ქალაქი თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქ. №100,№100ა,№102

ს.კ.01.13.02.004.154, ს.კ.01.13.02.004.020

2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის

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 ---------- 6

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 8

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

კლდოვანი ქანის გამოცდის შედეგები ---------- 2 ფ.

წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 2 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

ჭაბურღილების გეოლოგიურ – ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 5 ფ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ---------- 7 ფ.

შესავალი

შპს "არქიდეა"-ს დაკვეთის საფუძველზე შპს "გენგეო"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები, ქალაქი თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქ. №100,№100ა,№102, ს.კ.01.13.02.004.154, ს.კ.01.13.02.004.020, 2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე, დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, დასაპროექტებელი შენობები იქნება: 1) 21 სართულიანი, 2 მიწიწსქვეშა სართულით, გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით 36.6 X 27.2 მ. 2) 20 სართულიანი, 2 მიწიწსქვეშა სართულით, გეგმაში სორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით 60.0 X 37.0 მ. შენობის ტიპი ჩონჩხედი, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - ფილა. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე 15000 კნ-მდე. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია დიღმის საცხოვრებელ მასივის ჩრდილოეთ ნაწილში, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩაზე. მას აღმოსავლეთიდან აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა ესაზღვრება, დანარჩენი სამი მხრიდან არა საცხოვრებელი შენობების ეზოები.

დასაპროექტებელი სახლის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩვენს მიერ ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებული იქნა უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილი 9 ჭაბურღილი და 3 შურფი საერთო სიგრძით 153.5 გრძ.მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УГБ-50-ის გამოყენებით, მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, შემოკლებული რეისებით. ჭაბურღილების სიღრმეები დადგენილია დასაპროექტებელი ნაგებობის სარდაფის სართულის ჩაღრმავების და ძირითადი ქანის წოლის გათვალისწინებით. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა გრუნტების დასინჯვა: აღებული იქნა გრუნტის, ნახევრადკლდოვანი ქანის და წყლის სინჯები. გრუნტების კვლევები და წყლის ანალიზები ჩატარდა შპს "გენგეო"-ს საინჟინრო გეოლოგიის განყოფილების წყლისა და გრუნტის კვლევების ლაბორატორიაში, ნახევრადკლდოვანის კი საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სამთო ინსტიტუტის ქანების ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიაში.

ჭაბურღილების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა “დამკვეთი”-ს მიერ გადმოცემული 1:500 მ. მ-ბის ტოპოგეგმების მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოიცხო.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, რომელშიც გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიში: ქ.თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2022 წლის აგვისტო-სექტემბერში.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთში, დიღმის ვაკის ცენტრალურ ნაწილში, ე.წ. "დიღმის ველზე", რომელიც მორფომეტრიული განვითარების ნიშნის მიხედვით განეკუთვნება აკუმულაციურ - დენუდაციურ ტიპს. ვაკე სამი მხრიდან: სამხრეთიდან, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია დაბალი მთიანეთით და შესამჩნევად არის დახრილი მდ. მტკვრისაკენ. ის აღმოსავლეთის მიმართულებით თანდათან ფართოვდება და 4.0 - 5.0 კმ - ს აღწევს, ხოლო მისი სიგრძე კი 6.0 - 6.5 კმ - ია. მშენებლობისათვის გამოყოფილი ნაკვეთი მდ. მტკვრის ჭალისზედა I ტერასაზე, ხელოვნურად მოსწორებულ ტექნოგენურ რელიეფზეა განთავსებული, ტერიტორია დაფარულია ასფალტით. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 422.0 - დან 423.0 მ - მდე იცვლება.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია დიღმის სინკლინის სამხრეთი ფრთის ფარგლებში, სინკლინის მულდასთან ახლო ნაწილში, რომელიც აგებულია ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. "კოწახურის ჰორიზონტის" მუქი, მოშაო ფერის თიხებით, სუბარგილიტებით და ღიანაცრისფერი, ქვიშაქვებით. გეოლოგიურ ჭრილში აღინიშნება თაბაშირის ფირფიტები ან კრისტალები, შემჩნეულია სფეროსიდერიტული კონკრეციებიც. ქვიშაქვები მსხვილმარცვლოვანი, კვარციანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელშრეებრივი. სუბარგილიტები მუქი, მოშავო, ასევე თხელშრეებრივი. ქვიშაქვები სუბარგილიტებში

თხელი (10 სმ - მდე) შუაშრეების სახით არიან წარმოდგენილნი. ჭრილში სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შეფარდება 60 : 40. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ 340^0 ვარდნის კუთხე 15 - 20^0. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული გამოფიტულები და სახეშეცვლილნი არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. კოწახურის ჰორიზონტის სიმძლავრე 900.0 მ-მდეა. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 5.0 მ - მდეა.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება დიღმის დეპრესიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. კვების არე დაკავშირებულია დეპრესიის დასავლეთით მდებარე დაბალმთიანეთთან, აკუმულაციის ზონა – დიღმის ვაკესთან, ხოლო განტვირთვის არე – მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთის გასწვრივ მდებარე ტერასულ ვაკესთან. უბანზე ჩვენს მიერ გაყვანილმა ყველა ჭაბურღილმა გახსნა წყალი თითქმის ერთიდაიმავე სიღრმეზე 4.5 – 5.0 მ -ზე. დამყარებული დონეები დაფიქსირდა 4.0 – 5.0 მეტრზე (14.08.22). წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმ-კალიუმ-კალციუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 4.1 – 4.4 გ/ლ. წყალი აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W4,W6, და W8 მარკის ბეტონის მიმართ, არ არის აგრესიული სახ. სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არა უმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არა უმეტეს 22% და წიდაპორტლანტცემენტზე დამზადებული W4, W6 და W8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა–ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს. შეიმჩნევა წყლის სანიტარული დაბინძურება.

2. სპეციალური ნაწილი

ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ უბანზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა–განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოყოფილია 4 ფენა: ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 – თიხნარი, ფენა №3 – კენჭნარი და ფენა №4 –ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV}- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, კენჭების, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე 1.5 – 3.2 მ - ია. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,78 ტ/მ^3. ფენა უწყლოა.

ფენა №2 – თიხნარი, თიხის შუაშრეებით – dpQ_{IV} - გავრცელებულია მთელ უბანზე 1.5 – 2.0 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მოყვითალო-მოყავისფრო თიხოვანი გრუნტით მყარი კონსისტენციის. თიხნარის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 1 – ში:

ცხრ. 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ფენა №2
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.89
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	$ρ_d$	გ/სმ^3	1.60
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.73
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	18.1
5	ფორიანობა	n	%	41
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0.706
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	WL	ერთ.ნაწ.	0.37
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ.ნაწ.	0.20
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ.ნაწ.	0.17
10	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ.ნაწ.	<0
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ.ნაწ.	0.70

12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	20
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ2	0.19
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ2	195
15	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ2	2.5

სიმტკიცის მახასიათებლები აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის შესაბამისი ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15.

ფენა №3 – კენჭნარი - aQIV – განლაგებულია მეორე შრის სახით 3.0 – 3.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, იშვიათად ლოდების ჩანართებით. კენჭები კარგად დამუშავებულია, შემავსებელი ქვიშნარია, რომლის რაოდენობა 20.0% - ის ფარგლებშია. განისაზღვრა ფენის სიმკვრივე და გრანულომეტრიული შედგენილობა. ფენის სიმკვრივემ ρ შეადგინა 1.93 ტ/მ^3, ხოლო გაცხავების შედეგად მიღებული გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 2 – ში.

ცხრ.2

ფრაქციის ზომა, მმ	>10	10-5	5-2	< 2
პროცენტული რაოდ.	59.2	9.1	8.9	22.8

სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიკურობა და გრანულომეტრიული შედგენილობა. ბუნებრივი ტენიანობა W - 12.5%. ტენიანობა დენადობის ზღვარზე Wl - 0.25, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp - 0.21, პლასტიკურობის რიცხვი - Ip 0.04 (ქვიშნარი), დენადობის ზღვარი Il - -2.1 (მყარი). ფენისათვის სიმტკიცის, დეფორმაციის და საანგარიშო წინაღობის მაჩვენებელი აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02.01 - 83 – ის ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: ხვედრითი შეჭიდულობა C - 0.01 კგძ/სმ^2, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 40^0, დეფორმაციის მოდული E - 400 კგძ/სმ^2, პირ.საანგარიშო წინაღობა R0 –. 4.5 კგძ/სმ^2. ფენა გაწყლიანებულია 4.5 – 5.0 მეტრიდან. ფენის სიმძლავრე 1.2 – 1.5 მეტრია.

ფენა №4 - ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვის შუაშრეებით - $eN_1^1{}_{koz}$ – განლაგებულია 4.3 – 5.0 მ. სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. სუბარგილიტები მოშავო, მუქი, მოყავისფრო თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის. ჭრილში ქვიშაქვების და სუბარგილიტების შეფარდება 40 : 60%-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. ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია დამატებებში (ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შედეგები).

როგორც ცხრილიდან ჩანს ქვიშაქვის საშუალო სიმკვრივე 2.28 გ/სმ^3-ია, სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 33.4 კგძ/სმ^2-ის ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82-ის ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთნება დაბალი სიმტკიცის გრუნტის ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, დარბილების კოეფიციენტის Ksof ნაკლებია 0,75-ზე. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 13.0 მეტრია.

2.2. საძირკვლის გახსნის შედეგები.

მეზობელი შენობების საძირკველი გახსნილი იქნა 3 შურფით. საძირკვლების გეომეტრიული ზომები და მათი ჩაღრმავებები მოცემულია ნახაზზე. აღმოჩნდა რომ, შენობა დაფუძნებულია ლენტურ-წერტილოვანი ტიპის საძირკვლით ფენა №2-ზე თიხნარზე და ფენა №3-ზე კენჭნარზე, საძირკველი ამოყვანილია ბეტონით.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1 ქ.თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქ.№100, №100ა, №102, ს.კ.01.13.02.004.154, ს.კ.01.13.02.004.020, 2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

2. ტერიტორია აგებულია, ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. "კოწახურის ჰორიზონტის" მუქი, მოშავო ფერის თიხებით, სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შუაშრეებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, თიხოვანი და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი გრუნტების ჯამური სიმძლავრე 5.0 მეტრია.

3. გრუნტის წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას ბეტონების მიმართ, ამიტომ იმ შემთხვევაში თუ საძირკველს შეხება ექნება გრუნტის წყალთან გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

4. უბანზე გამოყოფილია 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე): I სგე – ფენა №3 – კენჭნარი და II სგე - ფენა №4 – ძლიერგამოფიტული სუბარგილიტები თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მაჩვენებლები მოცემულია - ცხრ. 4-ში

ცხრ. 4

სგე №№	სიმკვრივე, ρ ტ/მ^3	დეფორმაციის მოდ. E კგძ/სმ^2	შეჭიდულობა C კგძ/სმ^2	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტ μ	პირ. საანგარიშო წინაღობა R_0 კგძ/სმ^2	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე R_c კგძ/სმ^2
I -ფენა №3	1.93	400	0.01	40	0.27	4.5	-
II -ფენა №4	2.28	500/1000	1.0	27	0.25	R=7.0	33.4

შენიშვნა: E=500/1000 კგძ/სმ2, მრიცხველში სველ-მნიშვნელში მშრალ მდგომარეობაშია.

5. საძირკვლის ტიპად ფილის გამოყენება, მისაღებად მიგვაჩნია.

6. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით. საჭირო იქნება ქვაბულის კედლების გამაგრება.

7. საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით ქ. თბილისის ტერიტორია მიეკუთნება 8 ბალიან სეისმურ ზონას. სეისმური თვისებების მიხედვით, უბნის ამგები გრუნტები ს.ნ. და წ. II-7-81 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად უნდა განისაზღვროს 8 ბალი.

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

დასკვნა შეადგინა: ინჟ.გეოლოგი მ. ბაბილოძე



ტექნიკური დავალება
საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება –ქალქი თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №100-№100ა-№102, ს.კ. 01.13.02.004.154; ს.კ. 01.13.02.004.020, 2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შპს "არქიდეა"
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – შენობა №1- 21 სართული, 2 მიწისქვეშა ავტოსადგომით.
   შენობა №2- 20 სართული, 2 მიწისქვეშა ავტოსადგომით.
   ზომები მიახლოებით: შენობა №1: 36.6 X 27.2 მ. შენობა №2: 60.0 X 37.0 მ.
5. საძირკვლის ტიპი – ფილა
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე – 15000 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, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა N 100; 100ა და 102-ში განთავსებულ მიწის ნაკვეთებზე, ს/კ 01.13.02.004.154.; 01.13.02.004.020. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო მოედანზე აღებული ქანის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბალიაშვილი

31/08/22

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 კუმშვაზე;
4. ГОСТ 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის, საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორიაში. ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 55 წლის და ბეტონების მიმართულებით 21 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ.

კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

31/08/22

ცხრილი 1 - საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილის №	სინჯის აღების 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	5,0-5,5	58,1	35,5	0,61	1)	2,29
2	ქვიშაქვა	2	10,0-10,5	49,7	30,2	0,62	1)	2,27
3	ქვიშაქვა	3	14,0-14,5	53,8	32,6	0,62	1)	2,28
4	ქვიშაქვა	4	12,0-12,5	55,8	33,8	0,63	1)	2,29
5	ქვიშაქვა	5	8,0-8,5	486,5	324,1	0,67	72076,5	2,44
6	ქვიშაქვა	6	16,0-16,5	57,4	34,9	0,63	1)	2,29

შენიშვნა 1: *1) – 5 მეგპა-ზე დაბალი სიმტკიცის ქანზე, სტანდარტების ГОСТ 28985-91 საფუძველზე დრეკადობის მოდული არ განისაზღვრება.*

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

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

შენიშვნა: 1– შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მეხუთე რეიტინგის; 2-მესამე რეიტინგის. 3-ოთხრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმკვრივის შემცირების მიხედვით მეორე რეიტინგის.

31/08/22

ცხრილი 3- სიმკვრივე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის						
	№	მასა, გ			მოცულობა, სმ³		სიმკვრივე, გ/სმ³
		ჰაერში	პარაფინით		პარაფინის	ნიმუშის	
			ჰაერში	წყალში			
1	1	40,23	45,39	23,74	4,01	17,64	2,28
	2	40,24	45,39	23,87	4,02	17,50	2,30
2	1	40,54	45,39	23,55	4,06	17,78	2,28
	2	40,57	45,39	23,36	4,08	17,95	2,26
3	1	41,02	45,39	23,53	3,87	17,99	2,28
	2	41,08	45,39	23,41	3,96	18,02	2,28
4	1	41,06	45,39	24,14	3,48	17,77	2,31
	2	41,07	45,39	23,71	3,59	18,09	2,27
5	1	40,44	45,39	24,87	4,01	16,51	2,45
	2	40,46	45,39	24,72	4,02	16,65	2,43
6	1	39,71	45,39	23,97	4,00	17,42	2,28
	2	39,75	45,39	45,39	4,09	17,36	2,29

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	სიმაღლე, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	3,03	3,03	3,04	9,18	0,80	665	57,9	მშრალი
	1.2	3,02	3,02	3,04	9,12	0,80	665	58,3	
	1.3	3,01	3,01	3,03	9,06	0,80	405	35,8	წყალნაჯერი
	1.4	3,01	3,02	3,04	9,09	0,80	400	35,2	
2	2.1	3,02	3,01	3,03	9,09	0,80	555	48,8	მშრალი
	2.2	3,03	3,03	3,04	9,18	0,80	580	50,5	
	2.3	3,02	3,03	3,03	9,15	0,80	345	30,2	წყალნაჯერი
	2.4	3,02	3,02	3,05	9,12	0,80	345	30,3	
3	3.1	3,02	3,02	3,04	9,12	0,80	605	53,1	მშრალი
	3.2	3,01	3,02	3,03	9,09	0,80	620	54,6	
	3.3	3,02	3,03	3,04	9,15	0,80	365	31,9	წყალნაჯერი
	3.4	3,02	3,03	3,06	9,15	0,80	380	33,2	

31/08/22

ცხრილი 4- ის დასასრული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის									
	№	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	სიმაღლე, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, კგძ/სმ²	დრეკადობის მოდული, კგძ/სმ²	მდგომარეობა გამოცდისას
4	4,1	3,03	3,04	3,05	9,21	0,80	635	55,2		მშრალი
	4.2	3,03	3,03	3,03	9,64	0,80	680	56,4		
	4.3	3,01	3,02	3,03	9,73	0,80	400	32,9		წყალნაჯერი
	4.4	3,03	3,04	3,05	9,67	0,80	420	34,7		
5	5.1	3,12	3,13	3,15	9,55	0,80	5800	485,9		მშრალი
	5.2	3,13	3,13	3,14	9,80	0,80	5965	487,1		
	5.3	3,14	3,15	6,39	9,89	1,00	3205	324,0	72076,5	წყალნაჯერი
	5.4	3,14	3,14	3,18	9,86	0,80	3995	324,2		
6	6.1	3,03	3,04	3,04	9,21	0,80	655	56,9		მშრალი
	6.2	3,04	3,04	3,05	9,24	0,80	670	58,0		
	6.3	3,04	3,05	3,06	9,27	0,80	405	34,9		წყალნაჯერი
	6.4	3,05	3,05	3,07	9,30	0,80	405	34,8		

ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

სინჯი # 5.3		
F	F	I
0	0	0
250	2	3
500	5	6
750	8	8
1000	10	10
1250	12	12
1500	14	14
1750	16	16
2000	18	19
2250	20	22
2500	22	25
2750	25	29
3000	29	34
3205	36	41

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

31/08/21

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ბელიაშვილის ქუჩა №100
აღების ადგილი ჭ№7 H – 4.3 მ.
აღების თარიღი ~~14.08.22~~

$K_{ფ}$>0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	63	1.8	2.6
SO_4”	2832	59.0	85.5
HCO_3’	500	8.2	11.9
CO_3”	-	-	-
NO_2’	0.5	-	-
NO_3’	კვ	-	-
ჯამი	3395	69.0	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Na^++k^+	621	27.0	39.2
Ca^{++}	421	21.0	30.4
Mg^{++}	255	21.0	30.4
NH_4^+	კვ	-	-
ჯამი	1297	69.0	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			4442
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			4500

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M_{4.4}\ \frac{SO4”86\ HCO_3’12}{Na^+{+}k^+39\ Ca^{++}30\ Mg^{++}30}$$

სიხისტე

გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 42.0
კარბონატული 8.2
არაკარბონატული 33.8
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი ცოტა
NH_4^+ -- კვ
NO_2’ -- 0.5მგ/ლ
NO_3’ -
შანბვადობა O_2---------
CO_2 - 17.6 მგ/ლ
CO_2 აგრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6 და W8 მარკის ბეტონების 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 დრო

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 ბელიაშვილის ქუჩა №100
აღების ადგილი ჭ№1 H – 4.5 მ.
აღების თარიღი ~~14.08.22~~

$K_{ფ}$>0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl’	81	2.2	3.5
SO_4”	2592	54.0	86.0
HCO_3’	403	6.60	10.5
CO_3”	-	-	-
NO_2’	კვ	-	-
NO_3’	კვ	-	-
ჯამი	3076	62.8	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Na^++k^+	524	22.8	36.3
Ca^{++}	501	25.0	39.8
Mg^{++}	182	15.0	23.9
NH_4^+	0.4	-	-
ჯამი	1207	62.8	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			4082
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			4100

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M_{4.1}\ \frac{SO4”86\ HCO_3’11}{Ca^{++}40\ Na^{+}+k^{+}36\ Mg^{++}24}$$

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 40.0
კარბონატული 6.6
არაკარბონატული 22.8
PH----------7.0

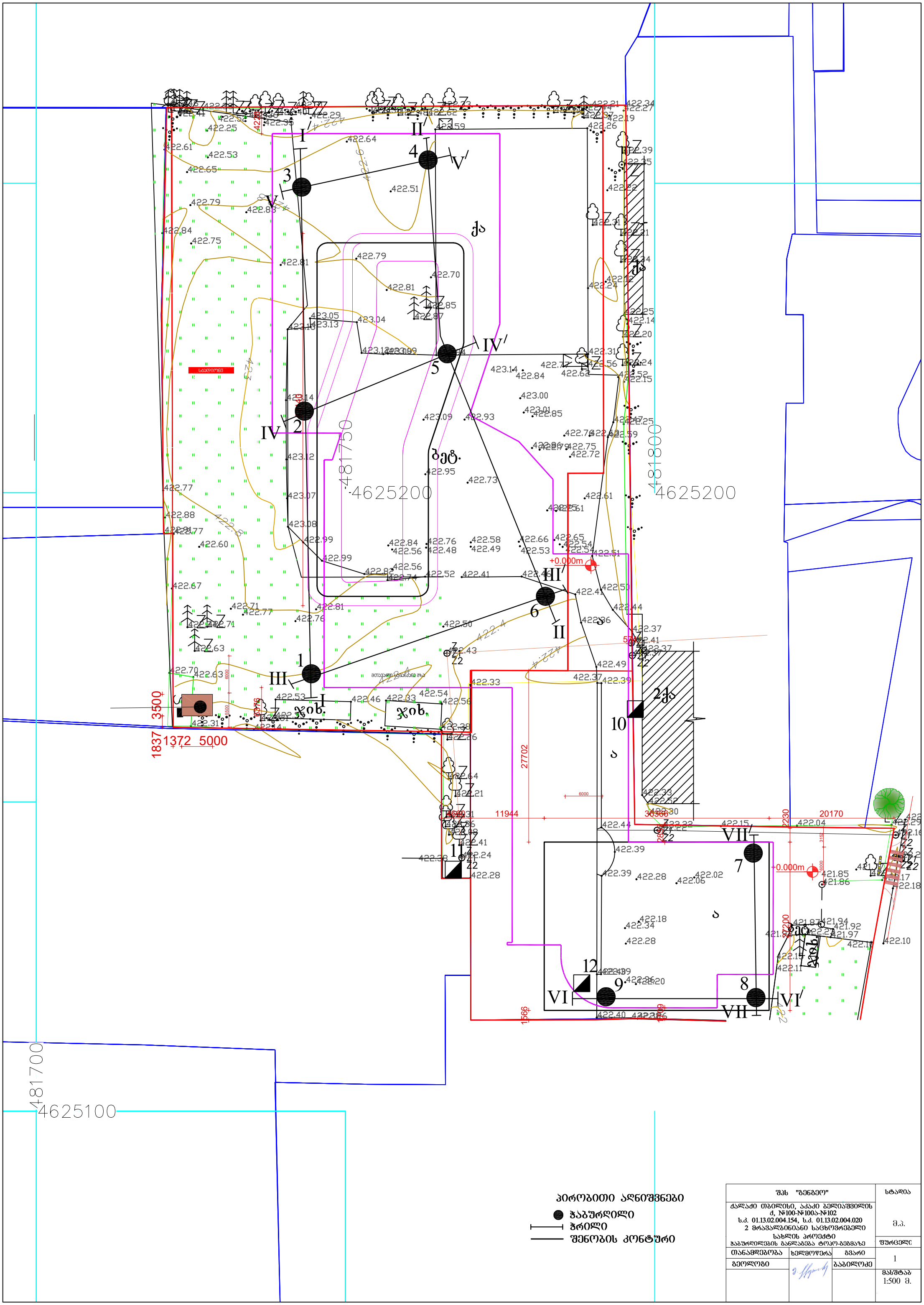
სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფეროო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი დიდი რაოდენ
NH_4^+ -- 0.4მგ/ლ
NO_2’ -- კვ
NO_3’ - კვ
შანბვადობა O_2--------
CO_2 - 8.8 მგ/ლ
CO_2 აბრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W4, W6 და W8 მარკის ბეტონების 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 W4, W6, W8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დრო შეიმჩნევა წყლის სანიტარული დაბინძურება
ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

ინჟ. ქიმიკოსი ----------ნ.ჯინჯარაული----------




I
II
III
IV
V
VI
VII
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
+0.000m
4625200
4625100
481750
481800
481700
3500
1837
1372
5000
27702
11944
30366
20170
2230
1566
1009
6000
5600
3152
423.14
422.84
422.62
423.00
423.01
422.85
423.09
422.93
422.95
422.73
422.79
422.70
422.81
422.85
422.87
423.05
423.04
423.13
422.51
422.64
422.53
422.65
422.61
422.79
422.83
422.84
422.75
422.77
422.60
422.67
422.71
422.63
422.70
422.53
422.46
422.33
422.54
422.56
422.31
422.44
422.38
422.26
422.64
422.21
422.31
422.41
422.24
422.28
422.18
422.34
422.28
422.39
422.39
422.28
422.02
422.06
422.44
422.15
422.04
422.33
422.22
422.30
422.52
422.49
422.37
422.39
422.41
422.50
422.44
422.36
422.37
422.41
422.37
422.43
422.49
422.37
422.39
422.33
422.54
422.56
422.46
422.33
422.53
422.31
422.44
422.38
422.26
422.64
422.21
422.31
422.41
422.24
422.28
422.40
422.36
422.20
422.39
422.36
422.41
422.44
422.51
422.53
422.54
422.65
422.66
422.58
422.49
422.48
422.76
422.84
422.56
422.99
422.99
423.08
423.07
423.12
422.77
422.88
422.77
422.60
422.67
422.71
422.77
422.76
422.81
422.50
422.63
422.70
422.63
422.31
422.14
422.72
422.75
422.79
422.61
422.25
422.73
422.62
422.59
422.26
422.19
422.27
422.34
422.39
422.35
422.22
422.31
422.21
422.34
422.12
422.24
422.25
422.14
422.20
423.31
422.56
422.24
422.52
422.15
422.47
422.25
422.59
422.10
421.85
421.86
421.87
421.94
421.92
421.97
422.17
422.18
422.15
422.11
422.17
422.16
422.29
422.22
422.27
422.29
422.22
422.27
422.22
422.27
422.22
422.27

ЗОФИЗИОЛОГО ЗЕФОГЕБЛЯО

1 БЛЗЛФО ЛФЛБФО

2 ОЛОББЛФО

3 ЛЛБЕБЛФО, ДЗОГЛБЛФОЬ ЗГЛЗЛБЛЗЕЧОО

4 ДФЕГОГФЛЗЛФЛЗФЧОФЗЛЗО ЬГЛЗЛФЛЗОЕЧОФЗЛЗО, ОЬБЛЕЧО ОЛОЬОЬЛЗЗЕЧО ЗГЛЗЛФЛЗЗЛООО

ЬОГЗГЗЛОЬ ЗЕЧЛЗЛОЬ

ЬОГЗГЗЛОЬ ЗЕЧЛЗЛОЬ

ЗЕЧЛЗЛОЬ

ЗЕЧЛЗЛОЬ

ЗОНГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

1 — бульжник твердый

2 — суглинок

3 — дресва, щебень твердых осадочных пород

4 — песок средней плотности водонасыщенный, однородный, серый, средней плотности, средней степени водонасыщения

Граница слоев достоверная

Граница слоев предполагаемая

Уровень подземных вод

Наименование	Обозначение	Мощность, м	Глубина подошвы, м	Абсолютная отметка подошвы, м
Насыпной грунт	tQ_IV	1	0.0	421.3
Аллювиальные отложения	alQ_IV	3	3.0	418.3
Аллювиальные отложения	alQ_IV	1.5	4.5	418.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	7.5	415.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	9.0	413.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	11.0	411.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	12.5	410.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	15.5	407.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	17.0	405.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	19.0	403.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	20.5	402.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	23.5	399.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	25.0	397.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	27.0	395.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	28.5	394.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	31.5	391.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	33.0	389.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	35.0	387.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	36.5	386.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	39.5	383.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	41.0	381.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	43.0	379.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	44.5	378.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	47.5	375.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	49.0	373.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	51.0	371.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	52.5	370.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	55.5	367.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	57.0	365.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	59.0	363.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	60.5	362.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	63.5	359.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	65.0	357.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	67.0	355.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	68.5	354.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	71.5	351.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	73.0	349.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	75.0	347.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	76.5	346.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	79.5	343.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	81.0	341.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	83.0	339.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	84.5	338.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	87.5	335.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	89.0	333.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	91.0	331.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	92.5	330.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	95.5	327.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	97.0	325.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	99.0	323.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	100.5	322.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	103.5	319.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	105.0	317.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	107.0	315.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	108.5	314.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	111.5	311.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	113.0	309.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	115.0	307.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	116.5	306.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	119.5	303.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	121.0	301.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	123.0	299.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	124.5	298.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	127.5	295.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	129.0	293.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	131.0	291.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	132.5	290.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	135.5	287.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	137.0	285.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	139.0	283.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	140.5	282.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	143.5	279.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	145.0	277.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	147.0	275.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	148.5	274.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	151.5	271.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	153.0	269.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	155.0	267.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	156.5	266.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	159.5	263.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	161.0	261.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	163.0	259.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	164.5	258.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	167.5	255.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	169.0	253.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	171.0	251.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	172.5	250.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	175.5	247.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	177.0	245.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	179.0	243.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	180.5	242.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	183.5	239.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	185.0	237.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	187.0	235.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	188.5	234.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	191.5	231.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	193.0	229.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	195.0	227.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	196.5	226.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	199.5	223.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	201.0	221.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	203.0	219.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	204.5	218.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	207.5	215.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	209.0	213.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	211.0	211.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	212.5	210.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	215.5	207.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	217.0	205.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	219.0	203.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	220.5	202.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	223.5	199.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	225.0	197.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	227.0	195.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	228.5	194.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	231.5	191.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	233.0	189.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	235.0	187.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	236.5	186.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	239.5	183.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	241.0	181.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	243.0	179.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	244.5	178.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	247.5	175.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	249.0	173.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	251.0	171.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	252.5	170.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	255.5	167.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	257.0	165.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	259.0	163.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	260.5	162.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	263.5	159.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	265.0	157.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	267.0	155.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	268.5	154.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	271.5	151.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	273.0	149.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	275.0	147.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	276.5	146.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	279.5	143.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	281.0	141.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	283.0	139.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	284.5	138.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	287.5	135.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	289.0	133.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	291.0	131.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	292.5	130.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	295.5	127.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	297.0	125.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	299.0	123.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	300.5	122.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	303.5	119.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	305.0	117.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	307.0	115.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	308.5	114.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	311.5	111.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	313.0	109.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	315.0	107.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	316.5	106.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	319.5	103.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	321.0	101.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	323.0	99.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	324.5	98.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	327.5	95.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	329.0	93.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	331.0	91.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	332.5	90.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	335.5	87.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	337.0	85.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	339.0	83.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	340.5	82.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	343.5	79.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	345.0	77.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	347.0	75.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	348.5	74.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	351.5	71.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	353.0	69.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	355.0	67.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	356.5	66.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	359.5	63.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	361.0	61.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	363.0	59.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	364.5	58.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	367.5	55.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	369.0	53.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	371.0	51.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	372.5	50.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	375.5	47.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	377.0	45.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	379.0	43.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	380.5	42.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	383.5	39.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	385.0	37.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	387.0	35.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	388.5	34.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	391.5	31.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	393.0	29.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	395.0	27.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	396.5	26.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	399.5	23.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	401.0	21.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	403.0	19.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	404.5	18.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	407.5	15.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	409.0	13.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	411.0	11.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	412.5	10.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	415.5	7.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	417.0	5.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	419.0	3.6
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	420.5	2.1
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	423.5	-0.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	425.0	-2.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	427.0	-4.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	428.5	-5.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	431.5	-8.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	433.0	-10.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	435.0	-12.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	436.5	-13.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	439.5	-16.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	441.0	-18.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	443.0	-20.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	444.5	-21.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	447.5	-24.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	449.0	-26.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	451.0	-28.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	452.5	-29.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	455.5	-32.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	457.0	-34.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	459.0	-36.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	460.5	-37.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	463.5	-40.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	465.0	-42.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	467.0	-44.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	468.5	-45.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	471.5	-48.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	473.0	-50.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	475.0	-52.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	476.5	-53.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	479.5	-56.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	481.0	-58.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	483.0	-60.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	484.5	-61.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	487.5	-64.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	489.0	-66.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	491.0	-68.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	492.5	-69.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	495.5	-72.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	497.0	-74.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	499.0	-76.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	500.5	-77.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	503.5	-80.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	505.0	-82.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	507.0	-84.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	508.5	-85.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	511.5	-88.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	513.0	-90.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	515.0	-92.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	516.5	-93.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	519.5	-96.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	521.0	-98.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	523.0	-100.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	524.5	-101.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	527.5	-104.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	529.0	-106.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	531.0	-108.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	532.5	-109.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	535.5	-112.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	537.0	-114.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	539.0	-116.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	540.5	-117.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	543.5	-120.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	545.0	-122.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	547.0	-124.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	548.5	-125.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	551.5	-128.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	553.0	-130.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	555.0	-132.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	556.5	-133.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	559.5	-136.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	561.0	-138.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	563.0	-140.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	564.5	-141.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	567.5	-144.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	569.0	-146.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	571.0	-148.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	572.5	-149.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	575.5	-152.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	577.0	-154.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	579.0	-156.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	580.5	-157.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	583.5	-160.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	585.0	-162.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	587.0	-164.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	588.5	-165.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	591.5	-168.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	593.0	-170.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	595.0	-172.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	596.5	-173.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	599.5	-176.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	601.0	-178.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	603.0	-180.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	604.5	-181.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	607.5	-184.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	609.0	-186.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	611.0	-188.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	612.5	-189.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	615.5	-192.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	617.0	-194.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	619.0	-196.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	620.5	-197.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	623.5	-200.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	625.0	-202.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	627.0	-204.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	628.5	-205.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	631.5	-208.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	633.0	-210.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	635.0	-212.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	636.5	-213.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	639.5	-216.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	641.0	-218.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	643.0	-220.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	644.5	-221.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	647.5	-224.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	649.0	-226.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	651.0	-228.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	652.5	-229.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	655.5	-232.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	657.0	-234.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	659.0	-236.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	660.5	-237.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	663.5	-240.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	665.0	-242.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	667.0	-244.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	668.5	-245.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	671.5	-248.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	673.0	-250.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	675.0	-252.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	676.5	-253.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	679.5	-256.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	681.0	-258.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	683.0	-260.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	684.5	-261.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	687.5	-264.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	689.0	-266.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	691.0	-268.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	692.5	-269.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	695.5	-272.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	697.0	-274.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	699.0	-276.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	700.5	-277.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	3.0	703.5	-280.9
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	705.0	-282.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	2	707.0	-284.4
Аллювиально-пролювиальные отложения	dpQ_IV	1.5	708.5	-285.9
Аллювиально-пролювиальные отложения

Эрлихманский участок

1 — Бульжник с валунами
2 — Супесь
3 — Дресва, щебень твердых осадочных пород
4 — Известняк трещиноватый, выветрелый, супесь с прослоями глины
Водоносный горизонт
Водоупорный горизонт
Уровень подземных вод

Разрез №5

Возраст	№ п/п	Мощность, м	Глубина залегания подошвы, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическое описание
$eN_1^{1}cz$	4	5.0	5.0	407.0	Известняк трещиноватый, выветрелый, супесь с прослоями глины
		16.0	16.0	391.0	
		11.0	27.0	380.0	
aQ_{IV}	3	3.5	30.5	376.5	Дресва, щебень твердых осадочных пород
dpQ_{IV}	2	1.7	32.2	374.8	Супесь
tQ_{IV}	1	0.0	32.2	374.8	Бульжник с валунами
		1.7	33.9	373.1	

Уровень подземных вод: 4.4 (14.08.22)

Водоупорный горизонт: 5.0 (14.08.22)

Водоносный горизонт: 5.5 (14.08.22)

Отм. устья: 423.0

Разрез №6

Возраст	№ п/п	Мощность, м	Глубина залегания подошвы, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическое описание
$eN_1^{1}cz$	4	4.3	16.0	406.4	Известняк трещиноватый, выветрелый, супесь с прослоями глины
		11.7	27.7	394.7	
aQ_{IV}	3	3.1	30.8	391.6	Дресва, щебень твердых осадочных пород
dpQ_{IV}	2	2.0	32.8	389.6	Супесь
tQ_{IV}	1	0.0	32.8	389.6	Бульжник с валунами
		2.0	34.8	387.6	

Уровень подземных вод: 5.0 (14.08.22)

Водоупорный горизонт: 5.5 (14.08.22)

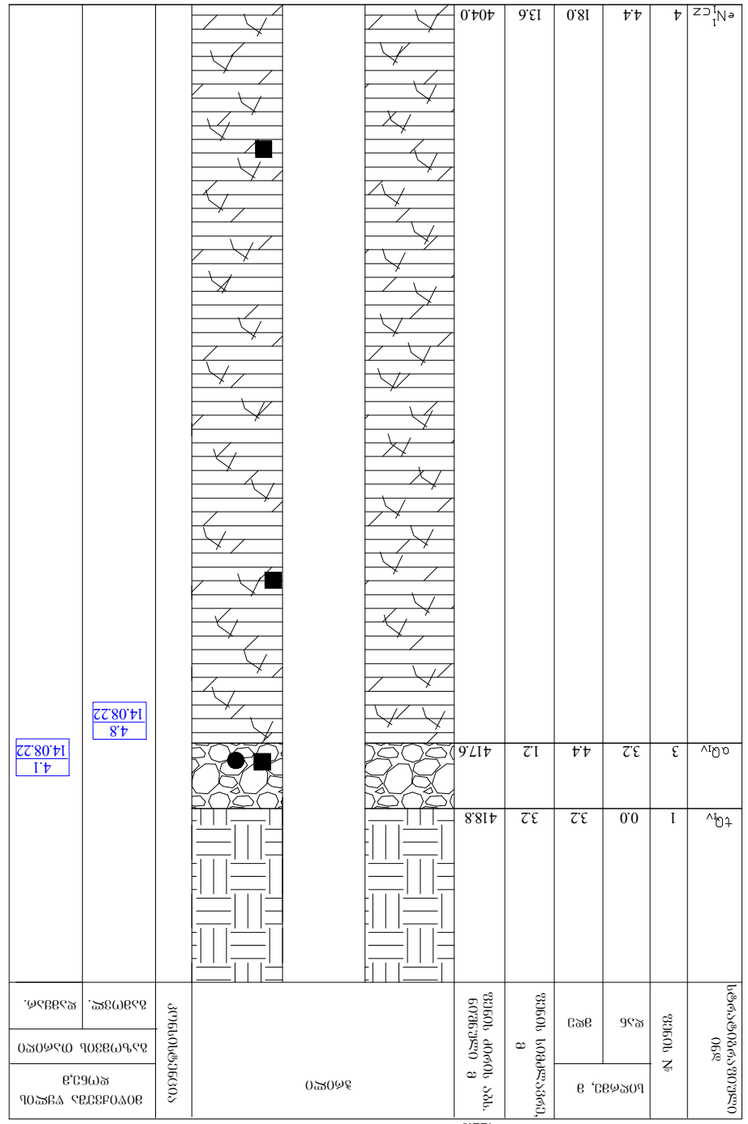
Водоносный горизонт: 5.0 (14.08.22)

Отм. устья: 422.4

1 — Бульжник с валунами
2 — Супесь
3 — Дресва, щебень твердых осадочных пород
4 — Известняк трещиноватый, выветрелый, супесь с прослоями глины

Водоносный горизонт
Водоупорный горизонт
Уровень подземных вод

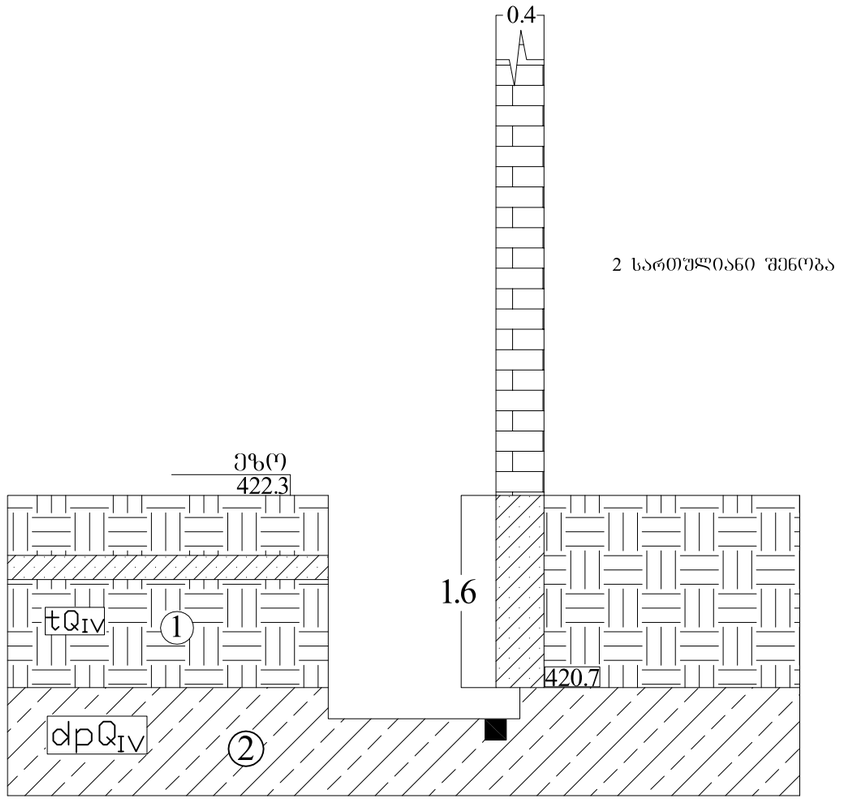
Гл. инженер	"ЭЛЬБРУС" Дальний Восток, 675455, г. Свободный, ул. Ленина, 12, оф. 3, тел. 8(41643)2-15-04	
	Дальний Восток Эрлихманский участок Лицензия №ВЛ-10-00125-ЭР от 12.03.2004 г.	
	Эрлихманский участок	Ф.3.
Проверил	Гидрогеологический разрез по линиям 5–6	
Н. контр.		Стадия
Составил		12
Масштаб		Лист
1:100 Ф.		Листов


422.0
Отложения четвертичной системы
Верхнечетвертичные отложения
Голоценовый отдел
Современные отложения
Почвенно-растительный слой
Насыпной грунт
Суглинок
Песок
Песок
Суглинок
Песок
Песок
Суглинок
Песок
Песок

| | | |

სამშენებლო ჭაბურღილის ჩატარების თარიღი 15.05.23

შურფი №1
მასშტაბი- 1:50 მ.



პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი ბრუნტი

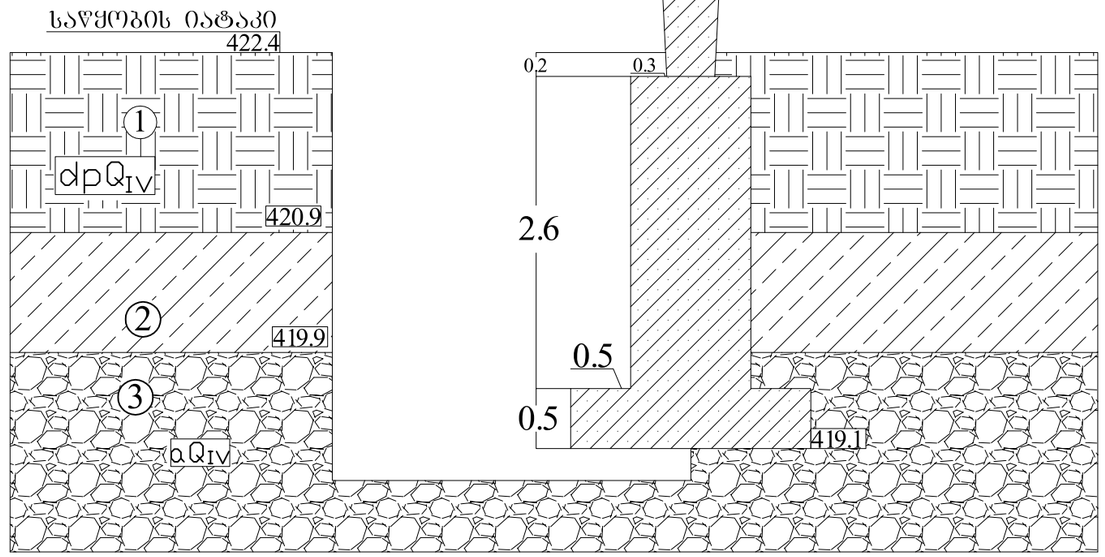
2 თიხნარი

3 კენჭნარი

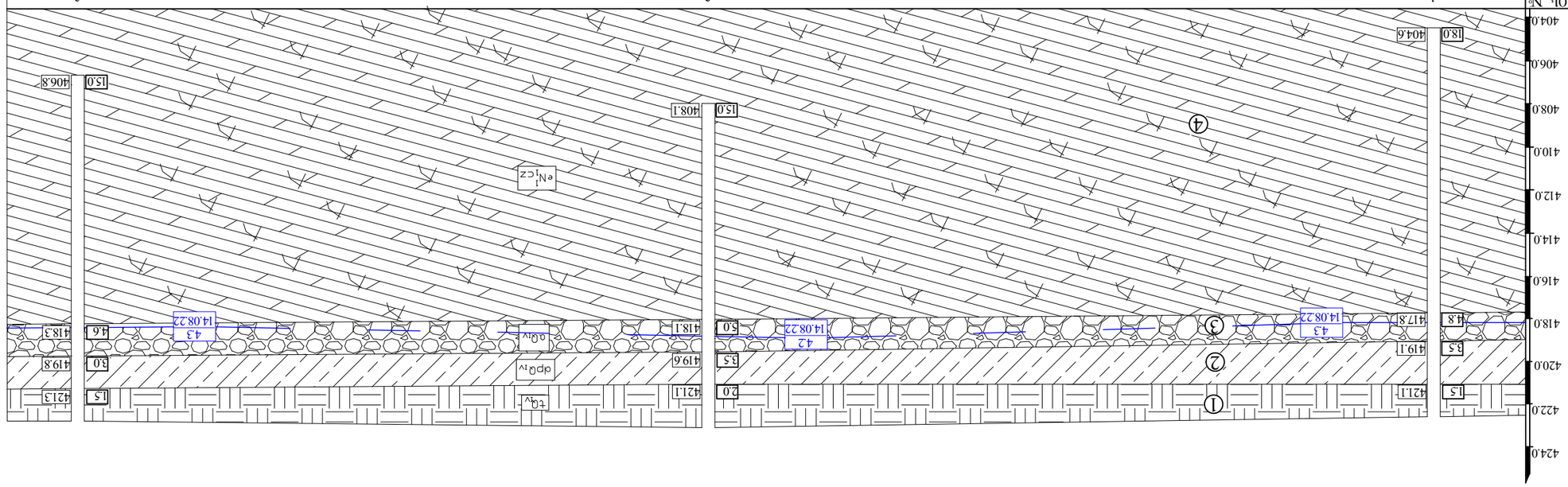
ნიმუშის აღების ადგილი

სამშენებლო ჭაბურღილის ჩატარების თარიღი 15.05.23

შურფი №2
მასშტაბი- 1:50 მ.



შპს "გენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, აპაკი გელიაშვილის ქ, №100-№100ა-№102 ს.კ. 01.13.02.004.154, ს.კ. 01.13.02.004.020 2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		მ. ბაბილოძე	12
			ფურც.რაოდ.
			12
			მასშტაბი 1:50 მ.



Условные обозначения

1 — Глина твердая

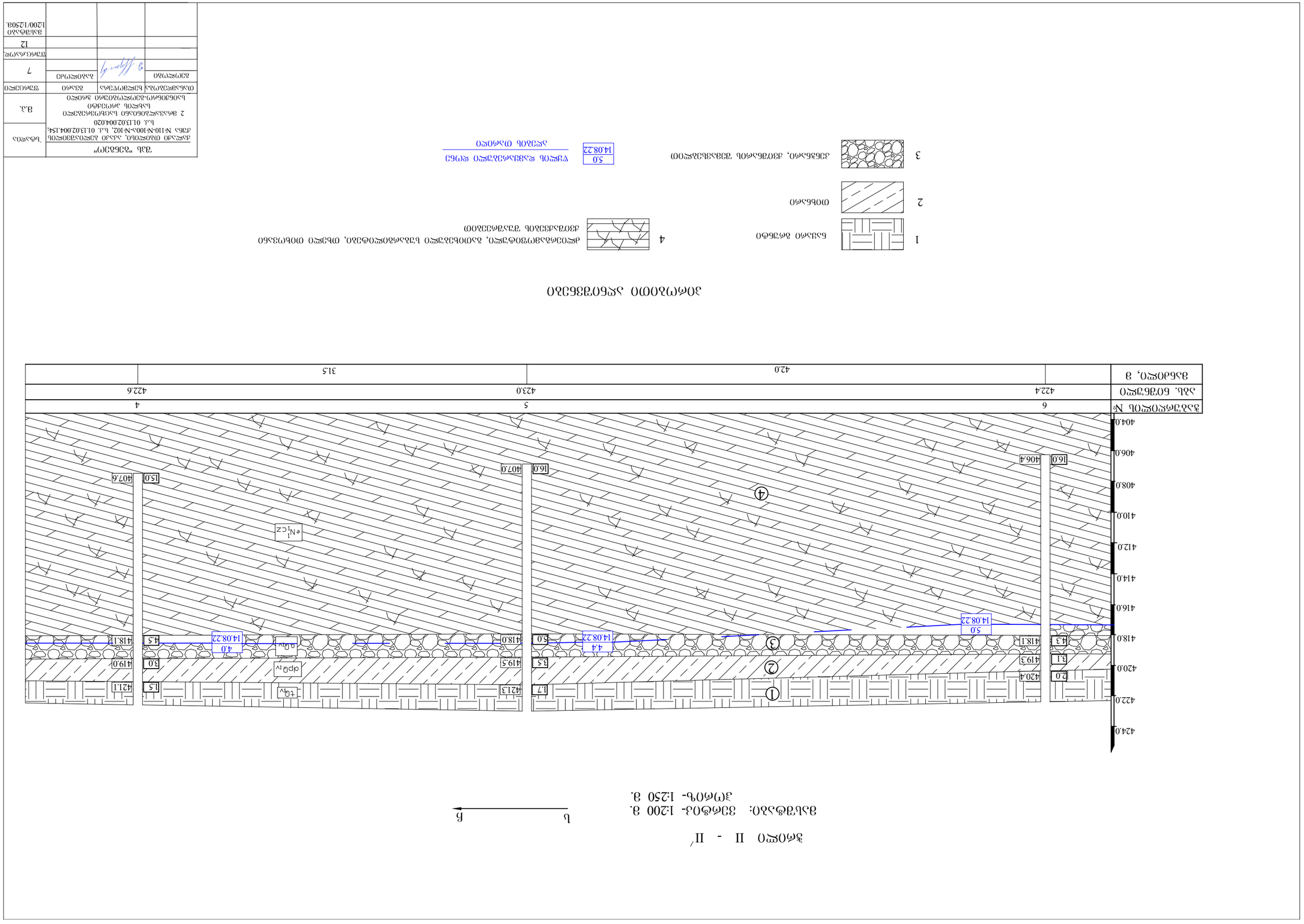
2 — Суглинок

3 — Галечниковый грунт, твердый, с валунами до 30%

4 — Известняк трещиноватый, выветрелый, с прослоями мергеля, твердый

4.3 / 14.08.22 — Уровень подземных вод при бурении / Уровень подземных вод через сутки

Таблица "Экспликация"			Примечание
Литологическая колонка, описание грунтов по ГОСТ 25100-95, п. 01.13.02.004.15ч; 01.13.02.004.20			3 м.
2 Литологическая колонка с описанием грунтов по ГОСТ 25100-95			3 м.
Литологическая колонка-экспликация грунтов	Буквенный код	Абсолютная отметка	Мощность слоя
Глина твердая	Б	422.6	1.5
Суглинок	С	421.1	2.0
Галечниковый грунт, твердый, с валунами до 30%	Г	419.1	3.5
Известняк трещиноватый, выветрелый, с прослоями мергеля, твердый	И	417.8	4.8
			12
			Выработок 1200/12508



ვერტიკალური ლინიები
1 ნაყარი მიწა
2 თიხა
3 ტენიანი, მტვრიანი ფაფარა
4 ალუმინიანი ფაფარა, ბაზალტური ლავა ალიანიანი, თხელი თიხოვანი ფაფარა
5.0 14.08.22 წყლის ოთხეული
ტექნიკური
ბ.ა.
ბ.ა.
ფაბრიკანტი
1200/12503.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА

1 — Глина тёмно-серая

2 — Суглинок

3 — Галечниковый грунт с песчаным заполнителем

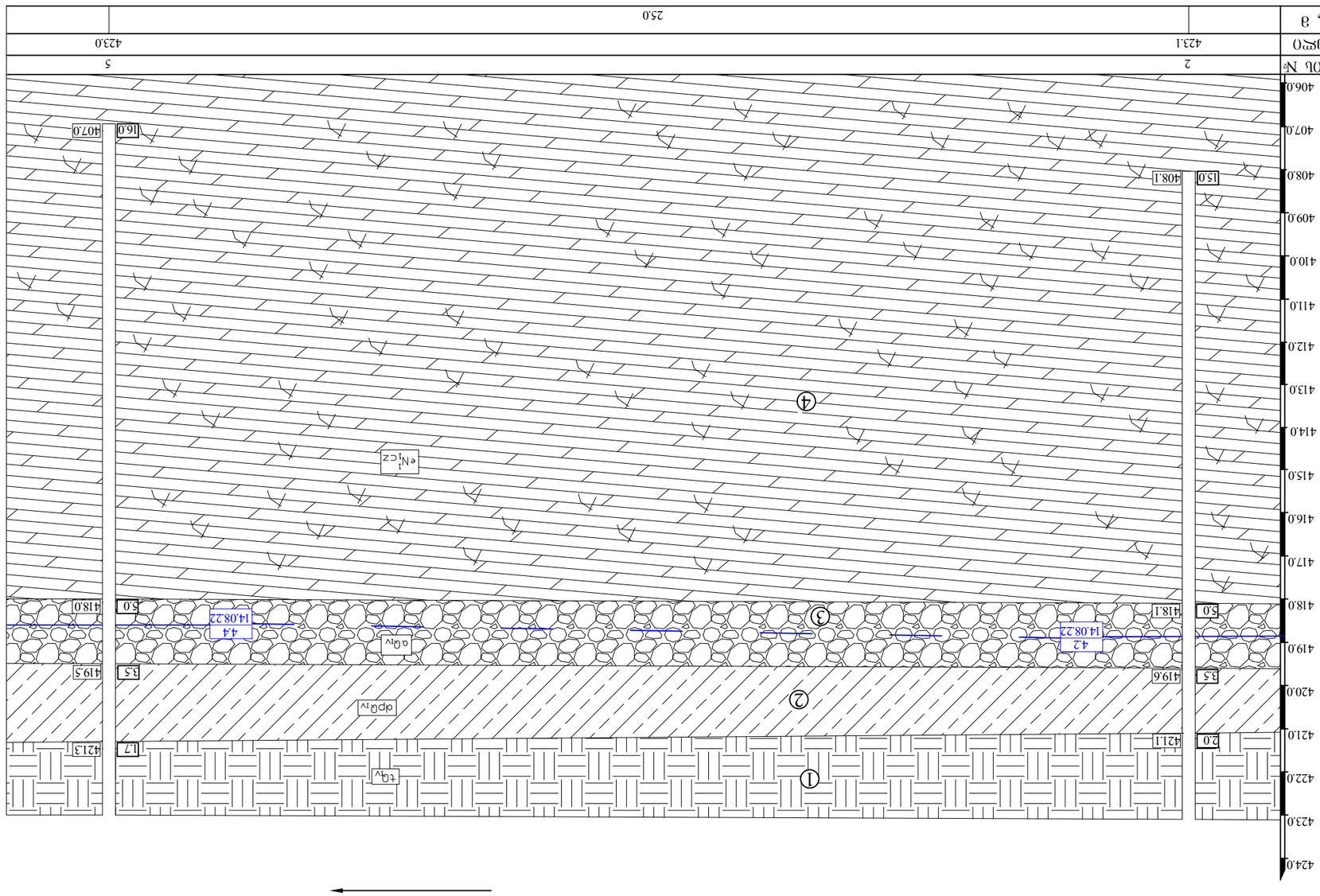
4 — Известняк трещиноватый, выветрелый, с прослоями мергеля

▽ 5.0 — УГВ при изысканиях 14.08.22

▽ 5.0 — УГВ установившийся 14.08.22

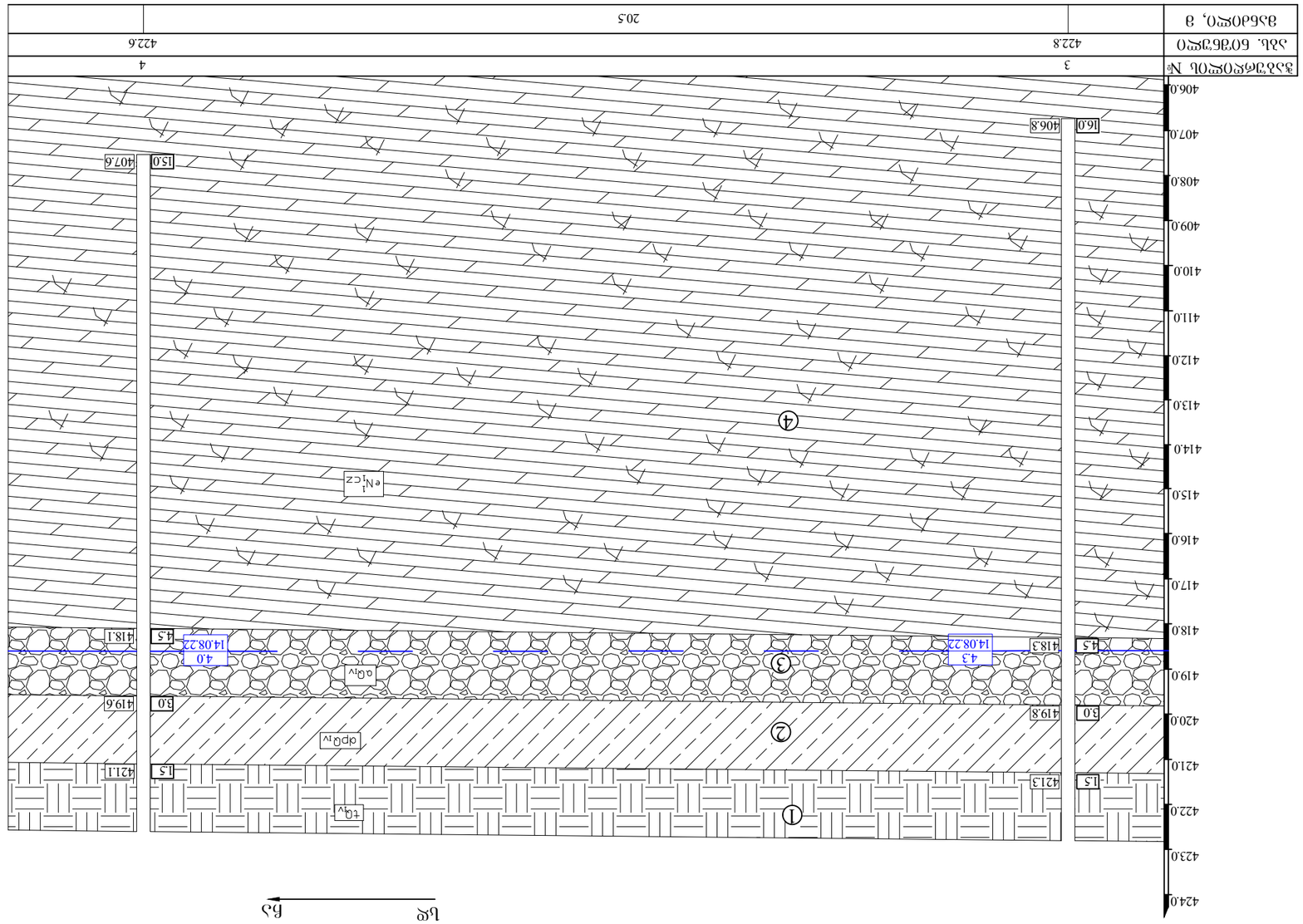
Таблица "Экспликация"			
Экспликация отложений, залегающих в пределах участка работ			Условный номер
2 элювиальных образования верхнемелового возраста			3.1.
Суглинок элювиальный твердый	Известняк элювиальный	Известняк	Галечниковый грунт
			8
			12
			Глина
			1:200

Элементы №№	1	6
Абс. отметки	422.6	422.4
Абс. отметки, м	40.0	



Инженерно-геологический разрез IV - IV'

1:100 м.



Условные обозначения:

1 Бутовая забутовка

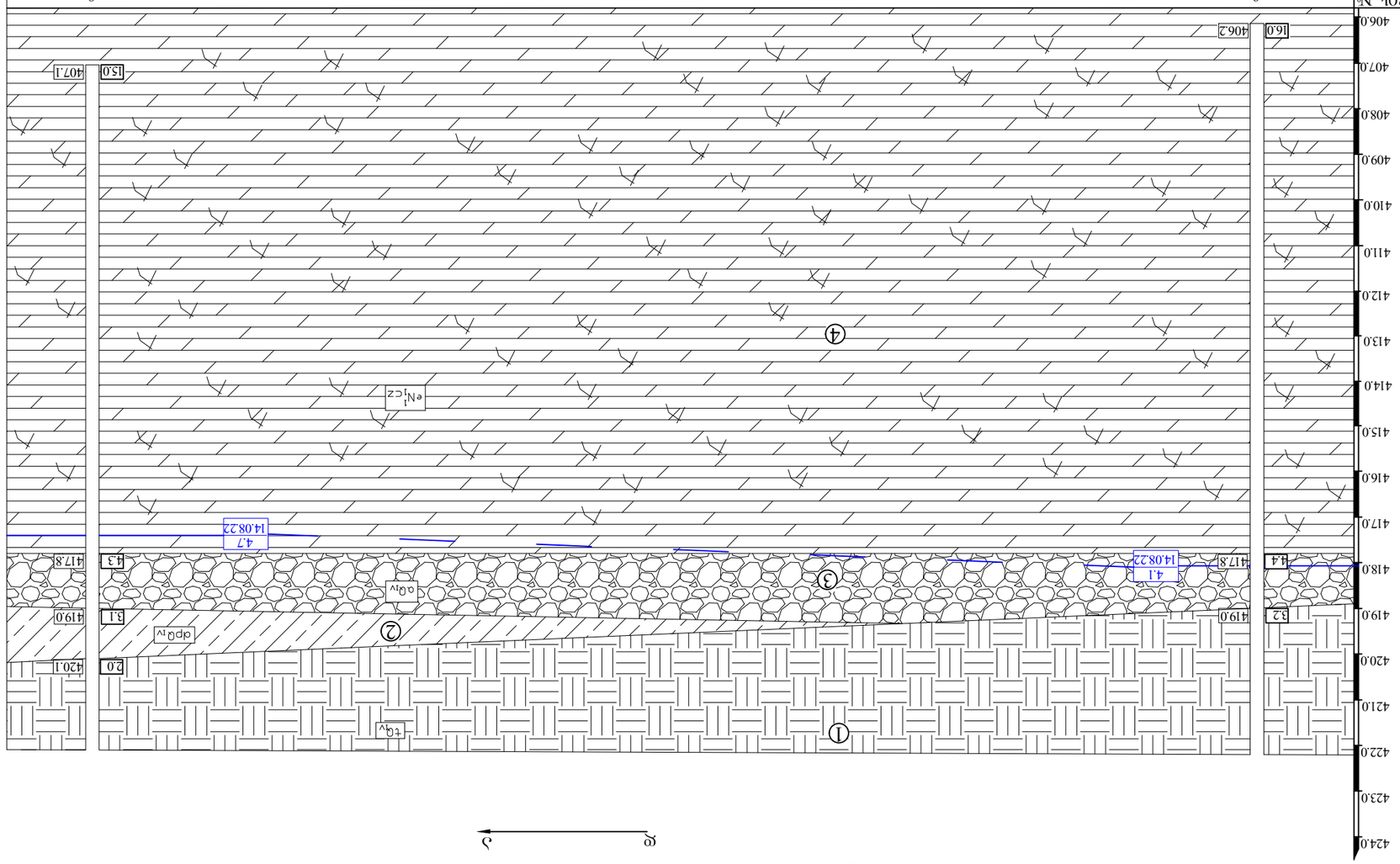
2 Отмостка

3 Щебень, забутовка твердыми породами

4 Суглинок полутвердый, элювиальный, делювиальный твердый

Уровень подземных вод
14.08.22
4.3

Скважина и ее номер
Абс. отм. устья



Экспликация инженерно-геологических элементов

1 — Бульжник с песчаным заполнителем

2 — Суглинок

3 — Дресва, щебень твердых пород с заполнителем

4 — Суглинок тугопластичный, элювиальный по глинистым сланцам, опесчаненный, опесчаненный, с прослоями дресвы и щебня

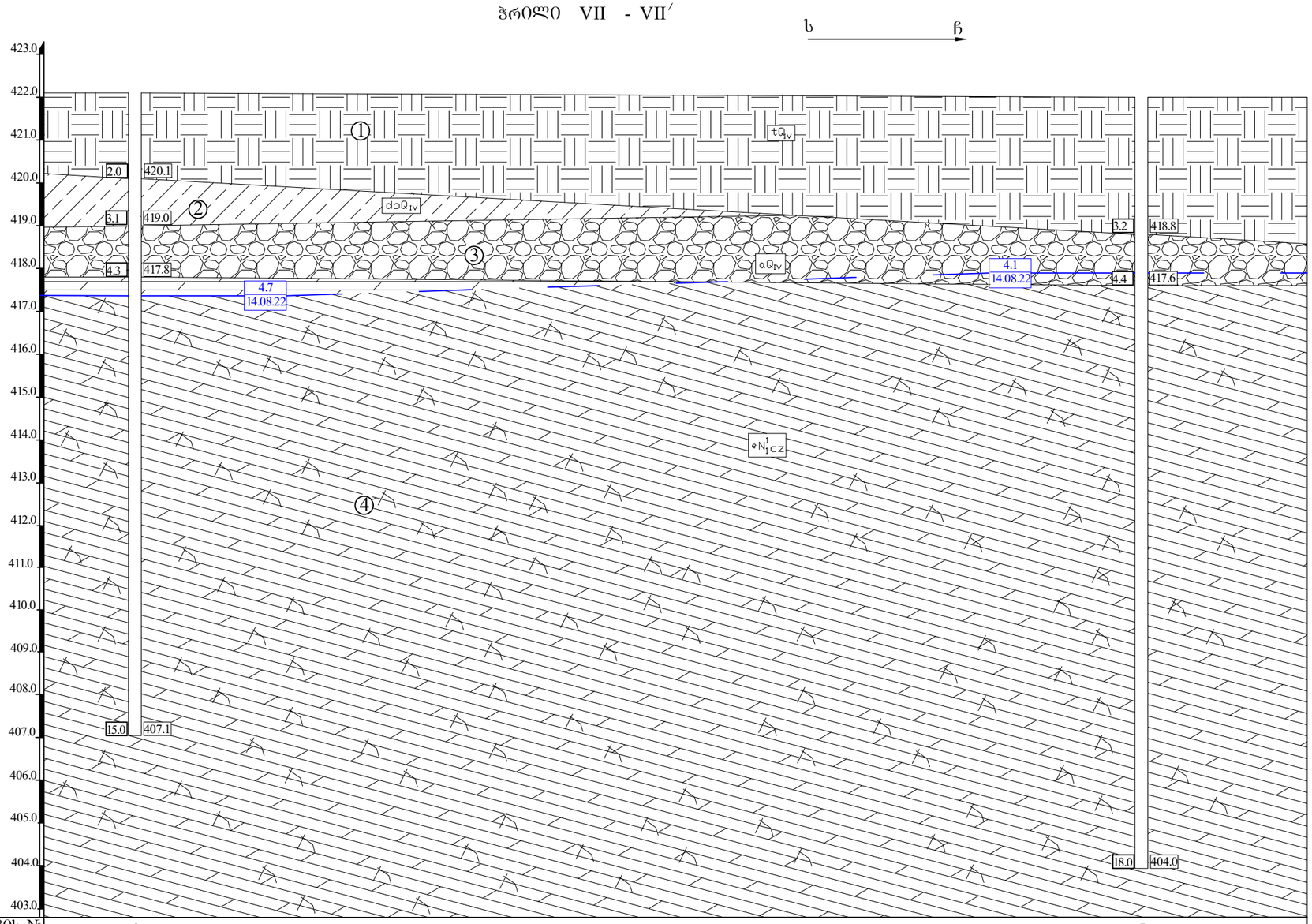
4,7 / 14.08.22 — УГВ при изысканиях / установившийся

Инженерно-геологический разрез

Масштаб: горизонтальный 1:100, вертикальный 1:100

Таблица "Экспликация"			
Условное обозначение, краткая характеристика грунта по ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 20522-2012	Возраст	Нормативное значение	Расчетное значение
1 Бульжник с песчаным заполнителем			
2 Суглинок			
3 Дресва, щебень твердых пород с заполнителем			
4 Суглинок тугопластичный, элювиальный по глинистым сланцам, опесчаненный, опесчаненный, с прослоями дресвы и щебня			

ჭრილი VII - VII′



ჭაბურღილის №	8	7
აბს. ნიშნული	422.1	422.0
მანძილი, მ	23.5	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი

3 კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით

4 ძლიერგამოფიტული, გათიხებული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვების შუაშრეებით

4.7 / 14.08.22 — წყლის დამყარებული დონე / აღების თარიღი

შპს "ბენგეო"			სტადია
ქალაქი თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №110-№100ა-№102, ს.კ. 01.13.02.004.154; ს.კ. 01.13.02.004.020 2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		ბაბილოძე	12
			ფურც.რაოდ.
			12
			მასშტაბი 1:100 მ.

<u>საექსპერტო შეფასება</u>

ანგარიშზე: ქ.თბილისში, აკაკი ბელიაშვილის ქ. №100,№100ა,№102-ში, ს.კ.01.13.02.004.154, ს.კ.01.13.02.004.020, 2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს "არქიდეა"-ს ხელმძღვანელობის დაკვეთის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2022 წლის სექტემბერში შემოწმებული იქნა ქ.თბილისში, აკაკი ბელიაშვილის ქ. №100,№100ა,№102-ში, ს.კ.01.13.02.004.154, ს.კ.01.13.02.004.020, 2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეო-ლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ.თბილისში, აკაკი ბელიაშვილის ქ. №100,№100ა,№102-ში, ს.კ.01.13.02.004.154, ს.კ.01.13.02.004.020, 2 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლო-გიური 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 აგვისტო-სექტემებერში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი მ. ბაბილოძე. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. აღებული იქნა გრუნტის და წყლის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარებულია შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები შპს "გენგეო"-ს წყლისა და გრუნტის კვლევების ლაბორატორიაში, ხოლო კლდოვანი ქანების კი სსიპ გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილებაში, გ. ბალიაშვილის მიერ. დასკვნაში ასევე გამოყე-ნებულია გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიის

დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიში: ქ.თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 7 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;
4. ძირითადი ქანების კვლევის შედეგები ---------- 4 ფურც;
5. წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზები ---------- 2 ფურც;
6. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 5 ფურც;
7. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 7 ფურც.

დავალების თანახმად, დასაპროექტებელი შენობები იქნება: 1) 21 სართულიანი, 2 მიწისქვეშა სართულით, გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით 36.6X27.2მ. 2) 20 სართულიანი, 2 მიწისქვეშა სართულით, გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით 60.0X37.0 მ. შენობის ტიპი ჩონჩხედი, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - ფილა. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე 15000 კნ-მდე.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია დიღმის საცხოვრებელ მასივის ჩრდილოეთ ნაწილში, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩაზე. მას აღმოსავლეთიდან აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა ესაზღვრება, დანარჩენი სამი მხრიდან არასაცხოვრებელი ნაგებობები. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით უბანი მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთში, დიღმის ვაკის ცენტრალურ ნაწილში, ე.წ. "დიღმის ველზე", რომელიც მორფომეტრიული განვითარების ნიშნის მიხედვით განეკუთვნება აკუმულაციურ - დენუდაციურ ტიპს. ვაკე სამი მხრიდან: სამხრეთიდან, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია დაბალი მთიანეთით და შესამჩნევად არის დახრილი მდ. მტკვრისაკენ. ის აღმოსავლეთის მიმართულებით თანდათან ფართოვდება და 4.0 - 5.0კმ-ს აღწევს, ხოლო მისი სიგრძე კი 6.0-6.5კმ-ია. მშენებლობისათვის გამოყოფილი ნაკვეთი მდ. მტკვრის ჭალისზედა I ტერასაზე, ხელოვნურად მოსწორებულ ტექნოგენურ რელიეფზეა განთავსებული, ტერიტორია დაფარულია ასფალტით. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 422.0 - დან

423.0 მ - მდე იცვლება. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია დიღმის სინკლინის სამხრეთი ფრთის ფარგლებში, სინკლინის მულდასთან ახლო ნაწილში, რომელიც აგებულია ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. "კოწახურის ჰორიზონტის" მუქი, მოშაო ფერის თიხებით, სუბარგილიტებით და ღიანაცრისფერი, ქვიშაქვებით. გეოლოგიურ ჭრილში აღინიშნება თაბაშირის ფირფიტები ან კრისტალები, შემჩნეულია სფეროსიდერიტული კონკრეციებიც. ქვიშაქვები მსხვილმარცვლოვანი, კვარციანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელ-შრეებრივი. სუბარგილიტები მუქი, მოშავო, ასევე თხელშრეებრივი. ქვიშაქვები სუბარგილიტებში თხელი (10სმ-მდე) შუაშრეების სახით არიან წარმოდგენილნი. ჭრილში სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შეფარდება 60 : 40. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ 340^0 ვარდნის კუთხე 15 - 20^0. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული გამოფიტულები და სახეშეცვლილნი არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. კოწახურის ჰორიზონტის სიმძლავრე 900.0 მ-მდეა. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 5.0მ-მდეა.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერებულია უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 9 ჭაბურღილი და 3 შურფი, საერთო სიღრმით 144.0 გრძ.მ. ჭაბურღილების სიღრმეები დადგენილია დასაპროექტებელი ნაგებობის სარდაფის სართულის ჩაღრმავების და ძირითადი ქანის წოლის გათვალისწინებით. ბურღვის პარალელურად მიმდინარეობდა გრუნტების დასინჯვა: აღებულია გრუნტის, ნახევრადკლდოვანი ქანის და წყლის სინჯები, რომლებზეც ჩატარებულია შესაბამისი ლაბორა-ტოიული კვლევები.

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

1. **ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი** – tQIV- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, კენჭების, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენის

სიმძლავრე 1.5 – 3.2 მ - ია. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,78 ტ/მ^3. ფენა უწყლოა.

2. **ფენა 2 – თიხნარი,თიხის შუაშრეებით** – dpQ$_{IV}$, გავრცელებულია მთელ უბანზე 1.5 – 2.0 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მოყვითალო-მოყავისფრო თიხოვანი გრუნტით მყარი კონსისტენციის. ფენის სიმძლავრე 1.1 – 2.0 მეტრია. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.89
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	20
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.19
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	195
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.5

3. **ფენა 3 – სბე I – კენჭნარი** – aQ$_{IV}$, განლაგებულია მეორე შრის ქვევით 3.0 – 3.5 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, იშვიათად ლოდების ჩანართებით. კენჭები კარგად დამუშავებულია, შემავსებელი ქვიშნარია, რომლის რაოდენობა 20.0% - ის ფარგლებშია. ფენა გაწყლიანებულია 4.5 – 5.0 მეტრიდან. ფენის სიმძლავრე 1.2 – 1.5 მეტრია. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.93
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	40
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.01
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	400
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	4.5
პუასონის კოეფიციენტი			0.27

4. **ფენა 4 – სბე II – ძლიერ გამოფიტული სუბარგილიტები, თხელი თიხოვანი ქვიშაქვის შუაშრეებით** განლაგებულია 4.3 – 5.0 მ. სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. სუბარგილიტები მოშავო, მუქი, მოყავისფრო თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის. ჭრილში ქვიშაქვების და სუბარგილიტების შეფარდება 40 : 60%-ია. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 10-13.6 მეტრია.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.28
სიმტკიცის ზღვარი	Rc	კგძ/სმ^2	33.4
დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	500/1000
პუსაონის კოეფიციენტი			0.25
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	27
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	1.0
საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	7.0

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. ასევე გახსნილი იქნა მეზობელი შენობის საძირკველი 1 შურფით. აღმოჩნდა რომ, შენობა დაფუძნებულია ლენტურ-წერტილოვანი ტიპის საძირკვლით ფენა №2-ზე კენჭნარზე, საძირკველი ამოყვანილია ბეტონით.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გაყვანილმა ყველა ჭაბურღილმა გახსნა წყალი თითქმის ერთიდაიმავე სიღრმეზე 4.5-5.0 მ -ზე. დამყარებული დონეები დაფიქსირდა 4.0-5.0 მეტრზე (14.08.22). წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმ-კალიუმ-კალციუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 4.1 – 4.4 გ/ლ. წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას ბეტონების მიმართ, ამდენად, თუ საძირკველს შეხება ექნება გრუნტის წყალთან, გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომდეგ 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.

ტერიტორიაზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, ან მშენებლობისა და ნაგებობის შემდგომი ექსპლოატაციისათვის არახელსაყრელი პროცესები არ ფიქსირდება. ტერიტორია მდგრადია და "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო–გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. ამდენად

დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარება გარდა აღნიშნულისა არ არის საჭირო. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციას: საძირკვლის ტიპად ფილის გამოყენება, მისაღებია. საჭირო იქნება ქვაბულის კედლების გამაგრება.

დასკვნა

ქ.თბილისში, აკაკი ბელიაშვილის ქ. №100,№100ა,№102-ში, ს.კ.01.13.02.004.154, ს.კ.01.13.02.004.020, 2 მრავალბინიანი, 21 და 20 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის, მიწისქვეშა 2 სართულით, 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

დიპლომი

ЛВ № 055149

ეს დიპლომი მიეცა [illegible]

[illegible]

[illegible] 1979 წელს შეიტანა.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] 1984 წ.

[illegible] 28 [illegible] 1984 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] № 1677

Грузинский кн.



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе Ия Назаревне

в том, что она в 1979 году поступила в Грузинский политехнический институт им. В.И. Ленина и в 1984 году окончила полный курс [illegible] института по специальности промышленное и гражданское строительство

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г. Мшвидобадзе И.Н. присвоена квалификация инженера строителя.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии [illegible]

Ректор [illegible]

Секретарь [illegible]

М. П.

Город Тбилиси „28" 6 1984 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Гознака. 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<<<<<<<<<<<<<<<