხრილი №№5,6,7)

ინჟ. ქიმიკოსი: ნ. ჭინჭარაული

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი არამიანცი
ადების ადგილი ჭ№2 H – 8.1 მ.
ადების თარიღი 4.06.22

$K_ფ$<0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
CI’	37	10	1.9
SO_4”	2256	47.0	89.7
HCO_3’	268	4.4	8.4
CO_3”	-	-	-
NO_2’	კვ	-	-
NO_3’	-	-	-
ჯამი	2561	52.4	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Na^++k^+	400	17.4	33.2
Ca^{++}	501	25.0	47.7
Mg^{++}	122	10.0	19.1
NH_4^+	კვ	-	-
ჯამი	1023	52.4	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			3450
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			3500

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$M_{3.4}\ \frac{SO4”90}{Ca^{++}48Na^{+}+k^{+}33\ Mg^{++}19}$

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 35.0
კარბონატული 4.4
არაკარბონატული 30.6
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი არის
NH_4^+ -- კვ
NO_2’ -- კვ
NO_3’ - არა
ჟანგბადობა O_2--------
CO_2 - 17.6 მგ/ლ
CO_2 აბრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W8 მარკის ბეტონის მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; C_3A+ C_4AF არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

ინჟ. ქიმიკოსი ნ.ჭინჭარაული

485850 485900

4615350 4615300 4615250

N

პირობითი აღნიშვნები:
ჭაბურღილი
ჭრილი
მასშტაბი: 1:500მ.

2qs 1qs 1la 2qs 1qa 9qs 1qa

kaspis quCa

parkingSi gasasvleli

dacvis jixuri

vaJa iverielis quCa

grunis gza

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, კასპის ქუჩა №12 ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			მ.პ.
ჭაბურღილების განლაგება ტოპო-გეგმაზე			შურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	1
გეოლოგი		ბაბილოძე	
			მასშტაბი 1:500 მ.

ჭაბურღილი №1

432.3

სტრატიგრაფიული ინდ.	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ / გაზომვის თარიღი	
		დან	მდე					გამოვლ.	დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	2.5	2.5	429.8				
dpQ_{IV}	2	2.5	14.8	12.3	417.5			8.5 / 04.06.22	8.0 / 04.06.22
aQ_{IV}	3	14.8	17.5	2.7	414.8				
eP_3^{2-3}	4	17.5	18.5	1.0	413.8				
P_3^{2-3}	5	18.5	20.0	1.5	412.3				

ჭაბურღილი №2

432.2

სტრატიგრაფიული ინდ.	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ / გაზომვის თარიღი	
		დან	მდე					გამოვლ.	დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.8	1.8	430.4				
dpQ_{IV}	2	1.8	14.8	13.0	417.4			8.6 / 04.06.22	8.1 / 04.06.22
aQ_{IV}	3	14.8	17.3	2.5	414.9				
eP_3^{2-3}	4	17.3	18.5	1.2	413.7				
P_3^{2-3}	5	18.5	21.0	2.5	411.2				

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი, კენჭების ჩანართებით

3 კენჭნარი

4 ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

5 გამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

ნიმუშის აღების ადგილი

■ გრუნტი

8.0 / 04.06.22 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, კასპის ქუჩა №12 ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა საავადმყოფო, საგანმანათლებლო კამპუსის პროექტი			მ.პ.
გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი			ფურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	1
გეოლოგი		ბაბილოძე	
			ფურც. რაოდ.
			7
			მასშტაბი
			1:100 მ.

ჭაბურღილი №3

432.7

სტრატიგრაფიული ინდ	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ / გაზომვის თარიღი: გამოჩ.	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ / გაზომვის თარიღი: დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.5	1.5	431.2				
dpQ_{IV}	2	1.5	14.5	13.0	418.2			8.2 / 04.06.22	7.7 / 04.06.22
aQ_{IV}	3	14.5	17.2	2.7	415.5				
eP_3^{2-3}	4	17.2	19.0	1.8	413.7				
P_3^{2-3}	5	19.0	21.0	2.0	411.7				

ჭაბურღილი №4

433.9

სტრატიგრაფიული ინდ	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ / გაზომვის თარიღი: გამოჩ.	მიწისქვეშა წყლის დონე,მ / გაზომვის თარიღი: დამყარ.
tQ_{IV}	1	0.0	1.5	1.5	432.4				
dpQ_{IV}	2	1.5	14.5	13.0	419.4			8.2 / 04.06.22	7.7 / 04.06.22
aQ_{IV}	3	14.5	17.2	2.7	416.7				
eP_3^{2-3}	4	17.2	19.0	1.8	414.9				
P_3^{2-3}	5	19.0	21.0	2.0	412.9				

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი, კენჭების ჩანართებით

3 კენჭნარი

4 ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

5 გამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

ნიმუშის აღების ადგილი

■ გრუნტის სინჯი

7.7 / 04.06.22 წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

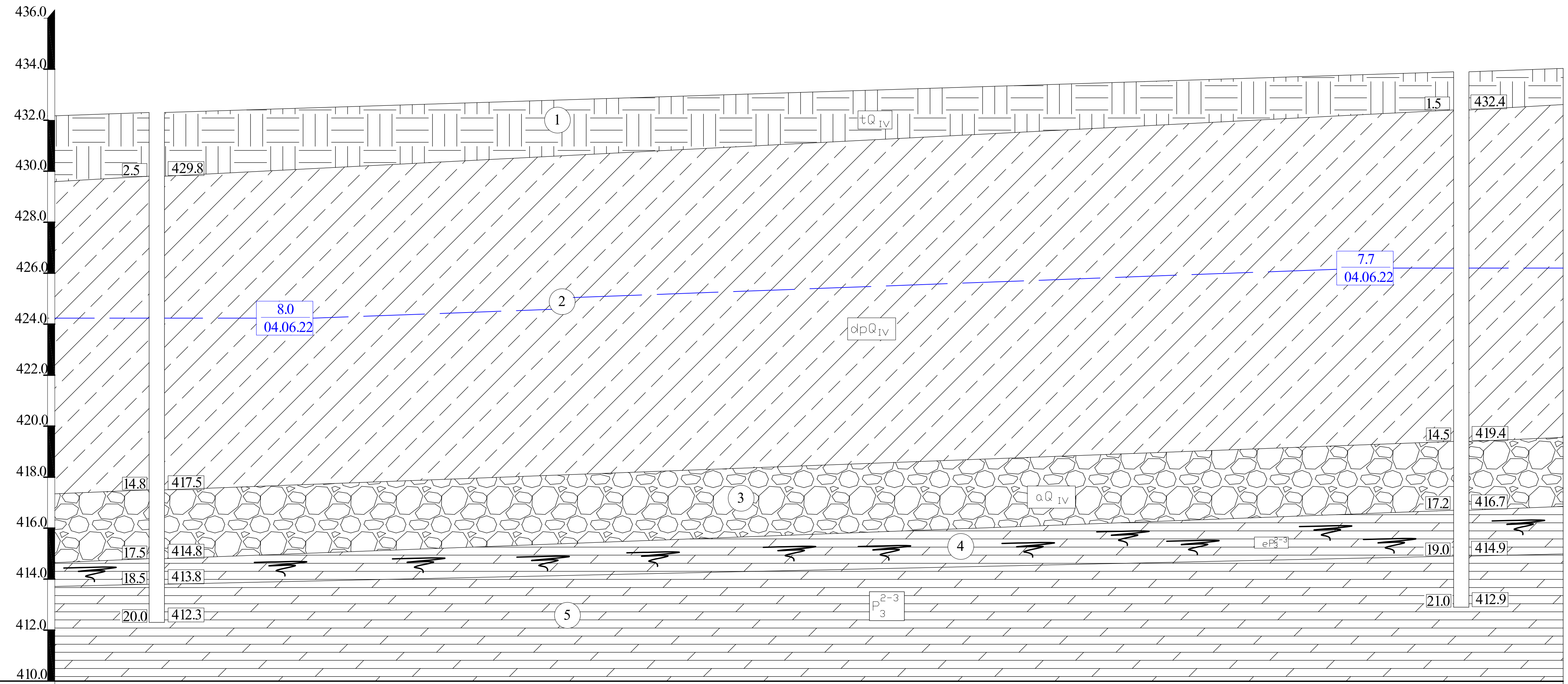
შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, კასპის ქუჩა №12 ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა საავადმყოფო, საგანმანათლებლო კამპუსის პროექტი			მ.პ.
გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი			ფურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	2
გეოლოგი	[signature]	ბაბილოძე	
			ფურც. რაოდ.
			7
			მასშტაბი
			1:100 მ.

| | | |

ჭრილი I - I′

მასშტაბი: 1:200 მ.

ს → ჩ



ჭაბურღილის №	1	4
აბს.ნიშნული, მ	432.3	433.9
მანძილი, მ	51.2	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი, კენჭების ჩანართებით

3 კენჭნარი

4 ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

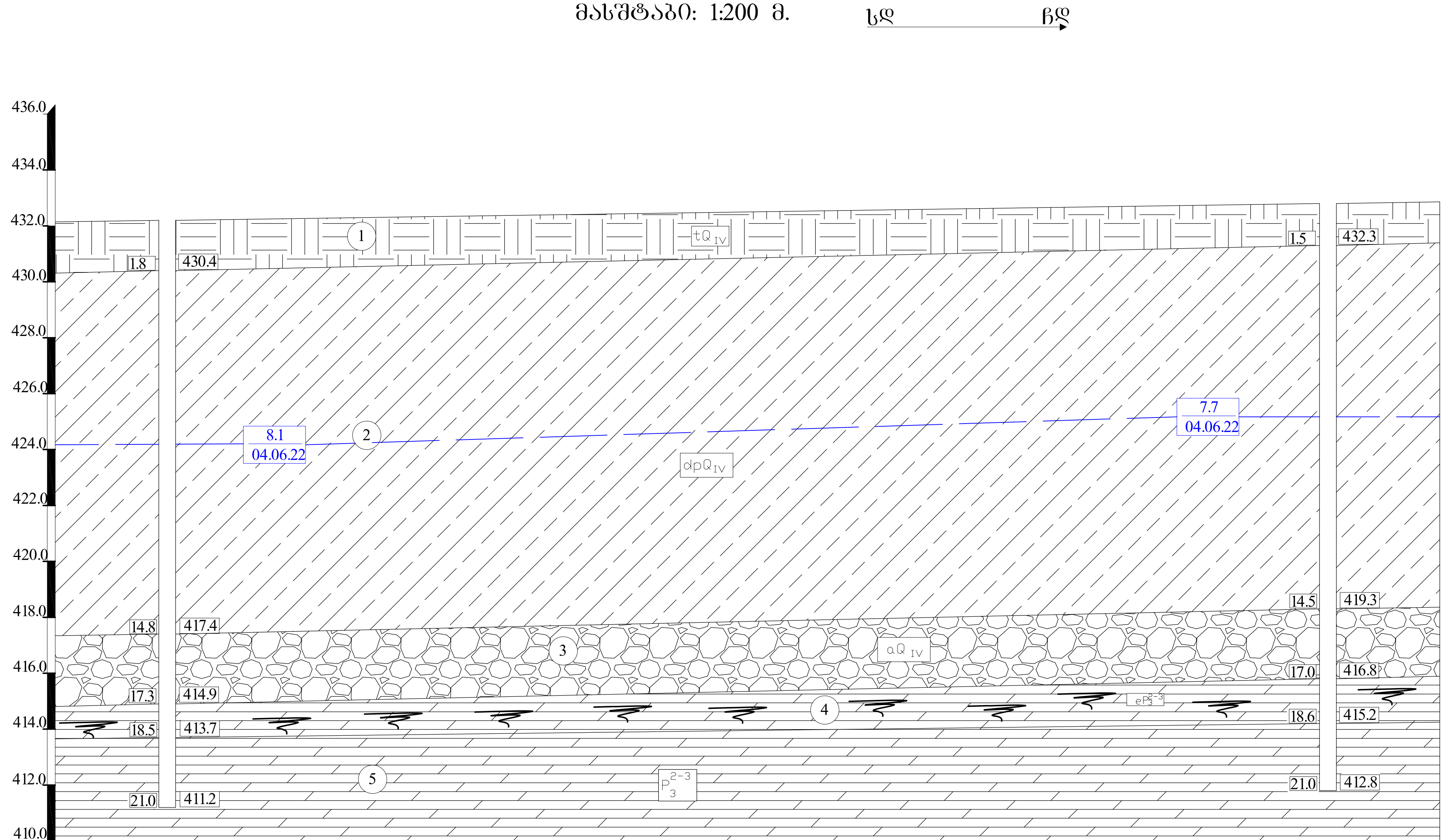
5 გამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

8.0 / 04.06.22 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, კასპის ქუჩა №12 ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა საავადმყოფო, საგანმანათლებლო კამპუსის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			ფურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	4
გეოლოგი	[signature]	ბაბილოძე	
			ფურც. რაოდ.
			7
			მასშტაბი 1:200 მ.

ჭრილი II - II′

მასშტაბი: 1:200 მ.



ჭაბურღილის №	2	5
აბს.ნიშნული, მ	432.2	433.8
მანძილი, მ	41.5	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი, კენჭების ჩანართებით

3 კენჭნარი

4 ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

5 გამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

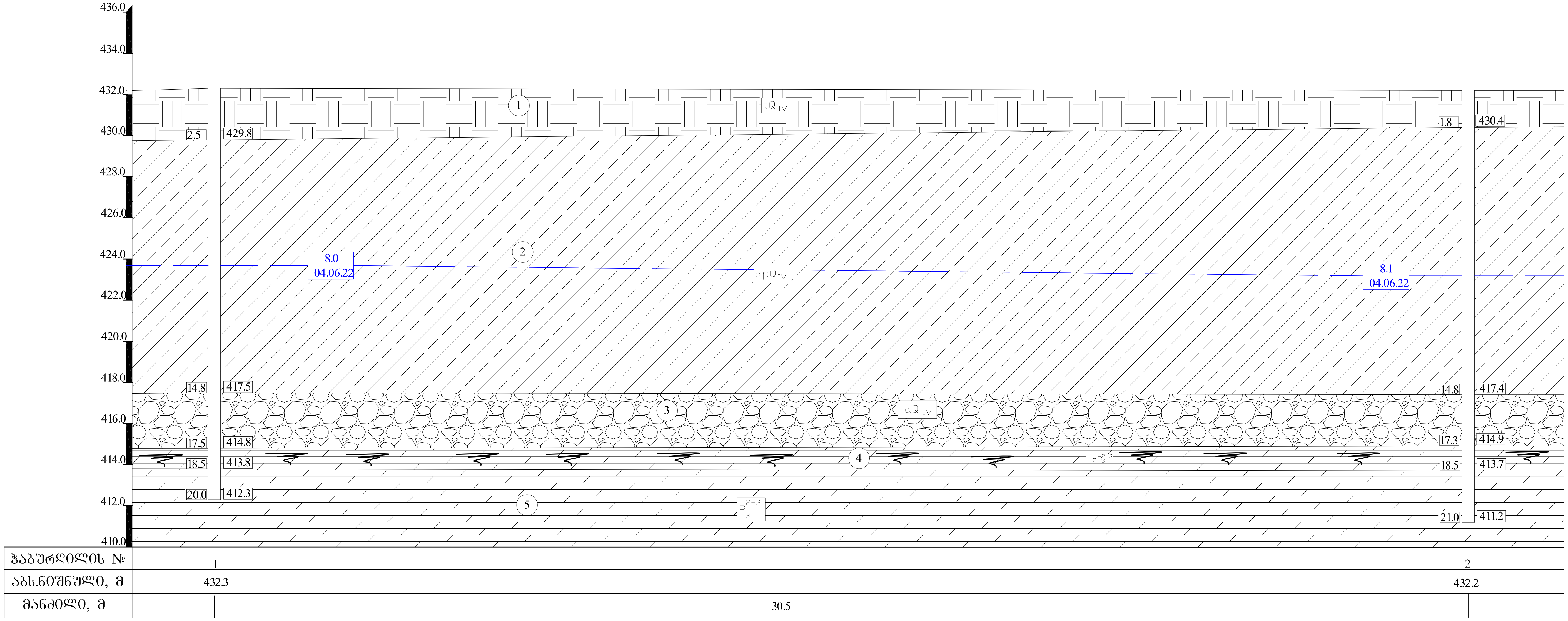
8.1 / 04.06.22 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, კასპის ქუჩა №12 ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა საავადმყოფო, საგანმანათლებლო კამპუსის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			ფურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	5
გეოლოგი	[signature]	ბაბილოძე	
			ფურც. რაოდ.
			7
			მასშტაბი 1:200 მ.

ჭრილი III - III′

მასშტაბი: ვერტიკ- 1:200 მ.
ჰორიზ- 1:100 მ.

სდ → ჩა



პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი, კენჭების ჩანართებით

3 კენჭნარი

4 ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

5 გამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

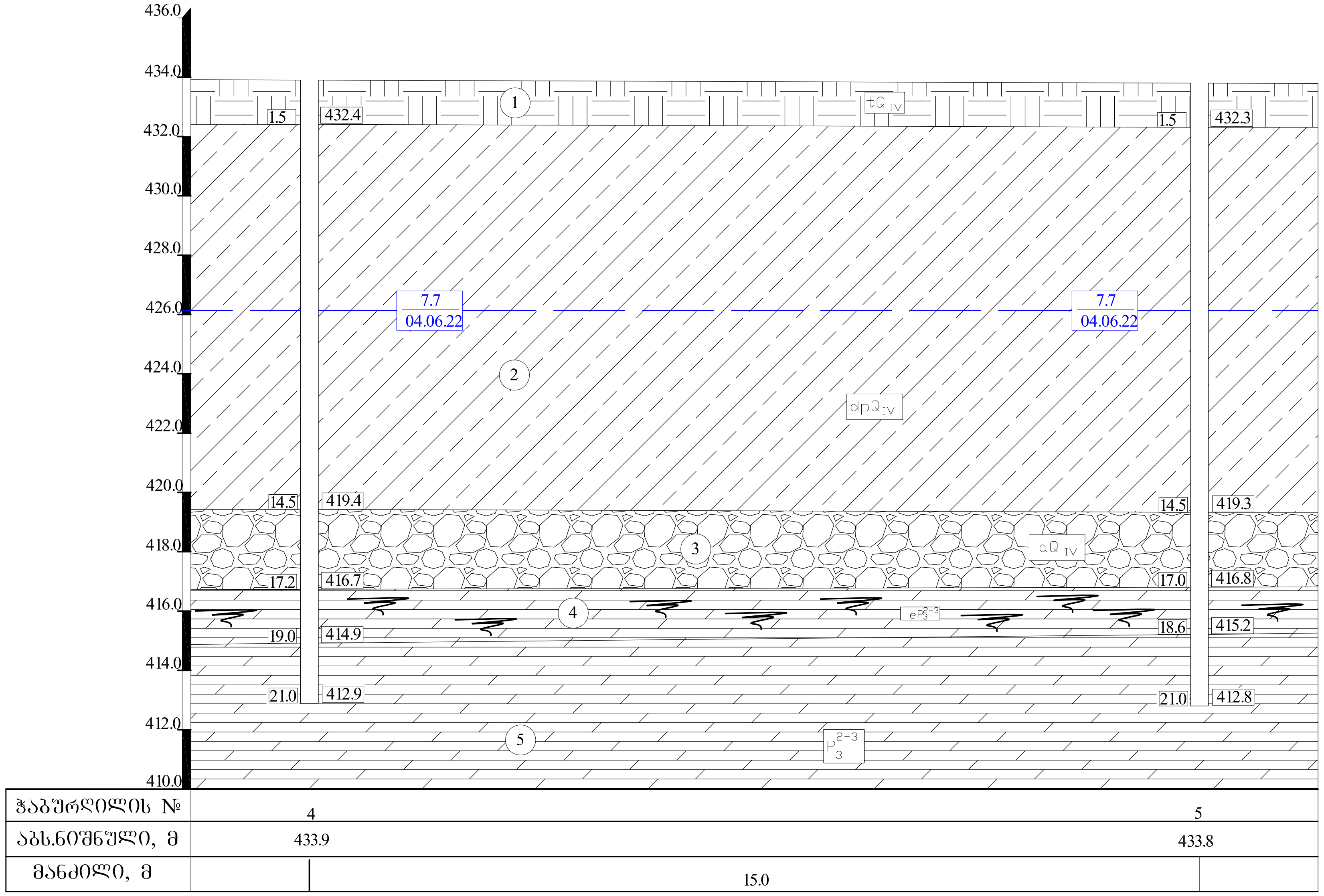
8.0 — წყლის დამყარებული დონე
04.06.22 — გაზომვის თარიღი

შპს "გეგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, კასპის ქუჩა №12 ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა საავადმყოფო, საგანმანათლებლო კამპუსის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			ფურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	6
გეოლოგი	[signature]	ბაბილოძე	
			ფურც. რაოდ.
			7
			მასშტაბი 1:200,1:100

ჭრილი IV - IV′

მასშტაბი: ვერტიკ- 1:200 მ.
ჰორიზ- 1:100 მ.

დ → ა



პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი, კენჭების ჩანართებით

3 კენჭნარი

4 ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

5 გამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

7.7 / 04.06.22 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, კასპის ქუჩა №12 ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა საავადმყოფო, საგანმანათლებლო კამპუსის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			ფურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	7
გეოლოგი	[signature]	ბაბილოძე	
			ფურც. რაოდ.
			7
			მასშტაბი 1:200 მ. 1:100 მ.

<u>საექსპერტო შეფასება</u>

ანგარიშზე: ქ.თბილისში, კასპის ქუჩა №12-ში ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა საავადმყოფო, საბანმანათლებლო კამპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს "საქართველოს ეროვნული უნივერსიტეტი სეუ"-ს ხელმძღვანელობის დაკვეთის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2022 წლის ივლისში შემოწმებული იქნა ქ.თბილისში, კასპის ქუჩა №12-ში ს.კ. 01.17.13.001.356 მრავალფუნქციური კომპლექსის, შენობა საავადმყოფოს, მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი:

დადგინდეს გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „გენგეო"-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2022 წლის ივნისში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი მ. ბაბილოძე. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული კვლევების მასალები. ჩატარებულია საველე სამუშაოები, ხოლო გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარებულია სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის განყოფილების საგამოცდო ლაბორატორიაში გ. ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 8 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი----- 1 გვ;

4. ძირითადი ქანების ლაბორატორიული კვლევების შედეგები---------- 4 ფურც;
5. გრუნტის წყლის ქიმიურ სანიტარული ანალიზი ---------- 3 ფურც;
6. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;
7. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები---------- 3 ფურც;
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 4 ფურც.

დავალების თანახმად, საპროექტო შენობა 19 სართულიანია, 1 მიწისქვეშა სართულით, გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით: 54X35 მ. შენობის ტიპი – კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით, საძირკვლისსავარაუდო ტიპი – ფილა ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ისანი - სამგორის ადმინისტრაციულ რაიონში. მას აღმოსავლეთიდან კასპის ქუჩა ესაზღვრება, სამხრეთიდან ასფალტის გზა, დანარჩენი ორი მხრიდან კი საავადმყოფოს ეზო. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით უბანი მდებარეობს მდ. მტკვრის ჭალისზედა II (ავლაბრის) ტერასაზე, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომელიც ხასიათდება ოდნავი დახრით სამხრეთისაკენ. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 432.0-დან 434.0მ-მდე იცვლება. ტექტონიკური თვალსაზრისით ტერიტორია მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის თითქმის თაღურ ნაწილში, მის სამხრეთ ფრთაზე, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მუქი, მოყავისფრო - მოშავო, ფირფიტისებური აღნაგობის, თხელშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებთან ურთიერთმონაცვლეობენ, მათი თანაფარდობა გეოლოგიურ ჭრილში 70:30-ია. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა 140^0, ვარდნის კუთხე კი 15 – 20^0-ია. აღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში ინტენსიურად გამოფიტულია. ზემოაღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი და ტექნოგენური გრუნტით. რომლის სიმძლავრე 18.0 მ-მდეა.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდროგეო-ლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერებულია უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 5

ჭაბურღილი, საერთო სიგრძით 104.0 გრძ.მ. აღებული იქნა გრუნტის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი კვლევები.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად, მოედანზე, გეოლოგიურ ჭრილში, გამოყოფილი იქნა შემდეგი ფენები:

1. **ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი** – tQ_{IV}- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე. იგი წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემების მიხედვით 1.76 ტ/მ^3-ია. ფენის სიმძლავრე 1.5-2.5 მ-მდეა. ფენა უწყლოა.
2. **ფენა 2 - სგე-I - თიხნარი,** dpQ_{IV} - წარმოდგენილია მოყვითალო-მონაცრისფრო თიხნარით, ხვინჭის და წვრილი კენჭების ჩანართებით 10%-მდე. გავრცელებულია 1.5–2.5 მ. სიღრმიდან. ფენის სიმძლავრე 13.0 მეტრამდეა. ფენა გაწყლიანებულია 8.2 – 8.8 მეტრიდან.

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

   - გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე - ρ = 1.98გრ/სმ^3
   - ხვედრითი შეჭიდულობა C = 0.21 კგძ/სმ^2
   - შიგა ხახუნის კუთხე φ=21^0
   - დეფორმაციის მოდული E =220 კგძ/სმ^2
   - გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 = 2,5 კგძ/სმ^2
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.35
3. **ფენა 3 - სგე-II – კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით,** aQ_{IV} - განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 14.5 – 14.8 მეტრიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 15% - მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. ფენის სიმძლავრე 1.0 – 1.8 მეტრია.

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

   - გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე - ρ = 1.95 გრ/სმ^3
   - ხვედრითი შეჭიდულობა C = 0.01 კგძ/სმ^2
   - შიგა ხახუნის კუთხე φ=40^0
   - დეფორმაციის მოდული E =400კგძ/სმ^2

- გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 = 4.0 კგძ/სმ^2
- პუასონის კოეფიციენტი 0.35

4. ფენა 4 – სბე III – ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები P_3^{2-3} განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 17.0-17.5 მ სიღრმიდან. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 1.0-1.8 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

- გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე - ρ = 1.99 გრ/სმ^3
- ხვედრითი შეჭიდულობა C = 0.23 კგძ/სმ^2
- შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi=21^0$
- დეფორმაციის მოდული E =245 კგძ/სმ^2
- გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 = 2.8 კგძ/სმ^2
- პუასონის კოეფიციენტი 0.35

5. ფენა 5 – სბე IV – სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები P_3^{2-3} განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 18.5 – 19.0 მ სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. სუბარგილიტები მოშავო, მუქი, მოყავისფრო თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის. ჭრილში ქვიშაქვების და სუბარგილიტების შეფარდება 70 : 30%-ია. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 2.4 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.39
დეფორმაციის მოდ. დრეკადობის მოდ.	E	კგძ/სმ^2	14280/35700
პუასონის კოეფიციენტი	μ		0.25

სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 108.0 კგძ/სმ^2

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

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყლები გაყვანილ ჭაბურღილებში გაიხსნა 8.2 – 8.8 მ. –ზე. დამყარებული

დონეები კი შესაბამისად 7.7 – 8.1 მ. – ზე დაფიქსირდა (04.06.22). გრუნტის წყალი ავლენს სულფატურ აგრესიას ბეტონის მიმართ, ამიტომ ხიმინჯებისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატურმედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

მშენებლობის ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17. სეისმური თვისებების მიხედვით, უბნის ამგები გრუნტები განეკუთნებიან II კატეგორიას.

უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, მშენებლობისა და ნაგებობების შემდგომი ექსპლუატაციისათვის არახელსაყრელი პროცესები (მეწყერი, ჩაქცევა, სუფოზიური გამორეცხვა და სხვა.) არ ფიქსირდება. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორია მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო – გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს: გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური ფაქტორების მიხედვით საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები მისაღებია.

დასკვნა

ქ.თბილისში, კასპის ქუჩა №12-ში ს.კ. 01.17.13.001.356, 19 სართულიანი, 1 მიწისქვეშა სართულით, შენობის, მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

გეოლოგია-მინერალოგიის აკადემიური დოქტორი,
საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-
კორესპონდენტი, პროფესორი: /ია მშვიდობაძე/

CV - მშვიდობაძე ია

გვარი, სახელი, მამის სახელი	მშვიდობაძე ია ნოელის ასული
მისამართი	ქ. თბილისი, იოსებიძის ქ.57,ბ.7
ტელეფონის ნომერი	599 45 03 30; 558 66 33 49
ელექტრონული მისამართი	iabugo@mail.ru
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე საშ. სკოლა; 1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით;
მინიჭებული კვალიფიკაცია	2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი, აკადემიური დოქტორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	**გამოქვეყნებული მაქვს 25 სამეცნიერო შრომა, მეთოდური მითითება და სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია (ცვეთის ანგარიში)"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლებაში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორში, რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. #103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრებაში არსებულ #064/009 ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; 2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში, კოოპერატივ `ალვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჟიოს ქუჩაზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, რკინიგზის ჩიხი #20, ნაკვ. #01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; "ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.#90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ; ქ. თბილისი, ვარკეთილი 3, IV მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.39.002.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019.და სხვა.**საექსპერტო შეფასება ანგარიშზე:** "საშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა 2019წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2020.ქ. თბილისში, ვაზისუბნის, III მკრ. II კვ. კორ. #16-ის მიმდებარედ, ნაკვეთზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. ქალაქ ამბროლაურში, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა #15-ში, ნაკვ. #86.19.28.071 საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020.**საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ინფრასტრუქტურის განვითარების სააგენტოს დაკვეთით 2020-2022 წლებში ათეულობით საბავშო ბაღის, სკოლისა თუ პროფესიული სასწავლებლის მშენებლობისათვის გეოლოგიური დასკვნების ექსპერტიზები; ასევე I-II-III, თუ IV კატეგორიის შენობა ნაგებობებისათვის: მაღალი ძაბის სადგურების, გადამცემი ანძების, წყალმიმღები სატუმბო სადგურების, ელექტროსადგურების, მრავალსართულიანი საცხვრებელი სახლებისათვის თბილისსა, თუ ბათუმში, შესრულებული გეოლოგიური საექსპერტო შეფასებები;"მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II საქართველო" -ს ფარგლებში (კახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები) შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების საექსპერტო შეფასებები 2022წ. და სხვა მრავალი. ალებული მაქვს პატენტი გამოგონება "ბეტონის საყრდენი კედლების კონტრფორსების მოწყობა ჰორიზონტალურად განლაგებული ხიმინჯების საშუალებით".**
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით; გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით

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



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

ქ.თბილისი

09/06/2022 წელი

ც ნ ო ბ ა

ეძლევა ია მშვიდობაძეს პ/ნ 01024023058 მასზედ, რომ იგი, 2019 წლის აპრილიდან ნამდვილად მუშაობს შპს ,,რეალექსპერტი"-ში (ს/კ 404470434), საინჟინრო გეოლოგიური სფეროს, ინსპექტორის თანამდებობაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს ,,რეალექსპერტის"

ინსპექტირების ორგანოს დირექტორი: /კახაბერ ვარძიელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის 5 სექტემბერი
წყალმეცნიერების ჰიდროგეოლოგიის ინჟინრული გეოლოგიის
და გარემოსდაცვითი კვლევების ინსტიტუტის
ბ 04 06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით
(ოქმი № 3 28.05.2003)

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

Tbilisi, September 2003
Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences
By decision of the Dissertation Board ბ 04 06 №5
(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES
Geological - Mineralogical 04.00.07,
WAS CONFERRED ON
Ia Shvelidze

On the grounds of this decision the diploma has been issued by the Board of Academic Experts of Georgia

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 19 79 году поступил в

и в 19 84 году окончил по курсу

по специальности

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

М. П. Город 19 84 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Госзнака. 1983.

Georgia

IDENTITY CARD

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



გარათის No / CARD No

12IB83718

სახელი / FIRST NAME

ია

IA

გვარი / LAST NAME

მშვიდობაძე

MSHVIDOBADZE

მოქ. / CIT	სქესი / SEX	პირადი No / PERSONAL No
GEO	მდ / F	01024023058

დაბადების თარიღი DATE OF BIRTH	მოქმედების ვადა DATE OF EXPIRY
21.10.1962	02.11.2022

ხელმოწერა SIGNATURE



დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH

გაგრა

GAGRA

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE

02.11.2012

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY

იუსტიციის სამინისტრო

MINISTRY OF JUSTICE

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 01/12

სფს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

IDGE012IB837185010240230 58<<<<

6210216F2211020GE0<<<<<<<<<<<<3

MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<<