სარჩევი

შესავალი ---------- 2

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 3

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები---------- 3

2. სპეციალური ნაწილი 5

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

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 10

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი--------- 1 ფ

კლდოვანი გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების შედეგები------- 4 ფ

სიმტკიცის ზღვრის მაჩვენებლის სტატისტიკური დამუშავება ---------- 2 ფ

წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 3 ფ

ჭაბურღილების სვეტები და საძირკვლის გაშიშვლებები---------- 3 ფ

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები---------- 3 ფ

შესავალი

შ.პ.ს “სანი”-ს დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. ”გენგეო" - ს გეოლოგთა ჯგუფმა ქ. თბილისში, კოსტავას ქ.№43-ის ტერიტორიაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მრავალფუნქციური შენობა – ნაგებობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. დასაპროექტებელი შენობა გეგმაში სწორკუთხედის მიახლოებული ფორმის იქნება, ზომებით ღერძებში: 42.0 X 20.0 მ - ზე, 16 სართულიანი, სარდაფის 2 სართულით, რომელიც სავარაუდოთ 6.0 მეტრით ჩაღრმავდება დედამიწის ზედაპირიდან. შენობის ტიპი - კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ბურღვით – ნატენი ხიმინჯოვანი. გარდა აღნიშნულისა დასაპროექტებელ შენობასა და სარესტავრაციო შენობებს შორის ტერიტორიაზე განზრახულია ორდონიანი მიწისქვეშა ავტოსადგომის მოწყობა. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული ტერიტორია შენობა მდებარეობს “ძველი ქალაქის” ადმინისტრაციულ რაიონში. მას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება 15 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის ეზო და 2 სართულიანი სპორტული დარბაზი, აღმოსავლეთიდან ვერის პარკის ტერიტორია, სამხრეთიდან ფეხბურთის მოედანი, ხოლო დასავლეთიდან 3 სართულიანი სარეკონსტრუქციო შენობა. საველე სამუშაოების დაწყებამდე მოძიებულ იქნა უბანის მიმდებარე ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები. უბნის საინჟინრო – გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით დათვალიერებული იქნა მისი მიმდებარე ტერიტორია. სრული გეოლოგიური ჭრილის დასადგენად, გრუნტის ნიმუშებისა და წყლის სინჯების ასაღებად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი. ჭაბურღილების გაბურღვა ღერძებზე არ მოხერხდა დასაპროექტებელი ნაგებობის კონტურში არსებული 2 სართულიანი არასაცხოვრებელი შენობების გამო, მაგრამ ამას გეოლოგიურ შესწავლილობაზე უარყოფითი გავლენა არ მოუხდენია. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УГБ – 50 ის გამოყენებით. მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, შემოკლებული რეისებით. გარდა აღნიშნულისა არსებული შენობების საძირკვლების გეომეტრიული ზომების და ფუძე-გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დადგენის მიზნით

გაყვანილია 4 შურფი, რომელთაგან №№4 და 7 ჩაიბურღა ხელბურღვის მეთოდით წყლის დონის გამოსავლენად. ჭაბურღილების საერთო სიგრძემ 38,8 გრძ.მ. შეადგინა შურფების კი ხელბურღვის ჩათვლით 15..2 გრძ.მ. სამთო გამონამუშევრების გაყვანის დროს მიმდინარეობდა ფენების დასინჯვა: აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის თიხოვანი გრუნტის 10, დარღვეული სტრუქტურის 3, კლდოვანი გრუნტის 12 ნიმუში და წყლის 3 სინჯი. თიხოვანი გრუნტებისა და წყლის სინჯების გამოკვლევა ჩატარდა შპს “გენგეო”-ს წყლისა და გრუნტის კვლევების ლაბორატორიაში, ხოლო კლდოვანი გრუნტების კი შესრულდა სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილებაში. სამთო გამონამუშევრების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა “დამკვეთი”-ს მიერ გადმოცემული 1:500 მ-ბის ტოპოგეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ სამთო გამონამუშევრები ამოივსო.

საველე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, სადაც გამოყენებულია მოძიებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები).

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2011-12 წლის დეკემბერ-იანვარში.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მამადავითის ქედის ჩრდილოეთი კალთის ქვედა განაშენიანებულ

ნაწილში, რომელიც ჯერ ციცაბოდ, შემდეგ კი ნაწილობრივ შვეულად ეცემა მდ. მტკვრის სანაპიროსაკენ. მშენებლობისათვის განკუთვნილი მიწის ფართობი განთავსებულია ხელოვნურად მოსწორებულ ტექნოგენურ რელიეფზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 434.5 – 437.0 მ – ფარგლებში იცვლება. ტერიტორიაზე ამჟამად 2 სართულიანი არასაცხოვრებელი ნაგებობებია, რომლებიც უნდა დაიშალნონ..

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთაზე, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით. ქვიშაქვები, ღიანაცრისფერი, მოყვითალო, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი ქანებია. არგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 70 : 30 შეესაბამება. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ 340^0 ვარდნის კუთხე 20 - 30^0. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური, დელუვიურ – პროლუვიური და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 9.0 – 10.0 მეტრია.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება მამადვითის ქედის ჩრდილოეთი ფერდის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. უბანზე ჩვენს მიერ გაყვანილმა სამივე ჭაბურღილმა გახსნა წყალი 5.2 – 5.7 მ სიღრმეზე, დამყარებული დონეები კი 4.8 – 5.3მ - ზე დაფიქსირდა (24.12.11) წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ – ჰიდროკარბონატულ – კალციუმიან - მაგნიუმიანი ან ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 0.7 – 2.0 გ/ლ. წყალი სუსტად აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6 და W_8 მარკის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული სახსტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არაუმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7%,

C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22% და წიდაპორტლანტცემენტზე დამზადებულ W_4, W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული წყლის გარემოში არმატურის მიმართ რკინაბეტონის კონსტრუქციების მუდმივად დაძირვის პირობებში და სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს. წყალი სანიტარულად დაბინძურებულია.

2. სპეციალური ნაწილი

უბნისა და მის მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ საშიში გეოლოგიური პროცესების 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. გაყვანილი სამთო გამონამუშევრებისა და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია 5 ფენა: ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 თიხნარი, ფენა №3 კენჭნარი, ფენა №4 ძლიერ გამოფიტული, ღორღის დონემდე დასული ქვიშაქვები და არგილიტები, ფენა №5 სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები. 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, წვრილი კენჭების, ხრეშის, ღორღის, სამშენებლო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემების მიხედვით 1.75 ტ/მ^3-ია. ფენის სიმძლავრე 1.3 – 1.6 მ

– ია. ფენა უწყლოა. ფენის თვით შემკვრივების პროცესი დამთავრებულია ხანდაზმულობის გამო.

ფენა №2 თიხნარი dpQ_{IV} – გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე 1.3 – 1.6 მ სიღრმიდან და წარმოდგენილია მოყვითალო – მოყავისფრო თიხნარით, ხვინჭის, წვრილი და საშუალო ზომის კენჭების ჩანართებით 10 %-მდე, რომელთა რაოდენობა 5.0 - 6.0 მ სიღრმიდან მატულობს და 20 – 25%-ს აღწევს. გრუნტები ნახევრადმყარიდან მყარპლასტიკურამდრამდეა. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის 10 ნიმუშით, ფენის ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 1 - ში,. ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია კრებსით ცხრილში

ცხრილი 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	თიხნარი
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,94
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	$ρ_d$	გ/სმ^3	1,61
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,7
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	20.2
5	ფორიანობა	n	%	40.
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,677
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,27
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,16
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0,11
10	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ. ნაწ.	0.38
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,81
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,28
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	170
15	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	2.2

ფენაში ნატეხური მასალის არსებობის გამო, სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები ლაბორატორიულად ვერ განისაზღვრა, ამიტომაც ისინი აღებულია ს. ნ. და წ. 2.02.01-83 - ის დამატება 1 – ის ცხრ. 2 და 3 – დან, საანგარიშო მნიშვნელობა კი აღებულია იმავე კრებულის დამატება 3 ცხრ. №3-დან ფენის სიმძლავრე 6.2 - 7.1 მ-მდეა. ფენა გაწყლიანებულია 5.2 – 5.7 მეტრიდან

ფენა №3 კენჭნარი aQ_{IV} – გავრცელებულია მთელ უბანზე მესამე შრის სახით. .გახსნილია ჭაბურღილებში 7.8 - 8.4 მ სიღრმიდან წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. ისინი კარგად დამუშავებული და დახარისხებულნი არიან. საველე პირობებში განისაზღვრა ფენის სიმკვრივე და გრანულომეტრიული შედგენილობა. ფენის სიმკვრივემ ρ შეადგინა 1.88 ტ/მ^3, ხოლო გაცხავების შედეგად მიღებული გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 2 – ში.

ცხრილი 2

ფრაქციის ზომა, მმ	>200	200-100	100-50	50-20	20-10	10-5	5-2	< 2
პროცენტული რაოდ.	-	-	7	14	20	15	14	30

სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების შემდეგი მახასიათებლები: ბუნებრივი ტენიანობა W - 19.5%, ტენიანობა დენადობის ზღვარზე - Wl - 0.26, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp - 0.17 პლასტიკურობის რიცხვი - Ip - 0.09. დენადობის მაჩვენებელი Jl - 0.28 (მყარპლასტიკური) ფენის სიმტკიცის და დეფორმაციის მაჩვენებლები აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02.01 – 83 –ის ცხრილების თანახმად, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: ხვედრითი შეჭიდულობა C - 0.01 კგძ/სმ^2, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 40^0, დეფორმაციის მოდული E - 400 კგძ/სმ^2, საანგარიშო წინაღობა R_0 – 4.0 კგძ/სმ^2. ფენის სიმძლავრე 1.0 – 1.5 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია.

ფენა №4 – ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები – eQ – განლაგებულია 8.8 – 9.4 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია გამოფიტვის ქერქის ღორღულ ზონის გრუნტებით: გამოფიტვის შედეგად მიღებული მოყვითალო ფერის და ნაცრისფერი,

ღორღამდე დასული ქვიშაქვებით და არგილიტებით. ვინაიდან ჭაბურღილიდან მთლიანი კერნის აღება ვერ მოხერხდა, ამიტომ გრუნტების გამოცდა ჩატარდა მსხვილ ნატეხებზე ორივე ქანის ერთობლიობაზე სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84-ის მოთხოვნათა მიხედვით. განსაზღვრული იქნა სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალნაჯერ მდგომარეობში. გამოთვლილი იქნა დარბილების კოეფიციენტი. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. ცხრილ 3-ში მოცემულია ამ ქანების ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები, დანართებში მოცემულია კლდოვანი ქანების გამოცდის შედეგები.

ცხრილი 3

№	ჭაბურღილის № და ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, Rc მპა		დარბილების კოეფიციენტი Ksof
			ჰაერშრალი	წყალნაჯერი	
1	№1 9.5 – 9.6	2,44	21.0	12.6	0.6
2	№1 9.9 – 10.0	2,44	17.3	10.1	0.59
3	№2 10.0 – 10.1	2,4	18.4	12.2	0.66
4	№2 10.4 – 10.5	2,4	22.7	11.3	0.5
5	№3 9.0 – 9.1	2,4	16.7	9.2	0.55
6	№3 9.6 – 9.7	2.4	18.5	10.8	0.58
	საშუალო	2.41	19.1	11.0	0.58

როგორც ცხრილიდან ჩანს ფენის საშუალო სიმკვრივე 2,41 გ/სმ³-ია, სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc 11.0 მპა-ს ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82-ის ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთნება დაბალი სიმტკიცის გრუნტის ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, დარბილების კოეფიციენტის Ksof ფენის საშუალო მნიშვნელობა ნაკლებია 0,75-ზე.

ფენის საანგარიშო მნიშვნელობის დასადგენად ჩატარებულია ლაბორატორიული კვლევების შედეგად მიღებული სიმტკიცის ზღვრის მაჩვენებლის (წყალგაჯერებულ პირობებში) სტატისტიკური დამუშავება, რომლის მიხედვითაც ფენის სიმტკიცის ზღვრის საანგარიშო მნიშვნელობა Rc^1 შეადგენს 10.1 მპა - ს ანუ 101 კგძ/სმ².

სტატისტიკური დამუშავების შედეგები მოცემულია დანართებში. ფენის სიმძლავრე 0.8 – 1.5 მეტრია, ფენა წყლიანია.

ფენა №5 სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები P_3^{2+3} – გახსნილია 10.0 - 10.9 მ სიღრმიდან წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი, მოყვითალო მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვებით და მუქი, მოშავო ფერის არგილიტებით თაბაშირის კრისტალების ჩანართებით. ქანები დანაპრალიანებულია. შეიმჩნევა წვრილი – ნაპრალები დაშრევების მიმართ, იშვიათად ვერტიკალური მიმართულებისაც. ნაპრალები შევსებულია გამოფიტვის პროდუქტებით. აღებულია ქანების ნატეხები, რომელზეც ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. გრუნტები გამოიცადა სფერული ინდენტორების საშუალებით ორივე ქანის ერთობლიობაზე სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84-ის მოთხოვნათა მიხედვით. განსაზღვრული იქნა სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალნაჯერ მდგომარეობში. გამოთვლილი იქნა დარბილების კოეფიციენტი. ცხრილ 4-ში მოცემულია ამ ქანების ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები, დანართებში მოცემულია კლდოვანი ქანების გამოცდის შედეგები

ცხრილი 4

№	ჭაბურღილის № და ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, Rc მპა		დარბილების კოეფიციენტი Ksof
			ჰაერშრალი	წყალნაჯერი	
1	№1 11.0 – 11.1	2,44	20.8	12.6	0.61
2	№1 12.2 – 12.3	2,44	29.9	14.1	0.47
3	№2 11.3 – 11.4	2,45	25.0	18.6	0.74
4	№2 13.2 – 13.3	2,45	22.0	15.2	0.69
5	№3 10.5 – 10.6	2,44	24.6	17.0	0.69
6	№3 11.8 – 11.9	2.45	19.1	13.0	0.68
	საშუალო	2.45	23.6	15.1	0.58

როგორც ცხრილიდან ჩანს ფენის საშუალო სიმკვრივე 2,45 გ/სმ³-ია, სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებ

ში Rc 15.1 მპა-ს ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82-ის ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთნება საშუალო სიმტკიცის გრუნტის ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, დარბილების კოეფიციენტის Ksof საშუალო მნიშვნელობა ნაკლებია 0,75-ზე. ფენის საანგარიშო მნიშვნელობის დასადგენად ჩატარებულია ლაბორატორიული კვლევების შედეგად მიღებული სიმტკიცის ზღვრის მაჩვენებლის (წყალგაჯერებულ პირობებში) სტატისტიკური დამუშავება, რომლის მიხედვითაც ფენის სიმტკიცის ზღვრის საანგარიშო მნიშვნელობა Rc^1 შეადგენს 13.2 მპა - ს ანუ 132 კგძ/სმ^2. სტატისტიკური დამუშავების შედეგები მოცემულია დანართებში. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 2.0 – 2.6 მეტრია.

3. დასკვნები

1. ქ. თბილისში, კოსტავას ქ.№43-ის ტერიტორიაზე მრავალფუნქციური შენობა – ნაგებობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

2. ტერიტორია აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის სხვადასხვა გენეზისის წარმონაქმნებით: ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარით და ტექნოგენური გრუნტებით.

3. გრუნტის წყლები გახსნილია 5.2 - 5.7 მ სიღრმეზე, დამყარებული დონეები კი 4.8 – 5.3მ - ზე დაფიქსირდა (24.12.11) წყალი სუსტად აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6 და W_8 მარკის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული სახსტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არაუმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22% და წიდაპორტლანტცემენტზე დამზადებულ W_4, W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული წყლის გარემოში არმატურის მიმართ რკინაბეტონის კონსტრუქციების მუდმივად დაძირვის პირობებში და სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს. წყალი სანიტარულად დაბინძურებულია

4. სამშენებლო თვისებების მიხედვით უბანზე გამოყოფილია 4 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე), ნაყარი გრუნტი მხედველობაში არ არის მიღებული:
I. სგე - ფენა №2 თიხნარი, II სგე - ფენა №3 კენჭნარი, III სგე (ფენა №4) ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები, IV სგე (ფენა №5) სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები, რომელთა საანგარიშო მახასიათებლები მოყვანილი ცხრილ 5 – ში, (გარდა ნაყარი გრუნტისა)

ცხრილი 5

სგე №	ρ ტ/მ^3	C კგძ/სმ^2	φ გრად	E კგძ/სმ^2	Ro კგძ/სმ^2	Rc კგძ/სმ^2	საგების კოეფ. k	პუასონ.ის კოეფ. μ
I	1.94	0.28	22	170	2.2	-	3	0.35
II	1.88	0.01	40	400	4.0	-	5	0.17
III	2,41	-	-	-	-	101	40	0.11
IV	2.45	-	-	-	-	132	70	0.18

5.სარეკონსტრუქციო შენობის საძირკვლები გახსნილია 3 შურფით. რომლის გეომეტრიული ზომები და ჩაღრმავებები მოცემულია ნახაზზე. აღმოჩნდა რომ შენობა დაფუძნებულია ლენტური ტიპის ფლეთილი ქვის საძირკვლით ამოყვანილი კირის დუღაბით ფენა №2-ზე – თიხნარზე.
6. დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნება მისაღებია IV სგე-ზე (სუსტად გამოფიტულ ქვიშაქვებზე და არგილიტებზე) ბურღვით-ნატენი ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებით, როგორც ეს ტექნიკურ დავალებაშია მოცემული., ფენაში არანაკლებ 1.5 მ – ით შესვლით.
7. ქვაბულის გათხრის დროს შესაძლებელია საჭირო გახდეს წყალაქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ^2 – ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ
8. 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.
9. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის

ცხრ. №1 ის თანახმად განეკუთნებიან: ფენა №1- 24 – ბ –ს; ფენა №2- 33 – ბ; ფენა №3 6 – ა, ფენა №4 და ფენა №5 – სთვის, ბურღვით-ნატენი ხიმინჯებისათვის გრუნტების კლასიფიკაცია დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიღებული იქნას სნ და წ IV-2-82 მე-4 კრებულის 5 და 6 ცხრილებიდან.

დასკვნა შეადგინა: მ. ბაბილოძემ

.

.

სიმტკიცის ზღვრის სტატისტიკური დამუშავების შედეგები

ფენა №4 ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

ფენის საანგარიშო მნიშვნელობის დასადგენად ჩატარებულია ლაბორატორიული კვლევების შედეგად მიღებული სიმტკიცის ზღვრის მაჩვენებლის (წყალგაჯერებულ პირობებში) სტატისტიკური დამუშავება, რომლის შედეგები მოცემულია ცხრილ 6 - ში.

ცხრ. 6

№	R_c^i (მპა)	$R_c^\sigma - R_c^i$ (მპა)	$(R_c^\sigma - R_c^i)^2$ (მპა)
1	12.6	-1.6	2.6
2	10.1	0.9	0.81
3	12.2	-1.2	1.44
4	11.3	0.3	0.09
5	9.2	1.8	3.24
6	10.8	0.2	0.04
Σ	66.2		8.22

ნორმატიული მნიშვნელობა R_c^σ = 66.2 : 6= 11.0 მპა. უხეში შეცდომის შემოწმება $(R_c^\sigma - R_c^i) < \nu \times \sigma$გად. σგად $= \sqrt{\frac{1}{n}}\ \Sigma(R_c^\sigma - R_c^i)^2$=1.17. როდესაც n=1 ν= 2.07, მაშინ ν x σგად = 2.42 ე.ი. 1.8 < 2.42. რადგან მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $(R_c^\sigma - R_c^i) < \nu \times \sigma$გად, ამიტომ R_c^i-ის ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გამოთვლისათვის. საშუალო კვადრატული გადახრა $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}}(R_c^\sigma - R_c^i)^2$=1.28 მპა-ს. ვარიაციის

კოეფიციენტი V= $\frac{\sigma}{R_c^{\sigma}}$ = 0,12 ანუ V=12%. გამოვთვალოთ Rc^{I} -ს მნიშვნელობა პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის: α=0,95 თუ n-1=5 მაშინ tα=2.01 სიზუსტის მაჩვენებელი P=$\frac{t\alpha \times V}{\sqrt{n}}$= 0,09 გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციეტი Kგ=$\frac{1}{1\pm P}$= 1,09 საანგარიშო მნიშვნელობა იქნება $R_c^i=\frac{R_c^{\sigma}}{Kg}$=10.1მპა ანუ 101 კგძ/სმ^2.

ფენა №5 სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

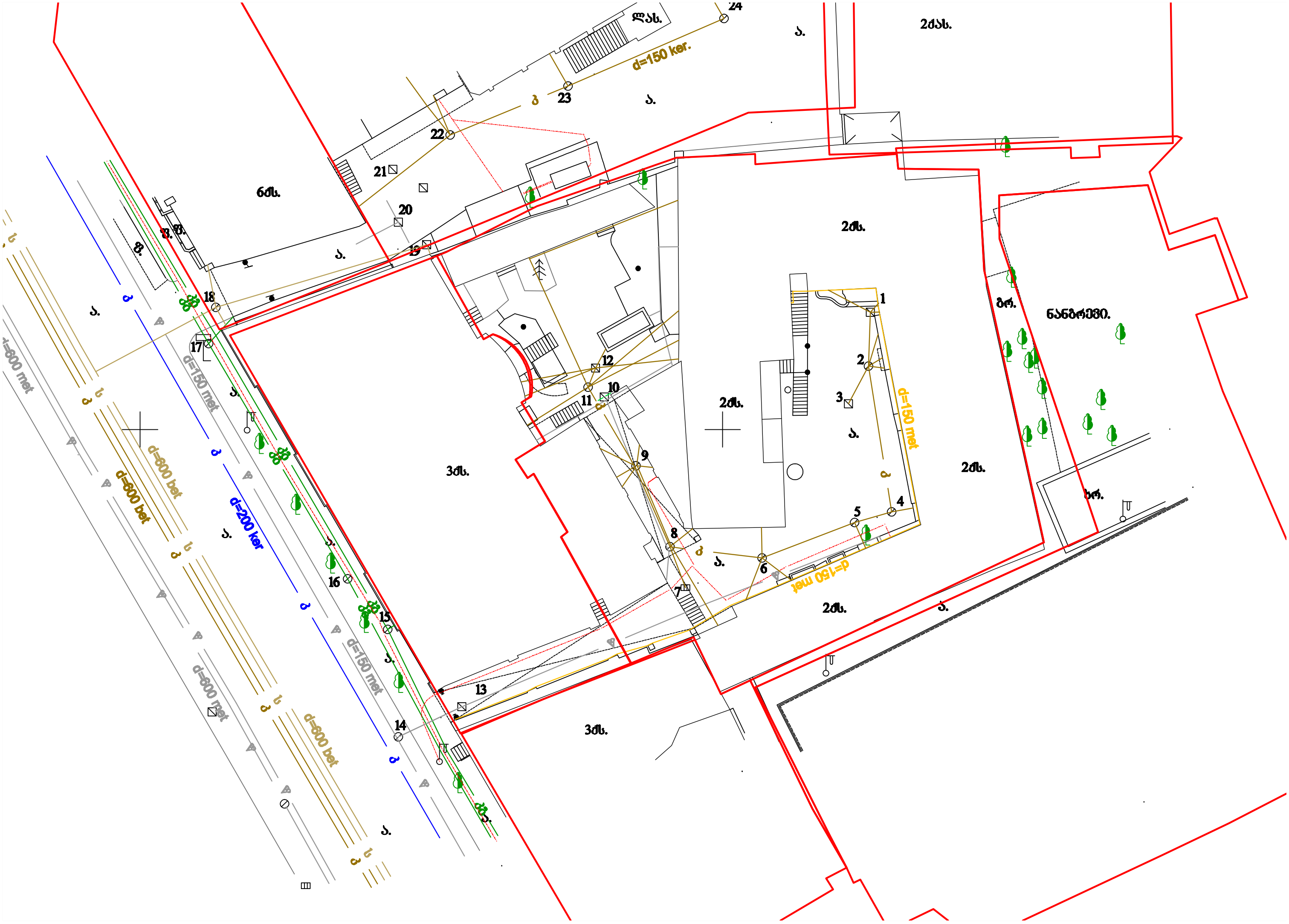
ფენის საანგარიშო მნიშვნელობის დასადგენად ჩატარებულია ლაბორატორიული კვლევების შედეგად მიღებული სიმტკიცის ზღვრის მაჩვენებლის (წყალგაჯერებულ პირობებში) სტატისტიკური დამუშავება, რომლის შედეგები მოცემულია ცხრილ 7 ში.

ცხრ. 7

№	R_c^i (მპა)	R_c^{σ} - R_c^i (მპა)	(R_c^{σ} - R_c^i) ^{2} (მპა)
1	12.6	2.5	6.25
2	14.1	1	1
3	18.6	-3.5	12.3
4	15.2	-0.1	0.01
5	17.0	-1.9	3.6
6	13.0	2.1	4.4
Σ	90.5		27.6

ნორმატიული მნიშვნელობა R_c^{σ}= 90.5 : 6= 15.1 მპა. უხეში შეცდომის შემოწმება (R_c^{σ} - R_c^i) <ν x σგად. σგად =$\sqrt{\frac{1}{n}}$ Σ(R_c^{σ} - R_c^i)^2=2.14. როდესაც n=1 ν= 2.07, მაშინ ν x σგად = 4.43 ე.ი. 3.5 < 4.43 რადგან მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა (R_c^{σ} - R_c^i)< ν Xσგად, ამიტომ R_c^i-ის ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გამოთვლისათვის.

საშუალო კვადრატული გადახრა $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}}(R_c^{\sigma} - R_c^{i})^2$=2.35 მპა-ს. ვარიაციის კოეფიციენტი V= $\frac{\sigma}{R_c^{\sigma}}$ = 0,15 ანუ V=15%. გამოვთვალოთ Rc^{I} -ს მნიშვნელობა პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის: α=0,95 თუ n-1=5 მაშინ tα=2.01 სიზუსტის მაჩვენებელი P=$\frac{t\alpha \times V}{\sqrt{n}}$= 0,12 გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციეტი Kგ=$\frac{1}{1 \pm P}$= 1,14 საანგარიშო მნიშვნელობა იქნება $R_c^{i}=\frac{R_c^{\sigma}}{Kg}$=13.2მპა ანუ 132 კგძ/სმ^2.


d=150 ker.
d=150 met
d=600 met
d=200 ker
ა.
2ძას.
2ძს.
3ძს.
ბრ.
ნანგრევი.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

ბაბურღილი №1

435.5

გეოლოგიური ინდექსი	№ ნიადაგი	სიღრმე, მ		სისქე, მეტრი	აბსოლუტური ნიშნული	აღწერა	ფენის ქვედა საზღვრის სიღრმე	
		ზედა	ქვედა				ნიმუშის	ზომის
tQ_{IV}	1	0.0	1.5	1.5	434.0			
dpQ_{IV}	2	1.5	7.9	6.4	427.6		5.7 24.12.11	5.3 24.12.11
aQ_{IV}	3	7.9	9.4	1.5	426.1			
eQ	4	9.4	10.2	0.8	425.3			
P_3^{2+3}	5	9.4	12.5	2.3	423.0			

ბაბურღილი №2

435.6

გეოლოგიური ინდექსი	№ ნიადაგი	სიღრმე, მ		სისქე, მეტრი	აბსოლუტური ნიშნული	აღწერა	ფენის ქვედა საზღვრის სიღრმე	
		ზედა	ქვედა				ნიმუშის	ზომის
tQ_{IV}	1	0.0	1.3	1.3	434.3			
dpQ_{IV}	2	1.3	8.4	7.1	427.2		5.3 24.12.11	5.1 24.12.11
aQ_{IV}	3	8.4	9.8	1.4	425.8			
eQ	4	9.8	10.9	1.1	424.7			
P_3^{2+3}	5	10.9	13.5	2.6	422.1			

პირობითი ნიშნები

1 — ნაშალი მიწები

2 — თიხა

3 — კენჭნარი

4 — კრისტალურ-ფიქლოვანი ძნელად ქანები და პროტერობაზი

5 — ეფუზიურ-დანაფენილური ძნელად ქანები და პროტეროზოი

ნიმუშის აღების პრინციპი

■ ჩაშრობილი სტრუქტურის მიწები

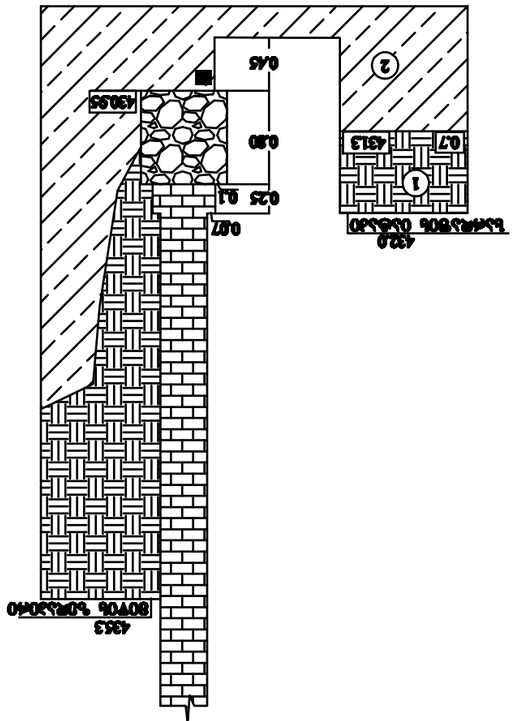
▲ დარღვეული სტრუქტურის მიწები

● წყლის ხაზი

შპს "ნიპიმ"				ხელმოწ.
ქ. ცხინვალში, კრწანისის ქ. №48-ში მოსახლეობისთვის წყლით ხანგრძლივი მომარაგების პრობლემის გადაწყვეტა-ზემო პრობლემა ბაბურღილების მშენებლობა-ინჟინრულ-გეოლოგიური პირობები				ს.პ.
მასშტაბები	ხაზობრივი	სხვა		ფურცლები
ფიზიკური		პროფილის		1
ფიზიკური		ჰორიზონტალის		
				ფურც. რაოდ.
				6
				ნახაზები
				1:100

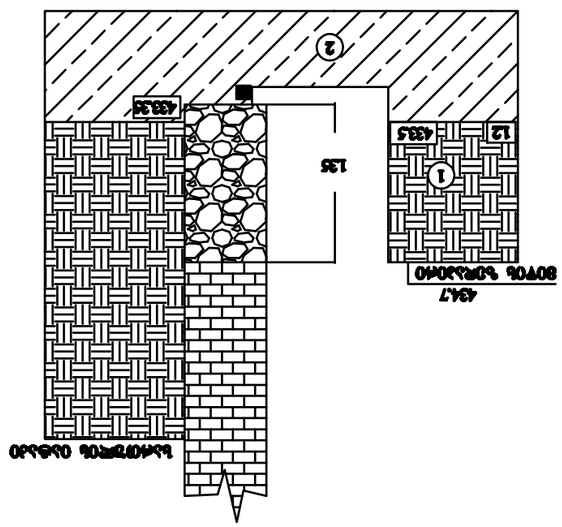
Разрез №5

8 - 30 1 : 50 в.



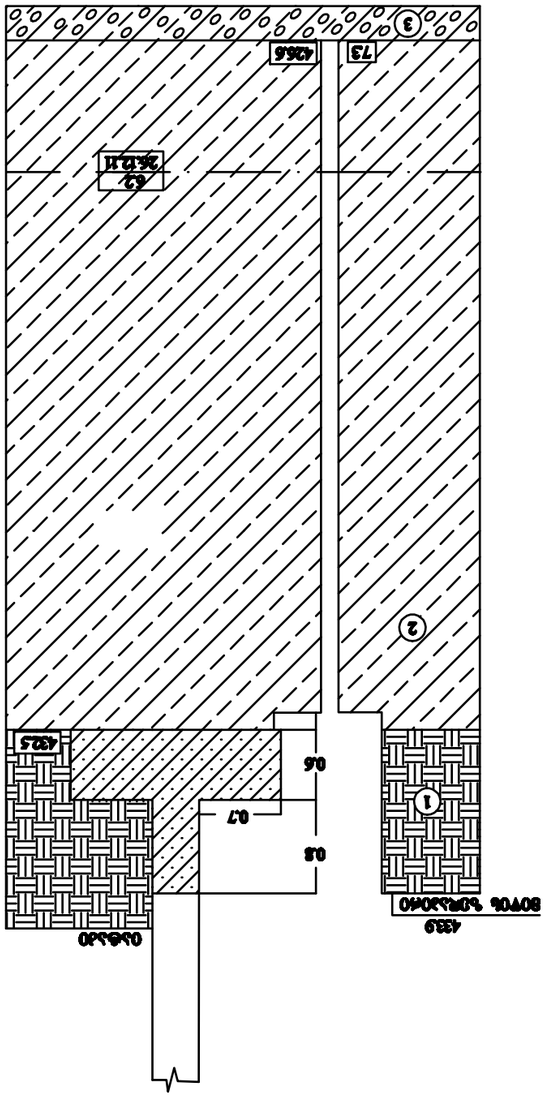
Разрез №6

8 - 30 1 : 50 в.



Разрез №7

8 - 30 1 : 50 в.



Экспликация полов

№	Наименование	Толщина, мм	Примечание
1	Керамическая плитка	10	
	Цементно-песчаная стяжка	30	
	Бетонное основание	100	
2	Керамическая плитка	10	
	Цементно-песчаная стяжка	30	
	Бетонное основание	100	
3	Ламинат	8	
	Подложка	2	
	Цементно-песчаная стяжка	30	
	Бетонное основание	100	
4	Ламинат	8	
	Подложка	2	
	Цементно-песчаная стяжка	30	
	Бетонное основание	100	
5	Керамическая плитка	10	
	Цементно-песчаная стяжка	30	
	Бетонное основание	100	
6	Керамическая плитка	10	
	Цементно-песчаная стяжка	30	
	Бетонное основание	100	

Экспликация помещений

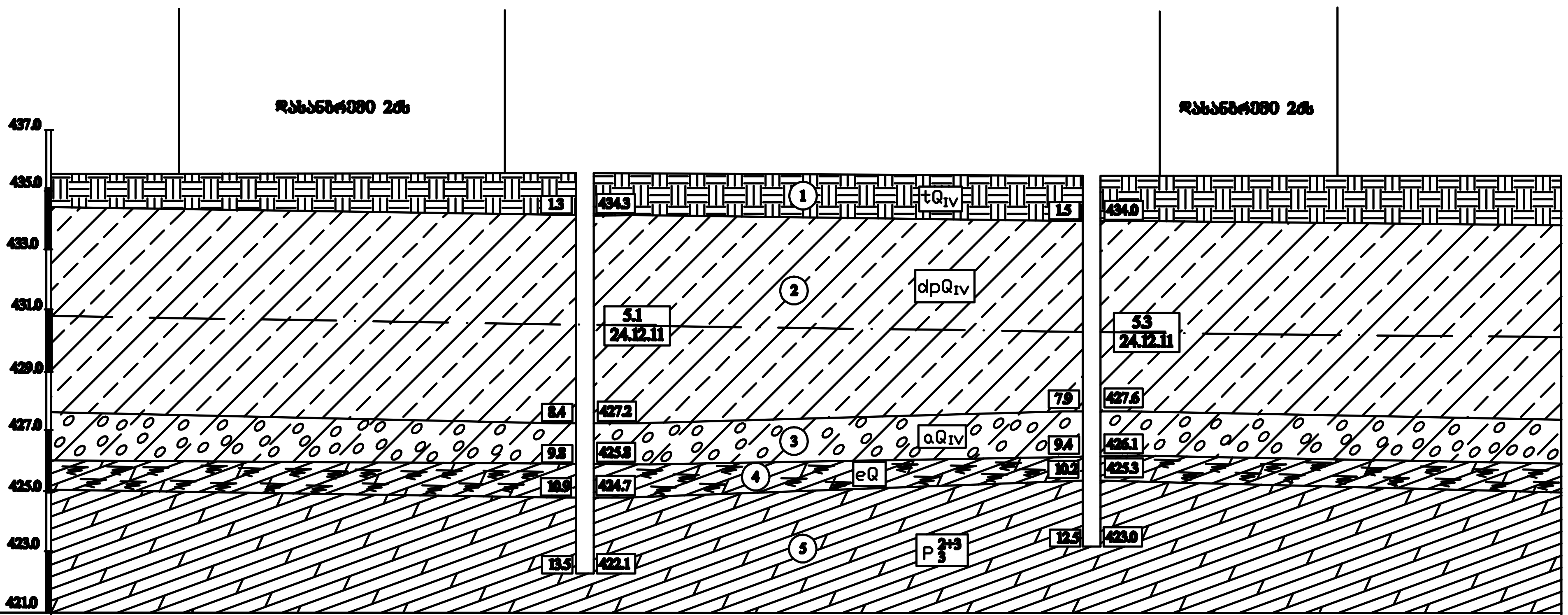
№	Наименование	Площадь, м²	Примечание
1	Прихожая	8,2	
2	Санузел	3,1	
3	Спальня	12,4	
4	Гостиная	18,6	
5	Кухня	9,8	
6	Коридор	4,5	
	Итого	56,6	

План 1-го этажа

ჭრილი II - II'

მ - ბი 1 : 200 მ.

ჩ → ს



გამონამუშევრის №	2	1
აბს. ნიშნული	435.6	435.5
მანძილი, მ	17.0	

პირობითი ნიშნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი

3 ქვიშნარი

4 ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

5 საშუალოდგამოფიტული ქვიშაქვები და არგილითები

4.8 / 25.12.11 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გეინგეო"			სტადია
ქ. თბილისში, კოსტავას ქ.№43-ში მრავალფუნქციური შენობა-ნაგებობის პროექტი საინჟინრო - გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		გაგილოვი	5
ტექნიკოსი		მარგიაზანაშ.	

ჭაბურღილი №3

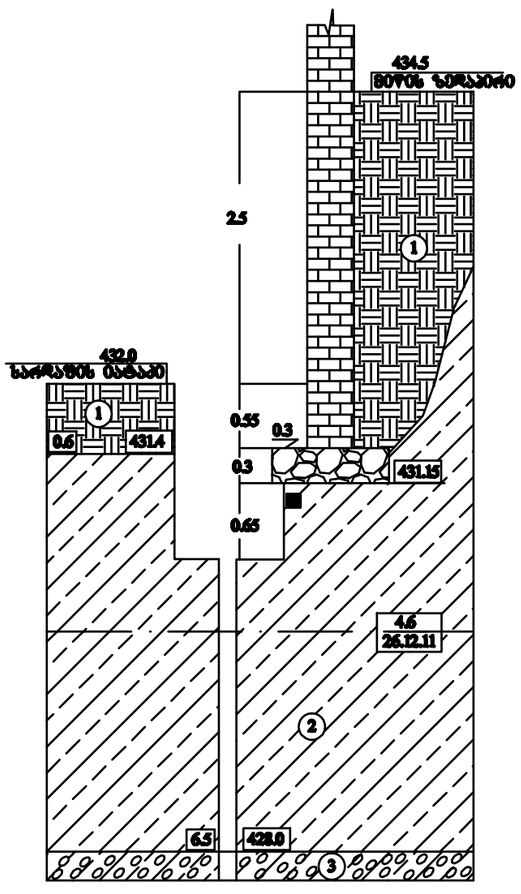
8 - ბი 1 : 100 ს.

435.2

გეოლოგიური ასაკი	№ ფენის	სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე მ	აბსოლ. ნიშნული	ჭრილი	ტექნიკური	ნიმუშების ამოღება	
		ზედა	ქვედა					ბუნებრივ	წყლიან
tQ_{IV}	1	0.0	1.6	1.6	433.6			5.2 25.12.11	4.8 25.12.11
dpQ_{IV}	2	1.6	7.8	6.2	427.4				
aQ_{IV}	3	7.8	8.8	1.0	426.4				
eQ	4	8.8	10.0	1.2	425.2				
P_3^{2+3}	5	10.0	12.0	2.0	423.2				

ჭრილი №4-ბურღილის

8 - ბი 1 : 50 ს.



პირობითი ნიშნები

1 — ნაყარი ძირითი

2 — თიხნარი

3 — ქვიშიანი

4 — კრიოგენულ-ტექტონიკური ძვრებიანი და ბრეკჩირებული

5 — სუსტად ლითიფიცირებული ძვრებიანი და ბრეკჩირებული

4.6 / 26.12.11 — წყლის დონის გაზომვის თარიღი

ნიმუშის აღების ადგილი

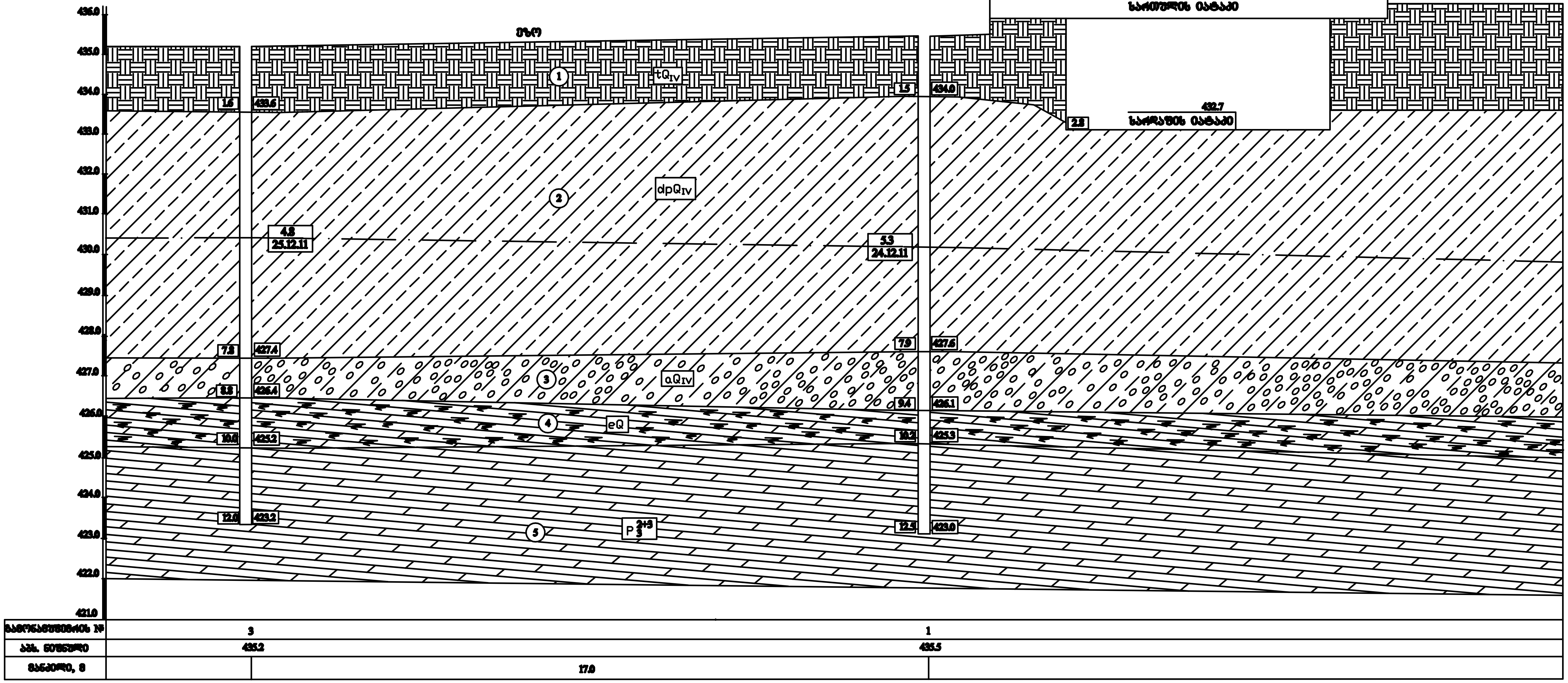
■ დარღვეული სტრუქტურის ნიმუში

▲ დარღვეული სტრუქტურის ნიმუში

● წყლის ხიზილა

შპს "ბიზნეს"	სტადია
ქ. ცხინვალში, კრწანისის ქუჩის ნაკვეთზე მრავალსართულიანი შენობის ნაგებობის ტერიტორიის პირველადი ინჟინერ-გეოლოგიური შესწავლა	ს.პ.
	ფურცელი
	2
	ფურც. ფარდ.
	6
	მასშტაბი
	1:100,1:500.

ჭრილი I - I'



პირობითი ნიშნები

1 — ნაყარი გრუნტი

2 — თიხნარი

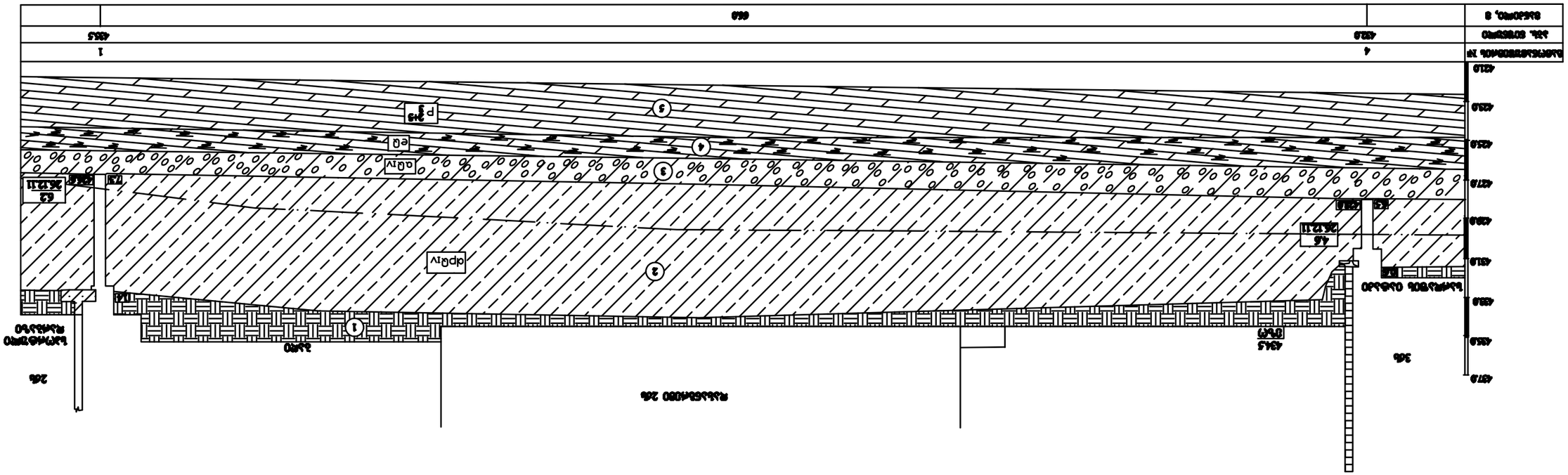
3 — კენჭნარი

4 — ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

5 — სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები

4.8 / 25.12.11 — წყლის დამყარებული დონე / გაზომვის თარიღი

შპს "გინგიო"			სტადია
ქ. თბილისში, კოსტავას ქ№43-ში მრავალფუნქციური შენობა-ნაგებობის პროექტი საინჟინრო - გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		გაგილოვი	4
ტექნიკოსი		მარგანზანაშ.	
			ფურც. რაოდ.
			6
			მასშტაბი
			1:100


4
1
4250
4255
640
4210
4230
4250
4270
4290
4310
4330
4350
4370
4345
0,5м
3,4м
3,4м
dpQ₄v
Q₄v
eQ
P₂j₂
1
2
3
4
5
26,2
26,2
26,2

ЯъЗ(ФдЗьФ(ФдЗЯ0ЗЯ0 ЗЗЯ(ЗЗЗЗЗЬ дФЗЗЬЬОФО ЗбФдЯ0Я0

ЗЗбЗЗдФ8 ЗОдФдЗЗЗЗО/ЧЗъЯбЗъЯЗдФ ЗОдФдЗЗЗЗО

| №№ | Я ЧФдЗЗЗЗЗЗЗдФдЗЗЗ, ЗЗЗЗЗЗЗ | ЗЗЗФдЗЗЗЗЗ ЧЗЗЗЗЗЗЗ ЗЗЗЗдФ