გეოინჟკომპლექსი

დასკვნა №74/2021

ქ. თბილისი, ლაღიძის ქ.№12-ში (ს/კ 01.15.04.005.026) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის

შ ე დ ე გ ე ბ ი

დირექტორი ზ. კვაჭანტირაძე

თბილისი 2021 წ.

შპს „გეოინჟკომპლექსი"
ჟიული შარტავას ქ. №43დ
თბილისი, 0160, საქართველო

"GEOENGCOMPLEX" LTD
43d Zhiuli Shartava Str., 0160
Tbilisi, Georgia

Tel. (995 32) 37 62 55 E-mail: geo.logi@yahoo.com

ს ა რ ჩ ე ვ ი

№	მასალების დასახელება	გვერდების და ნახაზების №
	I ტექსტური ნაწილი	
1	ტექნიკური დავალება	1
2	საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა	2 - 9
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
3	გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	10
4	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	11
	III გრაფიკული მასალა	
5	უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში გამონამუშევრების და ჭრილის ხაზების დატანით	ფ. №1
6	ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №2
7	უბნის გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №№3 – 6
8	პირობითი აღნიშვნები	ფ. №7

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი.
დამკვეთი – შპს „ნიუ ჰაუსი“.
ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ლაღიძის ქ. №12 (ს/კ 01.15.04.005.026).
დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.
შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

პროექტით გათვალისწინებულია მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა.

უბნის ფარგლებში განთავსებულია დასანგრევი საცხოვრებელი სახლი, რომელთა ადგილზე აიგება ახალი შენობა. გთხოვთ შეასრულოთ კვლევითი სამუშაოები მოედნის შესაძლო ადგილებში, რომლის დასრულება მოხდება არსებული შენობების დემონტაჟის შემდგომ მოგვიანებით.

ჩატარებული კვლევის ტექნიკური დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად და ელექტრონულ ვერსიაში.

დანართი: უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში.

დავალება გასცა ბ. წაქაძე

ქ. თბილისში, ლაღიძის ქ.№12-ში (ს/კ 01.15.04.005.026) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს „ნიუ ჰაუსის“ დაკვეთით (ხელშ. №74/2021), შპს „გეოინჟკომპლექსის“ მიერ, 2021 წლის აგვისტო-სექტემბერში, ქ. თბილისში, ლაღიძის ქ.№12-ში, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის, ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისთვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების გადაწყვეტა.

დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ტექნიკურ დავალებაში (ერთვის დასკვნას).

უშუალოდ გამოყოფილი უბნის ფარგლებში, წინა წლებში ჩატარებული კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. უბნის მახლობლად, სხვადასხვა ობიექტებზე შპს „გეოინჟკომპლექსის“ მიერ, წინა წლებში ჩატარებულია კვლევები, რომელთა მასალები ინახება განყოფილების არქივში და გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ზემოთ აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე, კვლევის დაწყების მომენტისთვის მოხერხდა მხოლოდ 3 ჭაბურღილის გაყვანა – №№3, 4, 5 სიღრმით 10 მ თითოეული. №№1 და 2 ჭაბურღილების გაყვანა უბანზე არსებული დასანგრევი შენობის კონტურის ფარგლებში განლაგების გამო ვერ მოხერხდა და მათი გაბურღვა დამკვეთთან შეთანხმებით მოხდება მოგვიანებით, შენობის დემონტაჟის შემდგომ.

ბურღვა ჩატარდა მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დაზგით „უგბ-1ვს“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

უბანზე გავრცელებული გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის 12 და დარღვეული სტრუქტურის 3 ნიმუში.

ნიმუშების შესწავლა ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსის“ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შედეგები ერთვის დასკვნას.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, რომელზეც დატანილია ჭაბურღილების განლაგება და შესრულდა მათი გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა ამ ტოპოგეგმის მიხედვით.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი წარმოადგენს მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირის ჭალისზედა ტერასის ნაწილს, რომელიც მარჯვენა სანაპიროს საავტომობილო გზიდან გამოყოფილია 19–20 მ-ის სიმღლის ფლატის სახით.

პნ 01.05-08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, რაიონის კლიმატური მახასიათებლების მნიშვნელობები, ქ. თბილისის მთაწმინდის მეტეოროლოგიური სადგურის (61) მონაცემების მიხედვით, შემდეგია:

– წლის საშუალო ტემპერატურა +10,8°C;

– ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი –24°C;

– ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი +38°C;

– ნალექების რაოდენობა წელიწადში – 635 მმ;

– ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ – 29 მ/წმ;

– ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ – Wo=0,48 კპა;

– თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;

– გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – მსხვილნატეხოვანისთვის 23 სმ.

ჩატარებული კვლევითი სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და უბნის განივი და გრძივი მიმართულების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, სამშენებლო უბანი აგებულია ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანებით, რომელიც წარმოდგენილია ფიქლებრივი თიხების და თიხოვანი ქვიშაქვების შრეების მორიგეობით. ეროზიული ზედაპირიდან 2,9–3,20 მ-ის სიმძლავრის ფარგლებში ძირითადი ქანები ძლიერ გამოფიტულია, ადვილად იშლება, ზოგან გათიხებულია (ფენა 3), სიღრმეში ქანების გამოფიტულობა მცირდება და კვლევის სიღრმემდე სუსტად გამოფიტულია (ფენა 4). უბნის ჩრდილოეთით არსებული ფლატის ზედაპირზე ძირითადი ქანები გაშიშვლებულია, რომლის მიხედვით მასივში ფიქლებრივი თიხები და ქვიშაქვები თითქმის თანაბარი პროცენტული შემცველობით ხასიათდებიან. აქვე გაიზომა ქანების წოლის ელემენტები, რომელიც შემდეგია: დაქანების აზიმუტი ჩ.დ. 320–325°. დახრის კუთხე 22°.

ძირითადი ქანები ზემოდან დაფარულია ალუვიური (αQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი გრუნტით, რომელიც წარმოდგენილია ქვიშნარის 35%-მდე შემავსებლიანი, 1,2–1,40 მ სიმძლავრის კენჭნაროვანი გრუნტით (ფენა 2). კენჭნაროვანი გრუნტი ზემოდან დაფარულია 1,60–2,40 მ სიმძლავრის ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტით, წარმოდგენილი თიხოვანი გრუნტის, კენჭების, ღორღის და აგურის ნატეხების ნარევით (ფენა 1).

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ, უბანზე კვლევისას ჭაბურღილებში გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ თბილისის ფარგლებში ანალოგიურ გრუნტებში ღრმად ჩაჭრებისას შესაძლოა ნაპრალოვანი წყლების გამოვლინება, მცირე დებიტების სახით.

როგორც აღინიშნა ზემოთ, უბანზე გავრცელებული გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, ჭაბურღილებიდან აღებული იყო დაურღვეველი სტრუქტურის 12 და დარღვეული სტრუქტურის 3 ნიმუში.

დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშები აღებულია ძირითადი ქანებიდან – 6 ნიმუში ფენა 3-დან, 6 ნიმუში ფენა 4-დან. დარღვეული სტრუქტურის 3 ნიმუში აღებულია მსხვილნატეხოვანი გრუნტიდან ფენა 2, კერნის სრული გამოსავლის მიხედვით.

ლაბორატორიაში ფენა 3-ის ძირითად ქანზე განისაზღვრა სიმკვრივე და დამარილიანების ხარისხი. ფენა 4-ზე განისაზღვრა სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში და სიმკვრივე. 3 განსაზღვრა ჩატარდა ფიქლებრივ თიხებზე, 3 განსაზღვრა ქვიშაქვებზე.

სიმტკიცის განსაზღვრა შესრულდა „Controls“-ის ფირმის ხელსაწყოზე.

მსხვილნატეხოვან გრუნტზე განისაზღვრა გრანულომეტრიული შემადგენლობა და შემავსებლის სახეობა. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილის სახით.

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში მოცემულია სუსტად გამოფიტული ძირითადი ქანების (ფენა 4) გამოცდის შედეგები და გამოთვლილია საშუალო მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

№	გრუნტის დასახელება	ჭაბ.№	ნიმუშის აღების სიღრმე h მ	სიმკვრივე ρგ/სმ³	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc მპა (კგძ/სმ2)
1	ქვიშაქვა (ფენა 4)	ჭაბ.№3	9,0	2,38	13,3(133)
2		ჭაბ.№4	7,0	2,35	11,8(118)
3		ჭაბ.№5	9,0	2,40	14,0(140)
საშუალო მნიშვნელობა				2,38	13,0(130)
4	ფიქლებრივი თიხა (ფენა 4)	ჭაბ.№3	7,0	2,16	2,3(23)
5		ჭაბ.№4	9,0	2,18	2,7(27)
6		ჭაბ.№5	7,0	2,15	2,3(23)
საშუალო მნიშვნელობა				2,10	2,4(24)

ცხრილში მოცემული მნიშვნელობების მიხედვით, პნ 02.01-08-ის საკლასიფიკაციო ცხრილის თანახმად, ქვიშაქვა (ფენა 4) მიეკუთვნება საშუალო სიმტკიცის კლდოვან გრუნტს, სიმტკიცის ზღვრით ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $\overline{R_C}$=13,0 მპა (130 კგძ/სმ^2), $\overline{\rho}$=2,30 გ/სმ^3. ფიქლებრივი თიხა (ფენა 4) სიმტკიცის ზღვრით ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $\overline{R_C}$=2,4 მპა (24 კგძ/სმ2), $\overline{\rho}$=2,10 გ/სმ^3.

სიმტკიცითი მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობების მიხედვით, ქვიშაქვები და ფიქლებრივი თიხები მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან.

საძირკვლების გაანგარიშებისთვის, რომლებიც დაეყრდნობა ძირითად ქანებზე, საჭიროა R_C-ის განსაზღვრა არა მხოლოდ ძირითადი ქანების ცალკეული ფენებისთვის, არამედ ძირითადი ქანების მთლიანი ფენისათვის. ამ შემთხვევაში R_C-ის ნორმატიული მნიშვნელობა მიზანშეწონილია მიღებული იქნეს მდგენელი ფენების გასაშუალებული მნიშვნელობა:

$$R_c = \frac{R_{C_{ქვ.ქვა}} + R_{C_{ფიქლ.თიხა}}}{2} = \frac{130+24}{2} = \frac{154}{2} = 7,7 \text{ მპა } (77 \text{ კგძ/სმ}^2).$$

$$\rho = \frac{2,30+2,10}{2} = \frac{4,4}{2} = 2,2 \text{ გ/სმ}^3.$$

როგორც აღინიშნა ძირითადი ქანების ძლიერ გამოფიტულ ფენაზე (ფენა 3) განისაზღვრა სიმკვრივე და დამარილიანების ხარისხი. სიმკვრივის საშუალო მნიშვნელობა ტოლია $\overline{\rho}$=1,90 გ/სმ^3. ქიმიური ანალიზების თანახმად, ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა მთლიანი გრუნტის მასაში შეადგენს 2,5–3,7%, რაც გრუნტს მიაკუთვნებს დამარილიანებულს (სულფატური დამარილიანება).

როგორც მსხვილნატეხოვანი გრუნტის გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, იგი მიეკუთვნება ქვიშნარის 31,0–33,7%-მდე შემავსებლიან კენჭნაროვან გრუნტს.

დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, უბანზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება. თუმცა სამშენებლო უბნის ჩრდილოეთი საზღვრის გასწვრივ უშუალოდ მის მომიჯნავედ, 20 მ-მდე სიმაღლის ციცაბო ფერდის არსებობა არახელსაყრელი ფაქტორია. ფერდი ვიზუალური დათვალიერების მიხედვით აგებულია ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანებით – ქვიშაქვების და ფიქლებრივი თიხების შრეების მორიგეობით. ფენაში ზოგან მცირედ ჭარბობს ქვიშაქვები, ზოგან ფიქლებრივი თიხები. უმთავრესად მათი პროცენტული შემცველობა თითქმის თანაბარია. ფერდი შუა ნაწილში, მარჯვენა სანაპიროს მხრიდან გამაგრებულია საყრდენი კედლით, რომელიც თავის მხრივ გაძლიერებულია კონტრფოსებით. ფერდი ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში იმყოფება მდგრად მდგომარეობაში და მოწყვეტის საშიშროებები არ აღინიშნება. ადგილი აქვს გამოფიტვის შედეგად ნატეხოვანი მასალის ჩამოშლას, რაც მოითხოვს დამცავი ღონისძიებების განხორციელებას (ფერდის ლითონის ბადით შემოსვა).

   საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, უბანი სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, მიეკუთვნება – II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

2. ამჟამად ჩატარებული არსებული კვლევების მონაცემების მიხედვით, უბნის ამგები გრუნტების ფენაში, სამშენებლო თვისებების მიხედვით, ნაყარი გრუნტის (ფენა 1) ჩაუთვლელად, გამოიყოფა სამი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – **(სბე):**

I სბე – კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 2);

II სბე – ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 3);

III სბე – სუსტად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 4).

3. უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან და გეომორფოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების ოპტიმალურ ვარიანტს წარმოადგენს დაფუძნება **III სბე**-ის გრუნტზე – სუსტად გამოფიტულ ძირითად ქანზე (ფენა 4), ბურღვით-ნატენი საყრდენი ხიმინჯების მეშვეობით, შენობის და ფერდის მდგრადობიდან გამომდინარე მათი ღრმად შესვლით ქანში.

სამშენებლო უბნის სიახლოვით ციცაბო ფერდთან, დასაპროექტებელი შენობის განთავსება სასურველია განხორციელდეს ფერდის წარბისიდან შესაძლო მაქსიმალურად დაშორებით.

4. საძირკვლების ანგარიშებისთვის, ქვემოთ ცხრილ 2-ში მოცემულია სამივე **სბე**-ის გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, საარქივო მასალების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

ცხრილი 2

№	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები		
		I სბე (ფენა 2)	**II სბე** (ფ. 3)	**III სბე** (ფ.4)
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1,95	1,90	2,2
2	ხვედრითი შეჭიდულობა, c კპა (კგძ/სმ^2)	10(0,10)	–	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	35	–	–
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგძ/სმ^2)	40(400)	–	–
5	საანგარიშო წინაღობა R_0კპა (კგძ/სმ^2)	450(4,5)	–	–
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_C კპა (კგძ/სმ^2)	–	2500(25)	7700(77)
7	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ^3	6,0	60	100
8	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0,27	0,25	0,20
9	ბეტონის გრუნტზე ხახუნის კოეფიციენტი f_n	0,50	0,60	0,75

შენიშვნა: 1. ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებისას, საგების კოეფიციენტის საანგარიშო მნიშვნელობა (C_z) აიღება სნ და წ 2.02.03-85-ის დანართი 1-ის რეკომენდაციების მიხედვით.

2. **I სბე**-ს გრუნტის კენჭნაროვანი გრუნტის (ფენა 2), სიმტკიცითი და დეფორმაციული მახასიათებლების მნიშვნელობები მიღებულია პნ 02.01-08-ის დანართი 2-ის, მუხლი 2-ის ცხრილი 1-ის ა) პუნქტში მოცემული მნიშვნელობების კორექტირებით

5. პნ 01.01–09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, ქ. თბილისი მდებარეობს 8 ბალიან სეისმურობის ზონაში.

უბანზე გავრცელებული გრუნტები, ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი გრუნტი (ფენა 1) – III კატეგორიას;

ბ) დანარჩენი გრუნტები (ფენები 2, 3 და 4) – II კატეგორიას.

უბნის საანგარიშო სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი.

სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი ქ. თბილისის ზონისთვის A=0,17.

იმასთან დაკავშირებით, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია ციცაბო ფერდის წარბისის სიახლოვეს, საჭიროა პროექტში გათვალისწინდეს დამატებითი ღონისძიებები კონსტრუქციების და ფუძის გამაგრებისთვის.

ფუძის გამაგრების ერთ-ერთ ღონისძიებად შეიძლება მიღებული იქნეს საძირკვლების ღრმად შესვლა ქანში.

6. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა, უბანზე გავრცელებული გრუნტებისთვის, მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პპ 3.11, 3.15 და სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მოთხოვნის მიხედვით.

7. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-2-82-ის 1-1 ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი (ფენა 1) – სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/მ^3 (რიგ. №24^ა);

ბ) კენჭნარი (ფენა 2) – ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას – II ჯგუფს, ბულდოზერით და ხელით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ. №6^ბ);

გ) ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 3) – ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას – V ჯგუფს, ხელით დამუშავებისას – Vр ჯგუფს, სიმკვრივით 1900 კგ/მ^3 (რიგ. №31^ბ).

8. ხიმინჯების მოსაწყობად გასაყვანი ჭაბურღილებისთვის, გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდის და სიძნელის, აგრეთვე მდგრადობიდან გამომდინარე, აიღება სნ და წ IV-2-82 კრებული 4-ის (ჭაბურღილები) 5 და 6 ცხრილებიდან.

9. როგორც ზემოთ აღინიშნა, უბანზე არსებული შენობების გამო, წინასწარ განსაზღვრული რაოდენითი ჭაბურღილების გაყვანა ვერ მოხერხდა.

შენობების დემონტაჟის შემდგომ მოხდება მოედნის სრული კვლევა მიუდგომელ ადგილებში ჭაბურღილების გაყვანით და შედგენილი გეოლოგიური ჭრილების სათანადო კორექტირება.

წამყვანი სპეციალისტი მ. მამუკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსის"
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

ცხრ. №1

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ					გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები																	
					ობიექტის დასახელება		ქ. თბილისი. ლადიძის ქ. №12 (ს.კ. 01.15.04.005.026) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი															
№№	გამონამუშევარი	აღების სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ლაბ. №	გრანულომეტრული შემადგენლობა							შემავსებელი					გრუნტის სიმკვრივე	დამარილიანების ხარისხი	ადვილად და სა-შუალოდ ხსნადი მარილების ჯამუ-რი შემცველობა	თაბაშირის შემცველობა	კარბონატების შემცველობა	გრუნტის დასახელება
					ფრაქციის ზომა, მმ							პლასტიკურობა			ბუნებრივი ტენიანობა	დენადობის მაჩვენებელი						
												დენადობის ზღვარი	პლასტიკურ. ზღვარი	რიცხვი								
		h			>60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	<2	W_L	W_p	I_p	W	I_L	ρ	D_{sal}	-	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	$CaCO_3$	
		მ			%							-	-	-	%	-	გ/სმ^3		%	%	%	
1	ჭაბ. №3	2.5-3.5	დარღ. სტრ.	704	9.9	20.0	14.5	12.3	5.5	4.1	33.7	0.21	0.17	0.04	12.3	-1.18		დამ.	2.5	1.7	4.5	კენჭნაროვანი გრ. შემ. ქვიშნარი
2		4.0	d არასწორი ფორმის	705													1.96	დამ.	3.5	2.6	5.0	ფიქლებრივი თიხა
3		6.0		706													2.01					ფიქლებრივი თიხა
4	ჭაბ. №4	1.7-2.7	დარღ. სტრ.	709	7.0	18.7	15.6	10.8	9.1	6.0	32.8	0.23	0.19	0.04	8.9	-2.53		დამ.	2.8	1.8	4.5	კენჭნაროვანი გრ. შემ. ქვიშნარი
5		3.0	d არასწორი ფორმის	710													1.95					ფიქლებრივი თიხა
6		5.0		711													2.04	დამ.	3.4	2.4	4.0	ფიქლებრივი თიხა
7	ჭაბ. №5	2.5-3.5	დარღ. სტრ.	714	10.0	13.6	19.9	11.1	6.1	8.3	31.0	0.21	0.18	0.03	10.4	-2.53						კენჭნაროვანი გრ. შემ. ქვიშნარი
8		4.0	d არასწორი ფორმის	715													1.99					ფიქლებრივი თიხა
9		6.0		716													2.02	დამ.	3.7	2.7	5.5	ფიქლებრივი თიხა

ინჟინერი [signature] მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი [signature] ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი [signature] დ. ახობაძე

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	
	ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. ლაღიძის ქ. №12 (ს.კ. 01.15.04.005.026) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი

№№	ბამონაბურღვარი	ჭაბურღილის სიღრმე	ბამოღების ტიპი	ლაბ. №	სიმკვრივე	დიამეტრი	ფართობი	ექვივალენტური დიამეტრი		მრღვევი ძალა	სიმტკიცის ინდექსი	კორექტირების კოეფ-ტი	კორექტირებული სიმტკიცის ინდექსი	კოეფ-ტი	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე (წყალშაპ.)	სიმკვრივე	ბრუნტის დასახელება
		h			W	D	A	D_e^2	D_e	P	I_s	F	$I_{s(50)}$	C	Rc (δ_{uc})	ρ	
		მ			მპ	მმ	მმ^2	მმ^2	მმ	კნ	მპა	-	მპა	-	მპა	გ/სმ^3	
1	ჭაბ. №3	7.0	d -არასწორი ფორმის	707	62.8	40.1	2518.3	3206.4	56.62	0.280	0.09	1.06	0.09	24.5	2.3	2.16	ფიქლებრივი თიხა
2		9.0	d -არასწორი ფორმის	708	70.7	42.0	2969.4	3780.8	61.49	1.871	0.49	1.10	0.54	24.5	13.3	2.38	ქვიშაქვა
3	ჭაბ. №4	7.0	d -არასწორი ფორმის	712	81.2	38.7	3142.4	4001.1	63.25	1.735	0.43	1.11	0.48	24.5	11.8	2.35	ქვიშაქვა
4		9.0	d -არასწორი ფორმის	713	60.4	35.5	2144.2	2730.1	52.25	0.311	0.11	1.02	0.12	23.5	2.7	2.18	ფიქლებრივი თიხა
5	ჭაბ. №5	7.0	d -არასწორი ფორმის	717	59.7	32.0	1910.4	2432.4	49.32	0.245	0.10	0.99	0.10	23.0	2.3	2.15	ფიქლებრივი თიხა
6		9.0	d -არასწორი ფორმის	718	77.0	42.9	3303.3	4205.9	64.85	2.136	0.51	1.12	0.57	24.5	14.0	2.40	ქვიშაქვა

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

D:\kirki\LOGO_arqitektura.jpg

საქართველო
ქ. თბილისის მერია
სსიპ თბილისის არქიტექტურის სამსახური

ქ.თბილისი, ძველი-თბილისის რაიონი, ლაღიძის ქ. №12

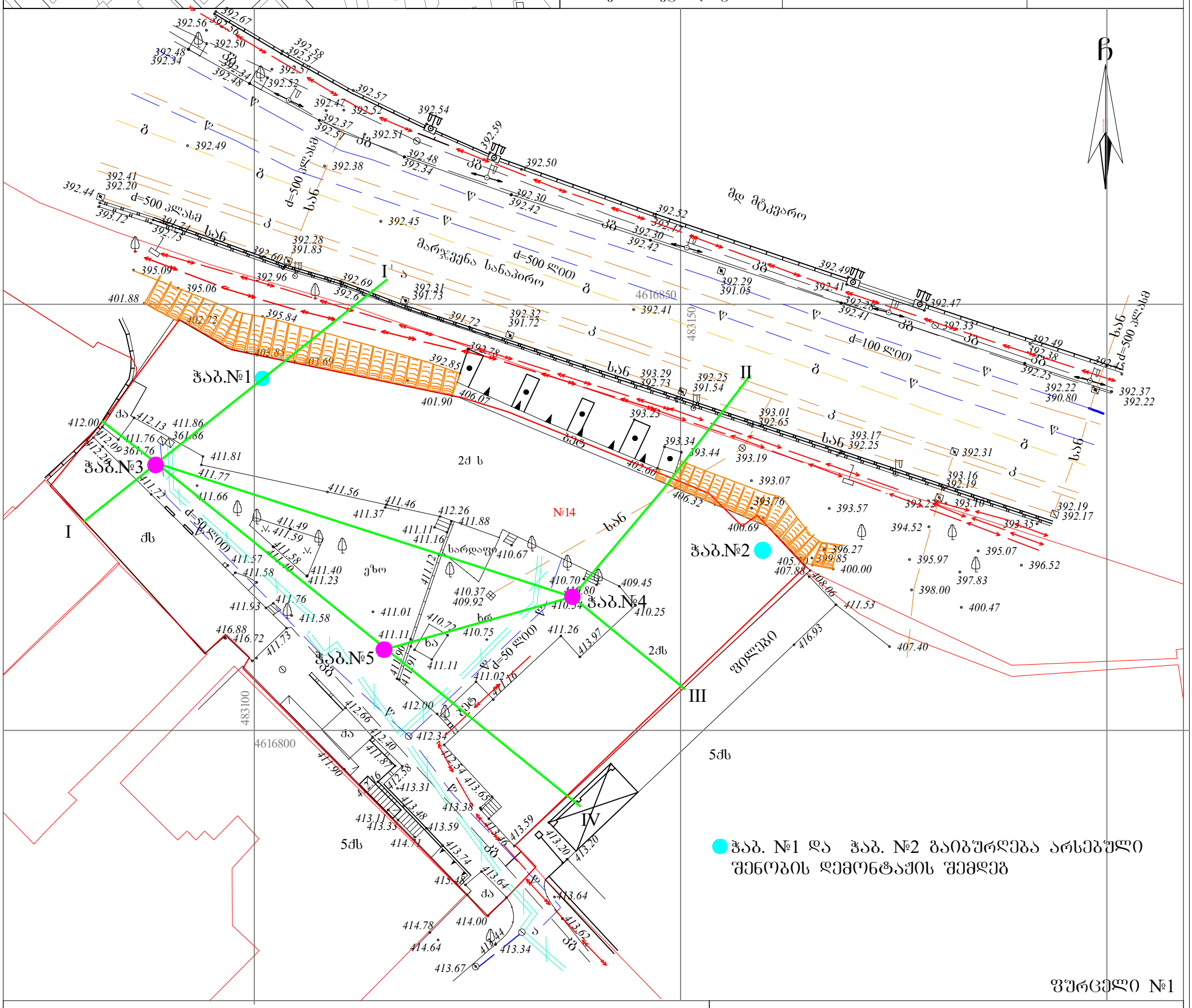
არსებული 3031კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის

გეგმა

სიტუაციური სქემა	მასშტაბი: 1:2000



მიწის ნაკვეთის საზღვრების მომზადების და საინვესტიციო განყოფილება		
განყოფილების უფროსი		
მთავარი სპეციალისტი		



ფურცელი №1

პირობითი აღნიშვნები

WGS 1984-ის კოორდინატთა სისტემის UTM პროექცია

ძს საცხ. შენობა
ძა არასაცხ. შენობა
ფარდული
მშენებარე შენობა
სატრანსფორ. ჯიხური
ხეები
გარე განათება
ხის ღობე
ღობე
ქვის კედელი
კედელი
ფლატე
რკინიგზა
სამეთვალყურეო ჭები
ელ. გადამცემი ხაზი
წ წყალგაყვანილობა
გ გაზი
კ კანალიზაცია
სან სანიაღვრე
კბ კავშირგაბმულობა
ელ. ქსელები
თბ გათბობა, გაუქმებული

შენიშვნა:1) ნაკვეთის საზღვარი (თუ იგი არის ნახაზზე) მითითებულია დამკვეთის მიერ
2) მიწის სამუშაოების შესრულებისას შეატყობინეთ კომუნიკაციის წარმომადგენლებს

შ.პ.ს. "კირკიტაძე და კომპანია" (ს/ნ 4162940067)
პეკინის ქ. №27/10 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
L.T.D "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27/10 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

დირექტორი:		რ. კირკიტაძე
აზომა:		მ. ბასილაძე
დახაზა:		ხ. ქართველიშვილი
დამკვეთი	შპს "ჯორჯიან დეველოპმენტ გრუპ"	
მასშტაბი: 1:500		25.01.2016წ.

ჭაბ. №3

№№ ფენების	წვეთის სიღრმე	ფენის სიმძლავრე	ფენის ფუძის აბსოლუტური ნიშნული	ქანების დასახელება და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მოკლე დახასიათება	ჭაბ. №3 1:100	ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლების მნიშვნელობა	
						(ნორმატიული)	საანგარიშო
1	0.00	2.40	409.30				
2	2.40	3.70	408.00		2.5 - 3.5		
3	6.10	3.40	404.30				
4	9.50	10.00	400.90				
	19.50		390.90				

ჭაბ. №4

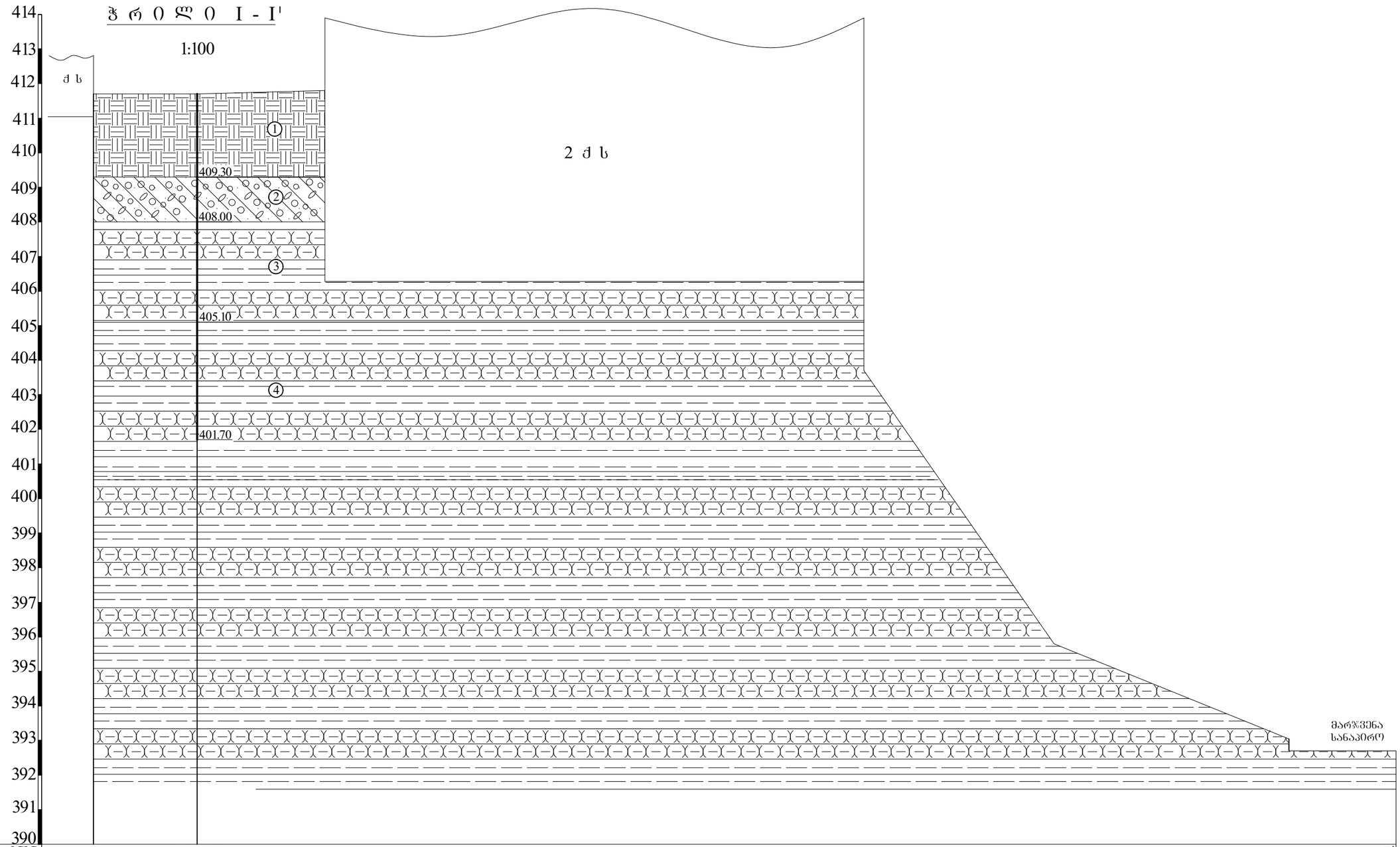
№№ ფენების	წვეთის სიღრმე	ფენის სიმძლავრე	ფენის ფუძის აბსოლუტური ნიშნული	ქანების დასახელება და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მოკლე დახასიათება	ჭაბ. №4 1:100	ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლების მნიშვნელობა	
						(ნორმატიული)	საანგარიშო
1	0.00	1.60	408.90				
2	1.60	2.80	407.70		1.7 - 2.7		
3	4.40	6.00	404.50				
4	10.40	10.00	400.50				
	20.40		390.50				

ჭაბ. №5

№№ ფენების	წვეთის სიღრმე	ფენის სიმძლავრე	ფენის ფუძის აბსოლუტური ნიშნული	ქანების დასახელება და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მოკლე დახასიათება	ჭაბ. №5 1:100	ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლების მნიშვნელობა	
						(ნორმატიული)	საანგარიშო
1	0.00	2.20	408.90				
2	2.20	3.60	407.50		2.5 - 3.5		
3	5.80	6.70	404.40				
4	12.50	10.00	401.10				
	22.50		391.10				

ჭ რ ი ლ ი I - I'

1:100

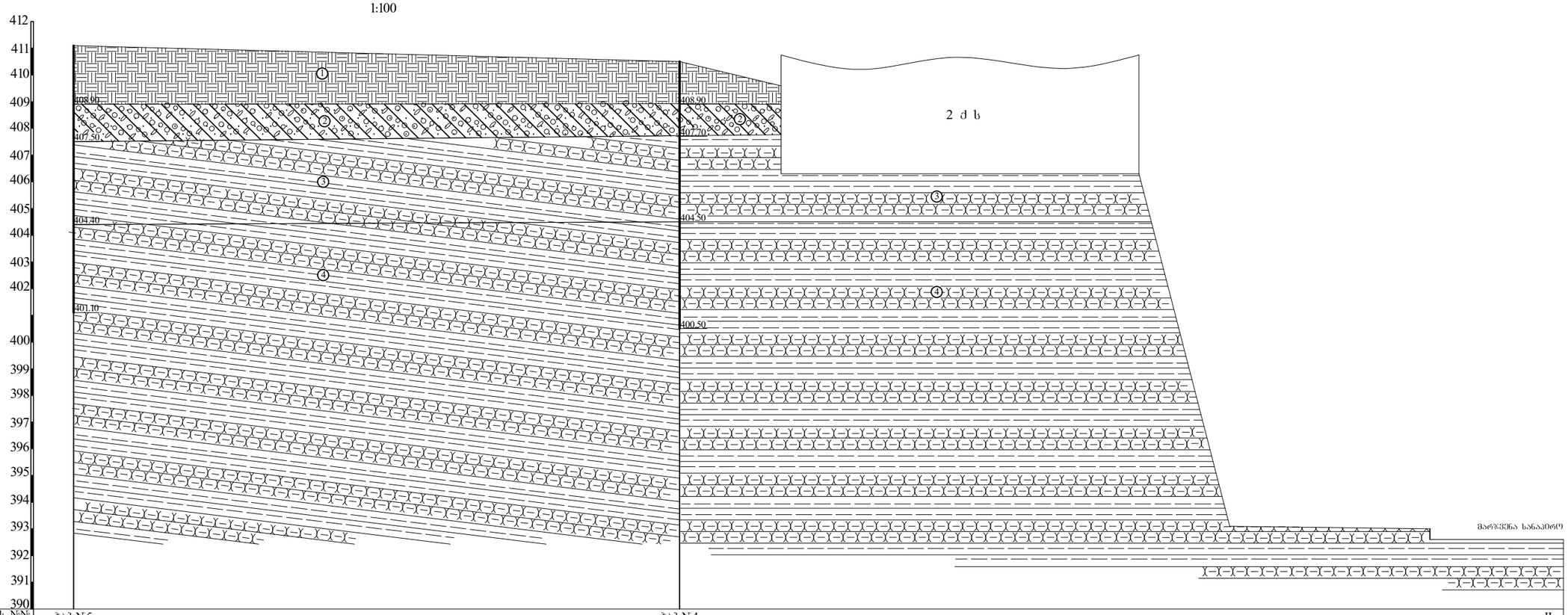


გამონამუშევრების №№	I	ჭაბ.№3						I'
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	411.70	411.70	411.80		403.70	395.80	392.70	
მანძილი მ-ში		3.00	3.70	15.60		5.50	6.80	3.10

ფურცელი 3

ჭ რ ი ლ ი 5 - 4 - II

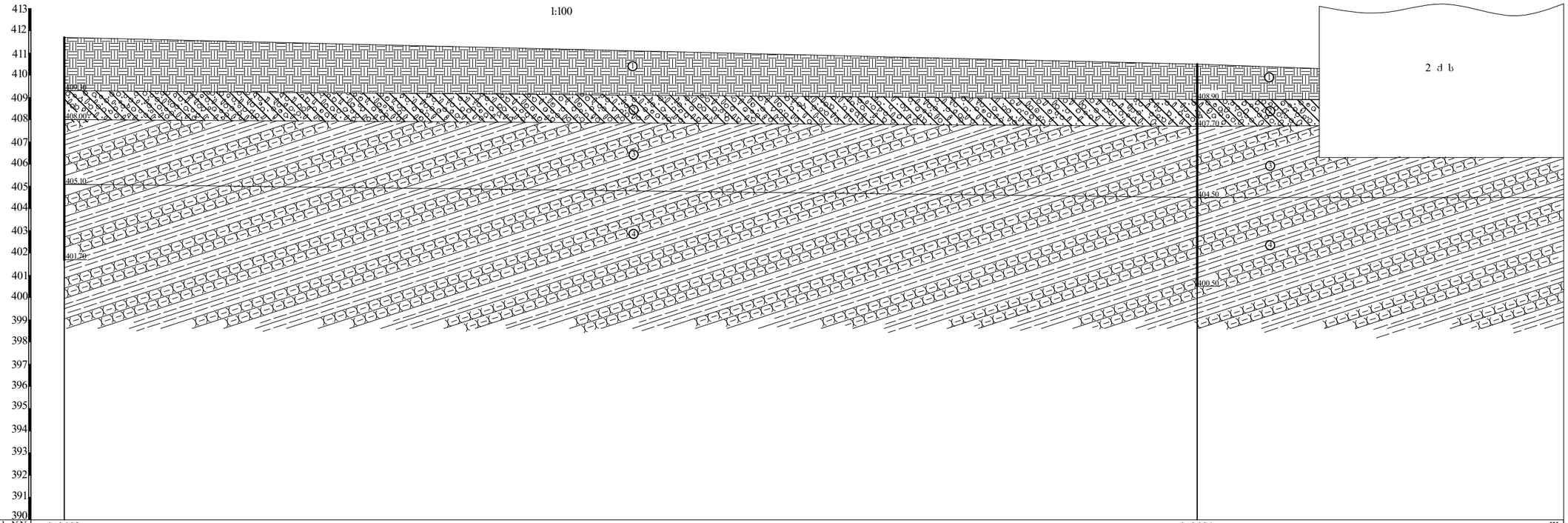
1:100



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№5				ჭაბ.№4						II
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	411.10				410.50	409.50		406.30	393.10	393.00	392.60
მანძილი მ-ში		22.70			3.80	13.40		3.40	7.50		5.00

ჭრილი 3 - 4 - III

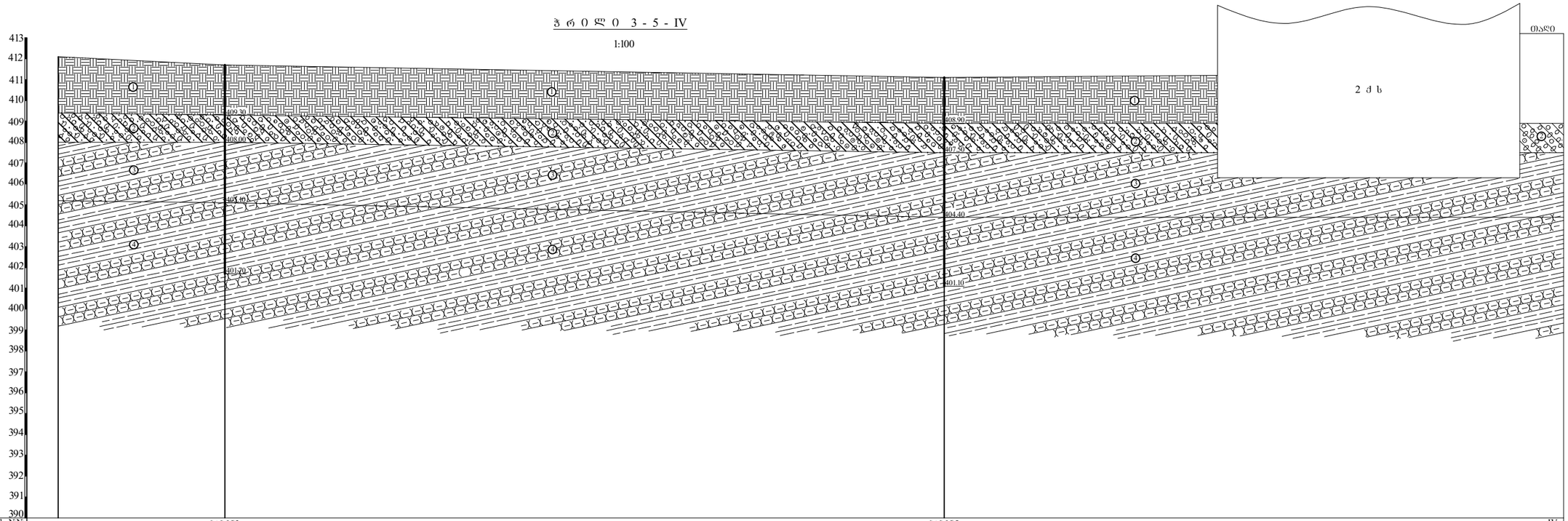
1:100



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№3		ჭაბ.№4		III
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	411.70		410.50	410.30	406.30
მანძილი მ-ში		51.00		5.50	11.00

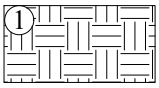
ჭრილი 3 - 5 - IV

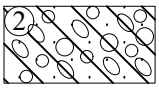
1:100

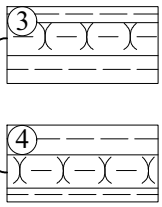


გაბონამუშევრების N№	ბაბ.№3				ბაბ.№5						IV
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	412.10	411.70	411.70		411.10		411.20			411.2	413.2
მანძილი მ-ში		2.80	5.20	34.50		13.10		14.50		0.8	1.30

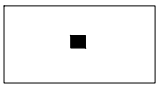
პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV}  ნაქარი - თიხოვანი ბრუნტის, კენჭების, ღორღის და აბურის ნატეხების ნარევი

σQ_{IV}  კენჭნაროვანი ბრუნტი ქვიშნარის 35%-მდე შემავსებლით

P_2^3  ძირითადი ქანები - ქვიშაქვების და ფიქლებრივი თიხების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

ძირითადი ქანები - ქვიშაქვების და ფიქლებრივი თიხების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული

 ბრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი ლაღიძის ქ. №12-ში (ს/კ 01.15.04.005.026) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43 e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე			
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	ნ. შერვაშიძე			
წამყ. სპეციალისტი	მ. მამუკაშვილი			
			ჭაბურღილების და შბნის გეოლოგიური ჭრილების პირობითი აღნიშვნები	*დაკვ. 74/2021*
				ფურცელი 7 / ფურცლები 7