შპს „გეოინჟკომპლექსი“ "GEOENGCOMPLEX" LTD



ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №6-ში (ს/კ 01.11.05.029.390) მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

თბილისი 2024 TBILISI

დაკვეთა №93/2024

ქ. თბილისში, ძერჩის ჭუჩა №6-ში (ს/კ 01.11.05.029.390) მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

დირექტორი ზ. კვაჭანტირაძე

თბილისი 2024 წ.

შპს „გეოინჟკომპლექსი"
ჭიული 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

I ტექსტური ნაწილი

1. ტექნიკური დავალება ---------- 1
2. მიწერილობა ---------- 2
3. საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა ---------- 3 – 10

II ტექსტური ნაწილის დანართები

ლაბორატორიული კვლევები

4. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები ---------- 11 – 12
5. კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები ---------- 13

III გრაფიკული მასალა

6. უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში,
   გამონამუშევრების და ჭრილის ხაზების დატანით ---------- ფ. 1
7. გამონამუშევრების გეოლოგიური ჭრილები ---------- ფ. 2
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილები---------- ფ. 3 – 6
9. პირობითი აღნიშვნები ---------- ფ. 7
10. ფოტომასალა – 1 ფურცელი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლი.
დამკვეთი – შპს „სითიაფი”.
ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ქერჩის ქ. №6 (ს/კ 01.11.05.029.390).
დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.
შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

პროექტით გათვალისწინებულია მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლი, მიწისზედა 12 სართული, მიწისქვეშა 3 სართული. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0.00=493.0 მ, მიწისქვეშა სართულების ძირის ნიშნული ჩაღრმავდება -9.0 მ-ით პირველი სართულის იატაკიდან და მოეწყობა 484.00 მ ნიშნულზე. კონსტრუქციული ფილის ქვედა ნიშნული -10,50 მ.
შენობის ტიპი – მონოლითური რკინაბეტონის კარკასი დიაფრაგმებით.

საძირკვლის ტიპი შეირჩევა უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების მიხედვით (სავარაუდოდ ფილა ან ხიმინჯოვანი).

კვლევის ტექნიკური დოკუმენტაცია, წარმოდგენილი იქნეს ელექტრონულ ვერსიაში.

დანართი: ტერიტორიის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, საპროექტო შენობის კონტურით.

დავალება გასცა ს. ხუცაიძე

მიწერილობა

ქ. თბილისში, ჭერჩის ჭუჩა №6-ში (ს/კ 01.11.05.029.390) მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისთვის) 1.19 პუნქტის მე-2 შენიშვნის და 1.22 პუნქტის, აგრეთვე პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები) და სნ და წ 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები) მოთხოვნათა საფუძველზე.

კვლევის მიზანი ითვალისწინებს სამშენებლო უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლას და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების გადაწყვეტას.

უშუალოდ გამოყოფილი უბნის ფარგლებში, წინა წლებში ჩატარებული კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. უბნის მიმდებარედ სხვადასხვა წლებში საცხოვრებელი სახლების მშენებლობისთვის ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, რომელთა მასალები დაცულია შპს „გეოინჟკომპლექსის" არქივში და საჭიროებისას განხილული იქნეს დასკვნის შედგენისას.

აღნიშნული კვლევის ჩასატარებლად ტექნიკური დავალების, ნორმატიული დოკუმენტების და უბნის ვიზუალური დათვალიერების საფუძველზე შედგა მიწერილობა, რომლის თანახმად უბანზე შესაძლებელია თვითმავალი საბურღი დაზგისთვის მისასვლელ ადგილზე ერთი მექანიკური-სვეტური ჭაბურღილის გაყვანა, სიღრმით 22 მ-მდე და ორი შურფ/ბურღილის გაყვანა სიღრმით 6 და 10 მ-მდე. შურფ/ბურღილებში ბურღვა შესრულდეს ხელბურღვით.

ჭაბურღილიდან აღებული იქნეს გრუნტის ნიმუშები სნ და წ 1.02.07-87-ის პ 3.75-ის მიხედვით.

გრუნტის წყლის გამოვლინებისას აღებული იქნეს სინჯები (არანაკლებ სამისა), ქიმიური ანალიზის და ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების შესასწავლად.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, სნ და წ 1.02.07-87 მე-9 დანართის რეკომენდაციების შესაბამისად და მომზადდეს კვლევის მასალების ელექტრონული ვერსია.

შპს „გეოინჟკომპლექსის"
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №6-ში (ს/კ 01.11.05.029.390) მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს „სითიაფის” დაკვეთით (დაკვ. №93/2024), შპს „გეოინჟკომპლექსის” მიერ, 2024 წლის ოქტომბერში, ქ. თბილისში, ქერჩის ქ.№6-ში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე, ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანი ითვალისწინებდა მშენებლობისთვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლას და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების გადაწყვეტას.

დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე, წინა წლებში ჩატარებული კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. უბნის მომიჯნავედ და მის მიმდებარე უბნებზე, შპს „გეოინჟკომპლექსის” მიერ, სხვადასხვა ობიექტებზე, წინა წლებში ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, რომელთა მასალები დაცულია ადგილობრივ არქივში და გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ზემოთ აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ტექნიკური დავალების და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08, პნ 01.01.09) მოთხოვნების საფუძველზე შედგა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებელი მიწერილობა, რომლის თანახმად უბანზე მოხერხდა ერთი ჭაბურღილის – №1 გაყვანა, სიღრმით 22,0 მ და ორი შურფ/ბურღილის – №№2 და 3 გაყვანა, სიღრმით №2 – 10,0 მ, სადაც შურფი გაითხარა 2,0 მ-მდე და შემდეგ ჩაიბურღა ხელბურღვით, №3 – 6,0 მ, სადაც შურფი გაითხარა 0,5 მ-მდე და შემდეგ ჩაიბურღა ხელბურღვით.

№1 ჭაბურღილი გაყვანილი იქნა მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დაზგით „უგბ-1ვს“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

სულ შესრულებული სამუშაოების საერთო მოცულობა შეადგენს 38,0 გრძ. მ-ს, აქედან მექანიკური ბურღვა 22,0 მ-ს, ხელბურღვა – 13,5 მ-ს, შურფები 2,5 მ.

უბნის ფარგლებში გავრცელებული გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, №1 ჭაბურღილიდან აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის 16 ნიმუში. ნიმუშების აღების კონკრეტული სიღრმეები მოცემულია №1 ჭაბურღილის ლითოლოგიურ სვეტზე.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გამონამუშევრები ლიკვიდირებულია ამოღებული გრუნტებით.

საველე სამუშაოები ჩატარდა წამყვანი სპეციალისტის მ. მამუკაშვილის ხელმძღვანელობით.

გრუნტის ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევა ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსის" გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შედეგები ერთვის დასკვნას.

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

უბანი ჩრდილოეთიდან ისაზღვრება წიწვოვანი და ფოთლოვანი მცენარეებით დაფარული ტერიტორიით, სამხრეთიდან მშენებარე მრავალსართულიანი შენობით, დასავლეთიდან საბაღე ნაკვეთით და აღმოსავლეთიდან ქერჩის ქუჩით.

გეომორფოლოგიურად, მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია მდინარე მტკვრის ძველი ჭალისზედა ტერასის ფარგლებშია. ტერასული ნალექები აქ გადარეცხილია და შემორჩენილია ცალკეულ ადგილებში, ფრაგმენტულად.

უბნის რელიეფი ხასიათდება საერთო დახრით აღმოსავლეთის და სამხრეთის მხარეს. უშუალოდ სამხრეთის მხარეს, მშენებარე საცხოვრებელი სახლის ქვაბულის ამოღებისას რელიეფი ჩამოჭრილია ვერტიკალურად და მოიცავს საკვლევი უბნის კონტურსაც.

საქართველოს სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით ქ. თბილისი მდებარეობს IIIბ რაიონში.

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

- საშუალო წლიური ტემპერატურა +12,0°C;
- აბსოლუტური მინიმუმი –25°C;
- აბსოლუტური მაქსიმუმი +40°C;
- ნალექების რაოდენობა წელიწადში – 550 მმ;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ – 37 მ/წმ;

– ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ – W_0=0,85 კპა;

– თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;

– გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის მონაცემების მიხედვით, შედგენილია ჭაბურღილის და შურფ/ბურღილების სვეტების და უბნის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, უბანზე მიწის ზედაპირიდან 1,4–1,7 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია ალუვიური (αQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, წარმოდგენილი ქვიშნარის 30%-მდე შემავსებლიანი კენჭნაროვანი გრუნტით (ფენა 1). კენჭნაროვანი გრუნტის ქვეშ 1,4–1,7 მ-ის სიღრმიდან 3,10–5,10 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია დელუვიური (dQ_{IV}) თიხოვანი გრუნტი უმთავრესად მყარი კონსისტენციის მოყვითალო-ყავისფერი თიხა, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10%-მდე (ფენა 2). თიხოვანი გრუნტი 3,10–5,10 მ-ის სიღრმიდან იცვლება ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის (P_3+N_1^1) ძირითადი ქანებით – ე.წ. „მაიკოპის წყების“ ფიქლებრივი თიხებით, რომლებიც ეროზიული ზედაპირიდან 7,3–9,9 მ-ის ფარგლებში ძლიერ გამოფიტულია, დანაწევრებულ-დაშლილია (გათიხებულია) და შეიძლება განხილული იქნეს, როგორც ელუვირებული ზონა (ფენა 3). ძლიერ გამოფიტული ზონა სიღრმეში იცვლება შედარებით საღი, გამოფიტული ზონით – ფიქლებრივი თიხით, თიხოვანი ქვიშაქვების თხელი (10 სმ-მდე) იშვიათი შუაშრეებით და შეიძლება დახასიათდეს, როგორც ნახევრადკლდოვანი გრუნტი – სუბარგილითი (ფენა 4).

საფონდო მონაცემებით ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის ნალექების სიმძლავრე რამოდენიმე ათეული მეტრია და თავის მხრივ შემოფენილია ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანებით.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ უბანი და საერთოდ მაიკოპის ნალექები წყალშემცველობით არ ხასიათდება.

მიწისქვეშა წყლების გამოვლინება ძირითად ქანებში მოსალოდნელია მცირე დებიტის ნაპრალოვანი წყლების სახით.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ჭაბურღილებიდან აღებული იყო დაურღვეველი სტრუქტურის 16 ნიმუში. 4 ნიმუში აღებული იყო თიხოვანი გრუნტიდან (ფენა 2), 6 ნიმუში გათიხებული ძირითადი ქანიდან (ფენა 3) და 6 ნიმუში ნახევრადკლდოვანი გრუნტიდან (ფენა 4).

ფენა 2-ის და ფენა 3-ის ნიმუშებზე ლაბორატორიაში განისაზღვრა ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, ხოლო ფენა 4-ის ნახევრადკლდოვან გრუნტზე განისაზღვრა სიმკვრივე და სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. სიმტკიცის განსაზღვრა შესრულდა „Controls“-ის ფირმის ხელსაწყოზე.

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში, მოცემულია ფენა 2-ის თიხოვანი გრუნტის და ფენა 3-ის გათიხებული ძირითადი ქანის ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და გამოთვლილია საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები:

ცხრილი 1

№	ფიზიკური მახასიათებლები			განზ.	მიღებულ მნიშვნელობათა დიაპაზონი		საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა	
					ფენა 2	ფენა3	ფენა 2	ფენა 3
1	პლასტიკურობის რიცხვი		I_p	–	0,19–0,21	0,20–0,23	0,20	0,22
2	ტენიანობა		W	%	11,7–16,1	8,1–15,6	13,7	10,7
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,84–1,92	1,95–2,06	1,89	2,01
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1,62–1,72	1,69–1,91	1,66	1,81
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2,72–2,73	2,73–2,74	2,72	2,73
4	ფორიანობა		n	%	36,8–40,5	30,2–38,2	39,1	33,6
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,582–0,680	0,433–0,618	0,643	0,508
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	–	-0,44÷-0,09	-0,60÷-0,26	-0,27	-0,50
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	–	0,50–0,64	0,51–0,69	0,58	0,57

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოკვლეული გრუნტები მიეკუთვნებიან:

ფენა 2 – უმთავრესად მყარი კონსისტენციის თიხას;

ფენა 3 – მყარი კონსისტენციის თიხას.

ტენიანობის ხარისხის მიხედვით ორივე ფენის გრუნტები ძირითადად არასრულად წყალგაჯერებულია.

ცხრილში მოცემული საშუალო მნიშვნელობები საჭიროებისას გამოიყენება საანგარიშოდ.

როგორც აღინიშნა ნახევრადკლდოვან გრუნტზე (ფენა 4) ლაბორატორიაში განისაზღვრა სიმკვრივე ρ და სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში.

ქვემოთ, ცხრილ 2-ში მოცემულია ნახევრადკლდოვანი გრუნტის (ფენა 4) ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები და გამოთვლილია საშუალო მნიშვნელობები.

ცხრილი 2

№	გრუნტის დასახელება	ჭაბ. №	ნიმუშის აღების სიღრმე h მ	სიმტკიცის ზღვარი ერთ-ღერძა კუმშვაზე წყალგა-ჯერებულ მდგომარეობაში R_C მპა(კგძ/სმ^2)	სიმკვრივე ρგ/სმ^3
1	სუბარგილითი (ფენა 4)	ჭაბ.№1	16,0	1,2	2,05
2		ჭაბ.№1	17,0	1,7	2,04
3		ჭაბ.№1	18,0	1,5	2,08
4		ჭაბ.№1	19,0	1,6	2,12
5		ჭაბ.№1	20,0	1,9	2,09
6		ჭაბ.№1	21,5	2,0	2,12
საშუალო მნიშვნელობები				1,7	2,08

ცხრილში მოცემული მნიშვნელობების მიხედვით, სუბარგილითი (ფენა 4) პნ 02.01-08-ის საკლასიფიკაციო ცხრილი 1-ის თანახმად მიეკუთვნება ნახევრად-კლდოვან გრუნტს – $\overline{R_C}$=1,7 მპა (17 კგძ/სმ^2), $\overline{\rho}$=2,08 გ/სმ^3.

დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება. თუმცა უბნის სამხრეთი კონტურის ნაწილში, მომიჯნავედ მშენებარე საცხოვრებელი სახლის ქვაბულის ამოღებისას რელიეფი ჩამოჭრილია 8 მ-ის სიმაღლის თითქმის ვერტიკალური ფერდის სახით, რომელიც უბანს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით მიაკუთვნებს მაღალი რისკის არეალს.

   ამასთან საპროექტო შენობის ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე (მიწისქვეშა 3 სართული) ადგილი ექნება ასევე რელიეფის ღრმა მოჭრებს, რისთვისაც საჭირო იქნება ფერდობების მდგრადობის გაზრდის საინჟინრო მეთოდები და ღონისძიებები, რომლებიც შემდეგია:

   – ფერდობის დატერასება, კონტრბანკეტების მოწყობა და სხვა;

   – სხვადასხვა შემაკავებელი ნაგებობების და კონსტრუქციების გამოყენება (საყრდენი კედლები, კონტრფორსები, შემაკავებელი ხიმინჯები და სვეტები, ანკერები, დაანკერებული ფილები, გამამაგრებელი ფილები, პლომბები);

– ფერდის მასივის გაწყლოვანების შემცირება (სხვადასხვა ტიპის დრენაჟების მოწყობა და სხვა).

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. უბანზე გავრცელებული გრუნტების ფენებში, სამშენებლო თვისებების მიხედვით, შეიძლება გამოიყოს 4 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი **(სგე):**

I სგე – კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 1);

II სგე – თიხა (ფენა 2);

III სგე – ძლიერ გამოფიტული ფიქლებრივი თიხა (ფენა 3);

IV სგე – გამოფიტული ფიქლებრივი თიხა (ფენა 4).

3. დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მახასიათებლებიდან და უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე ფუძე-გრუნტად შეიძლება გამოყენებული იქნეს **III** და **IV სგე**-ის გრუნტები.

I და **II სგე**-ის გრუნტები ქვაბულით მოსახსნელია და ფუძედ ვერ გამოიყენება.

III და **IV სგე**-ის გრუნტებზე დაფუძნებისას საძირკვლის ტიპი შეიძლება მიღებული იქნეს რკინაბეტონის ფილა.

შეიძლება რეკომენდებული იქნეს აგრეთვე მთლიანი ხიმინჯოვანი ველი – შენობის ქვეშ თანაბრად გადანაწილებული ხიმინჯები, გაერთიანებული და გრუნტზე დაყრდნობილი მთლიანი როსტვერკით.

ხიმინჯის მზიდუნარიანობის საჭირო სიდიდე მიიღება ქანში ღრმად შესვლით და გაიანგარიშება სნ და წ 2.02.03-85-ის მე-5 და მე-6 ფორმულებით (გრუნტში ხიმინჯის შესვლის სიღრმის და დიამერტთან დამოკიდებულებაში.

4. ფუძის ანგარიშებისათვის ქვემოთ, ცხრილ 3-ში მოცემულია ოთხივე **სგე**-ის გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, საარქივო მასალების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

ცხრილი 3

№	ბრუნტის მახასიათებელი	საანგარიშო მნიშვნელობები			
		I სბე ფენა 1	II სბე ფენა 2	III სბე ფენა 3	IV სბე ფენა 4
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ^3	1,95	1,89	2,01	2,08
2	ხვედრითი შეჭიდულობა cკპა(კგძ/სმ^2)	5(0,05)	52(0,52)	65(0,65)	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	38	18	21	–
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგძ/სმ^2)	45(450)	20(200)	25(250)	–
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა,R_0 კპა (კგძ/სმ^2)	400(4,0)	250(2,5)	300(3,0)	–
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{c,n}$ კპა (კგძ/სმ^2)	–	–	–	1700 (17)
7	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ^3	6,0	3,0	5,0	40,0
8	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0,27	0,42	0,42	0,25
9	ბეტონის გრუნტზე კოეფიციენტი f_n	0,50	0,40	0,50	0,65

შენიშვნა: ხიმინჯოვანი საძირკვლებისთვის, ხიმინჯის ტანის შემომფენავი გრუნტების საგების კოეფიციენტის (Cr) საანგარიშო მნიშვნელობები აიღება სნ და წ 2.02.03-85-ის, დანართი 1-ის რეკომენდაციების მიხედვით.

5. ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებისას არ არის გამორიცხული სიღრმეში ნაპრალოვანი წყლების გამოჩენა და ამ რეგიონში გავრცელებული წყლების სულფატური აგრესიულობის გამო გამოყენებული იქნეს სულფატომედეგ ცემენტებზე დამზადებული ბეტონები.

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

   უბანზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან – II კატეგორიას.

   უბნის საანგარიშო სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი.

   სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი ქ. თბილისისთვის A=0.17.

7. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისთვის, მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პ.პ. 3.11, 3.15 და სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

შენიშვნა: უბნის რელიეფური პირობებიდან და ტექნიკური დავალებიდან გამომდინარე, ქვაბულის ჩაღრმავება ჩრდილოეთის მხრიდან გადააჭარბებს 7 მ-ს და ამ მხრიდან უნდა დამუშავდეს ქვაბულის გამაგრების პროექტი (გამაგრება ხიმინჯებით ან მთლიანი ნარანდით).

8. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები, სნ და წ IV-2–82 I–I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:
   ა) კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 1) – სამივე სახით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ.№6^3);
   ბ) თიხა (ფენა 2) – სამივე სახით დამუშავებისას III ჯგუფს, სიმკვრივით 1890 კგ/მ^3 (რიგ.№8^ბ);
   გ) ფიქლებრივი თიხა (ფენა 3) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – IV ჯგუფს, სიმკვრივით 2010 კგ/მ^3 (რიგ.№31^ა).

9. ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებისას გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდის და სიძნელის, აგრეთვე მათი მდგრადობიდან გამომდინარე, აიღება იმავე ნორმატიული დოკუმენტის მე-4 კრებულის „ჭაბურღილები“ 4–5 და 4–6 ცხრილებიდან.

წამყვანი სპეციალისტი 2.22 მ. მამუკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსის”
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ	ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი. ქერჩის ქ. №6 (ს.კ. 01.11.05.029.390) მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლი

№№	გამონამუშევარი	ჭაბურღილის სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ლაბ. №	პლასტიკურობა			ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფ-ტი		დენადობის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი	წინასწარი შეკუმშვის მაჩვენებელი	ბრუნტის დასახელება
					დენადობის ზღვარი	პლასტიკურობის ზღვარი	რიცხვი		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკების		საწყისი	დენადობის ზღვარზე				
		h			W_L	W_p	I_p	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	e_L	I_L	S_r	I_{ss}	
		მ			-	-	-	%	გ/სმ^3			%	-	-	-	-	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	ჭაბ. №1	2,0	მონ.	782	0,38	0,18	0,20	16,1	1,88	1,62	2,72	40,5	0,680	1,034	-0,09	0,64	0,21	თიხა
2		3,0	მონ.	783	0,40	0,19	0,21	12,3	1,84	1,64	2,73	40,0	0,666	1,092	-0,32	0,50	0,26	თიხა
3		4,0	მონ.	784	0,39	0,19	0,20	14,8	1,90	1,66	2,72	39,2	0,643	1,061	-0,21	0,63	0,25	თიხა
4		5,0	მონ.	785	0,39	0,20	0,19	11,7	1,92	1,72	2,72	36,8	0,582	1,061	-0,44	0,55	0,30	თიხა
5		6,0	მონ.	786	0,42	0,21	0,21	15,6	1,95	1,69	2,73	38,2	0,618	1,147	-0,26	0,69	0,33	შიძლებრივი თიხა
6		7,5	მონ.	787	0,40	0,20	0,20	10,2	1,98	1,80	2,73	34,2	0,519	1,092	-0,49	0,54	0,38	შიძლებრივი თიხა
7		9,0	მონ.	788	0,44	0,22	0,22	9,8	2,02	1,84	2,74	32,9	0,489	1,206	-0,55	0,55	0,48	შიძლებრივი თიხა
8		10,0	მონ.	789	0,43	0,22	0,21	11,0	1,99	1,79	2,73	34,3	0,523	1,174	-0,52	0,57	0,43	შიძლებრივი თიხა

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
9	ჭაბ. №1	12,0	მონ.	790	0,46	0,23	0,23	9,7	2,04	1,86	2,73	31,9	0,468	1,256	-0,58	0,57	0,54	შიძლებრივი თიხა
10		14,0	მონ.	791	0,45	0,22	0,23	8,1	2,06	1,91	2,73	30,2	0,433	1,229	-0,60	0,51	0,56	შიძლებრივი თიხა
11		16,0	მონ.	792					2,05									შიძლებრივი თიხა
12		17,0	მონ.	793					2,04									შიძლებრივი თიხა
13		18,0	მონ.	794					2,08									შიძლებრივი თიხა
14		19,0	მონ.	795					2,12									შიძლებრივი თიხა
15		20,0	მონ.	796					2,09									შიძლებრივი თიხა
16		21,5	მონ.	797					2,12									შიძლებრივი თიხა

გამოკვლევის დაწყება 04.10.2024
გამოკვლევის დამთავრება 23.10.2024

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

ცხრ. №2

შპს „გეოინჟკომპლექსი" გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი, შარტავას ქ. №43დ	კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ქერჩის ქ. №6 (ს.კ. 01.11.05.029.390) მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლი

№№	გამონამუშევარი	აღების სიღრმე	გამოცდის ტიპი	ლაბ. №	სიგანე	დიამეტრი	ფართობი	ეკვივალენტური დიამეტრი		მრღვევი ძალა	სიმტკიცის ინდექსი	კორექტირების კოეფ-ტი	კორექტირებული სიმტკიცის ინდექსი	კოეფ-ტი	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე (წყალგაჯ.)	სიმკვრივე	გრუნტის დასახელება
		h			W	D	A	D_e^2	D_e	P	I_s	F	$I_{s(50)}$	C	Rc (δ_{uc})	ρ	
		მ			მმ	მმ	მმ²	მმ²	მმ	კნ	მპა	-	მპა	-	მპა	გ/სმ³	
1	ჭაბ. №1	16,0	d -არასწორი ფორმის	792	70,0	40,7	2849,0	3627,5	60,23	0,163	0,04	1,09	0,05	24,5	1,2	2,05	ფიქლებრივი თიხა
2		17,0	d -არასწორი ფორმის	793	65,3	32,9	2148,4	2735,4	52,30	0,198	0,07	1,02	0,07	23,5	1,7	2,04	ფიქლებრივი თიხა
3		18,0	d -არასწორი ფორმის	794	69,9	30,6	2138,9	2723,4	52,19	0,166	0,06	1,02	0,06	23,5	1,5	2,08	ფიქლებრივი თიხა
4		19,0	d -არასწორი ფორმის	795	71,4	38,7	2763,2	3518,2	59,31	0,218	0,06	1,08	0,07	24,5	1,6	2,12	ფიქლებრივი თიხა
5		20,0	d -არასწორი ფორმის	796	69,7	35,5	2474,4	3150,4	56,13	0,239	0,08	1,05	0,08	24,0	1,9	2,09	ფიქლებრივი თიხა
6		21,5	d -არასწორი ფორმის	797	65,5	35,6	2331,8	2968,9	54,49	0,241	0,08	1,04	0,08	24,0	2,0	2,12	ფიქლებრივი თიხა

ინჟინერი მ. ჭარბაძე

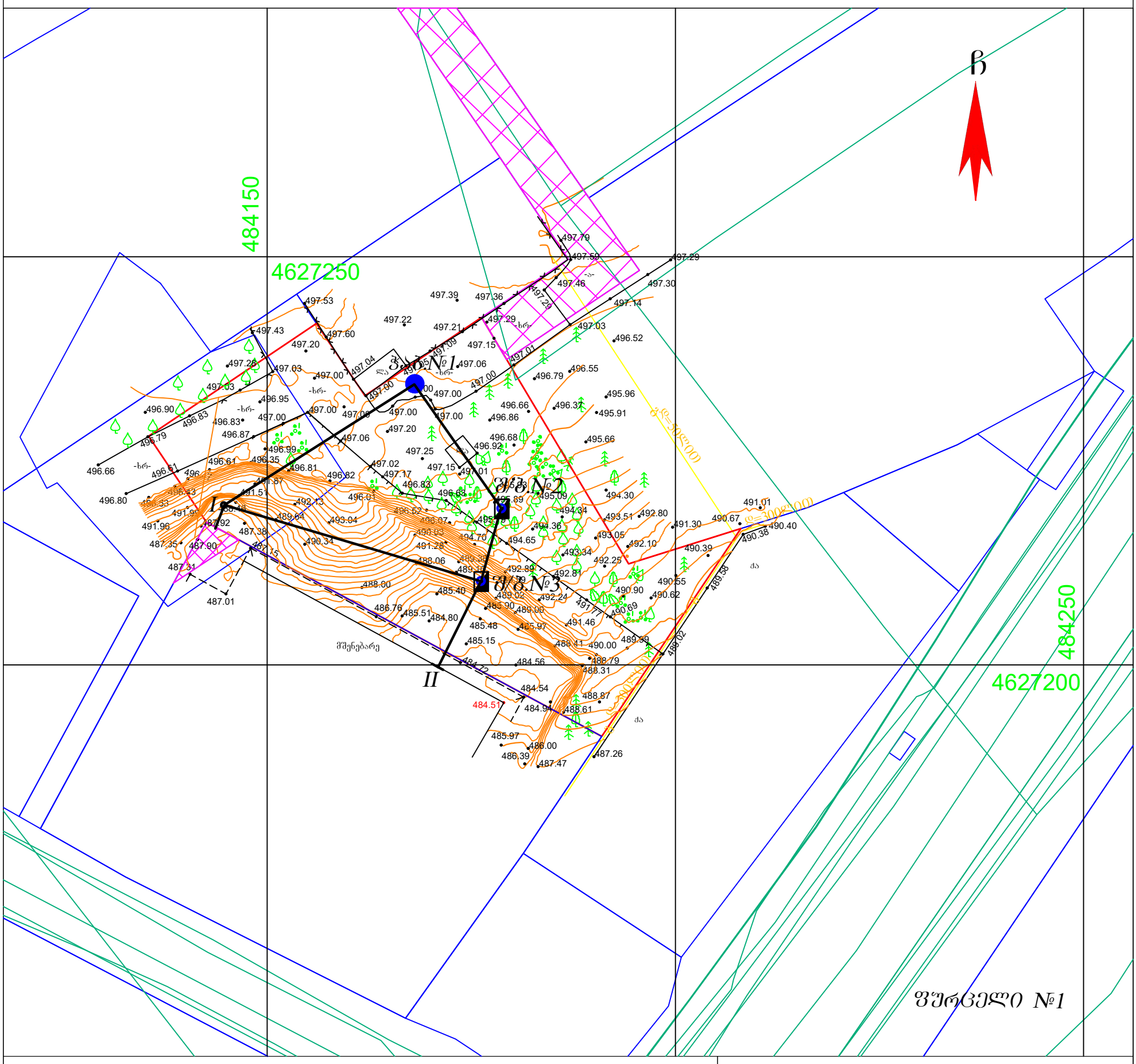
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დ. ახობაძე

.\???? geomatik.png

L.T.D. G EOMATICS

ქალაქი თბილისი, ქერჩის ქ. №6(ს/კ: 01.11.05.029.390)
მეს. შპს. "სითიაფ" (ს/კ 405045561) საკუთრებაში არსებული 1735კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო
დანიშნულების მიწის ნაკვეთის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ტოპოგრაფიული

გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

WGS 1984 -ის კოორდინატთა სისტემის *UTM* პროექცია

ძს საცხოვრ. შენობა	გზა ასფალტის საფარით	ბეტონის ბოძი	წყალგაყვანილობა
ძა არასაცხ. შენობა	გზა მოხრეშილი	რკინის ბოძი კიბე	გაზი
ფარდული	გზა ბეტონის საფარით	ხის ბოძი	კანალიზაცია
მშ მშენებარე	რკინიგზა ჭა	500.52 სიმაღლის ნიშნული	სანიაღვრე
სატრანსფორმატორო ჯიხური	წიწვოვანი ხე რკინანი	მთავარი იზოჰიფსი	კავშირგაბმულობა
ლა ლითონის არასაცხოვრებელი შენობა	ფოთლოვანი ხე რეპერი	დამხმარე იზოჰიფსი	ელ. ქსელები დაბალი ძაბვის
ლითონის ღობე	ხილკენკროვანი ხე გაზის ჭა	სამეთვალყურეო ჭები	ელ. ქსელები მაღალი ძაბვის
ბეტონის ფუნდამენტზე	მოჭრილი ხე ბალახი	გიდრანტი (წყლის ჩამკეტი ჭები)	გათბობა
ლითონის ღობე	პალმა ბუჩქი	გარე განათება	საგზაო ნიშნები
ხის ღობე	გაზონი	სვეტაფორი	ქუჩა
მავთულის ღობე	ხე გამხმარი ბუჩქი ეკლიანი	ელ. გადამცემი ხაზი	ძეგლი
კედელი	ვაზი ბუჩქნარი გაუვალი		დროშა
მაღალი ბეტონის ღობე			ფანტანი
დაბალი ბეტონის ღობე			გასასვლელი (არკა)
ფლატე			ჭაობი
ბორდიური			

შენიშვნა: რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი
მომიჯნავედ რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი
მიწის სამუშაოების შესრულებისას შეატყობინეთ კომუნიკაციის წარმომადგენლებს

შ.პ.ს. გეომატიკს (ს/ნ. 405601718)

ქ.თბილისი, მიხეილ ბურძგლას ქ. №74. №74ა. №74ბ

geomaticsgeo@gmail.com tel: 577 40 40 93

დირექტორი:		დ. რობაქიძე
აზომა:		ბ. ჯამბაზიშვილი
დახაზა:		კ. კირკიტაძე
დამკვეთი		შპს. "სითიაფ"
მასშტაბი: 1:500		02.10.2024წ.

ჭაბ. №1

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		497.00				გამ.	დამყ.
1	0.00	1.40	1.40	495.60	(1)		4.10-5.10.2024		
2	1.40	5.10	3.70	491.90	(2)	მყარი			
3	5.10	15.00	9.90	482.00	(3)	მყარი			
4	15.00	22.00	16.90	475.00	(4)				

შ/ბ. №2

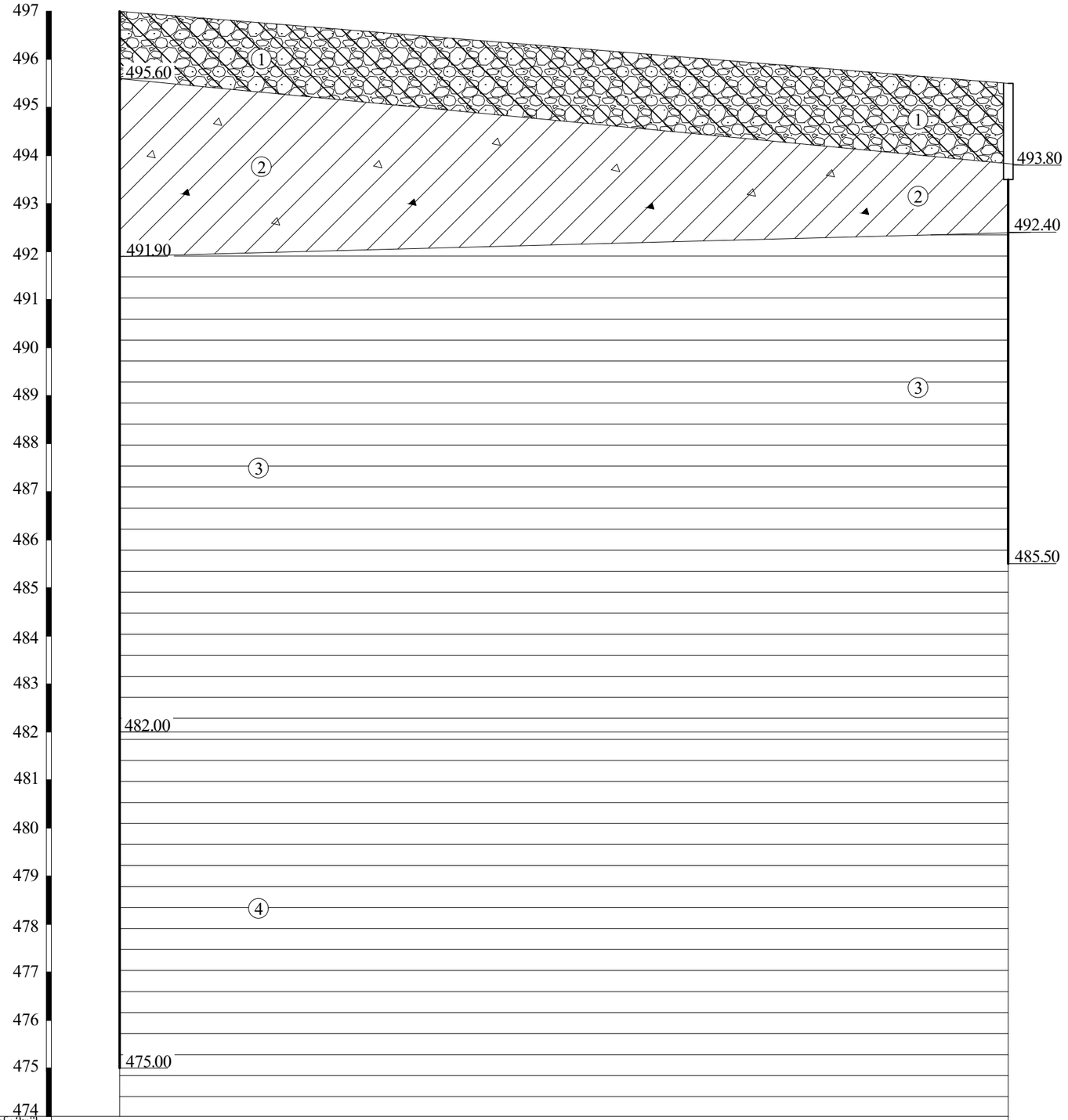
რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		495.50				გამ.	დამყ.
1	0.00	1.70	1.70	493.80	(1)		5.10-5.10.2024		
2	1.70	3.10	1.40	492.40	(2)	მყარი			
3	3.10	10.00	6.90	485.50	(3)	მყარი			

შ/ბ. №3

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	დაწყების და დამთავრების თარიღი	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		489.30				გამ.	დამყ.
1	0.00	6.00	6.00	483.30	(3)	მყარი	6.10-6.10.2024		

ჭ რ 0 ლ 0 1 – 2

მ. 1:100

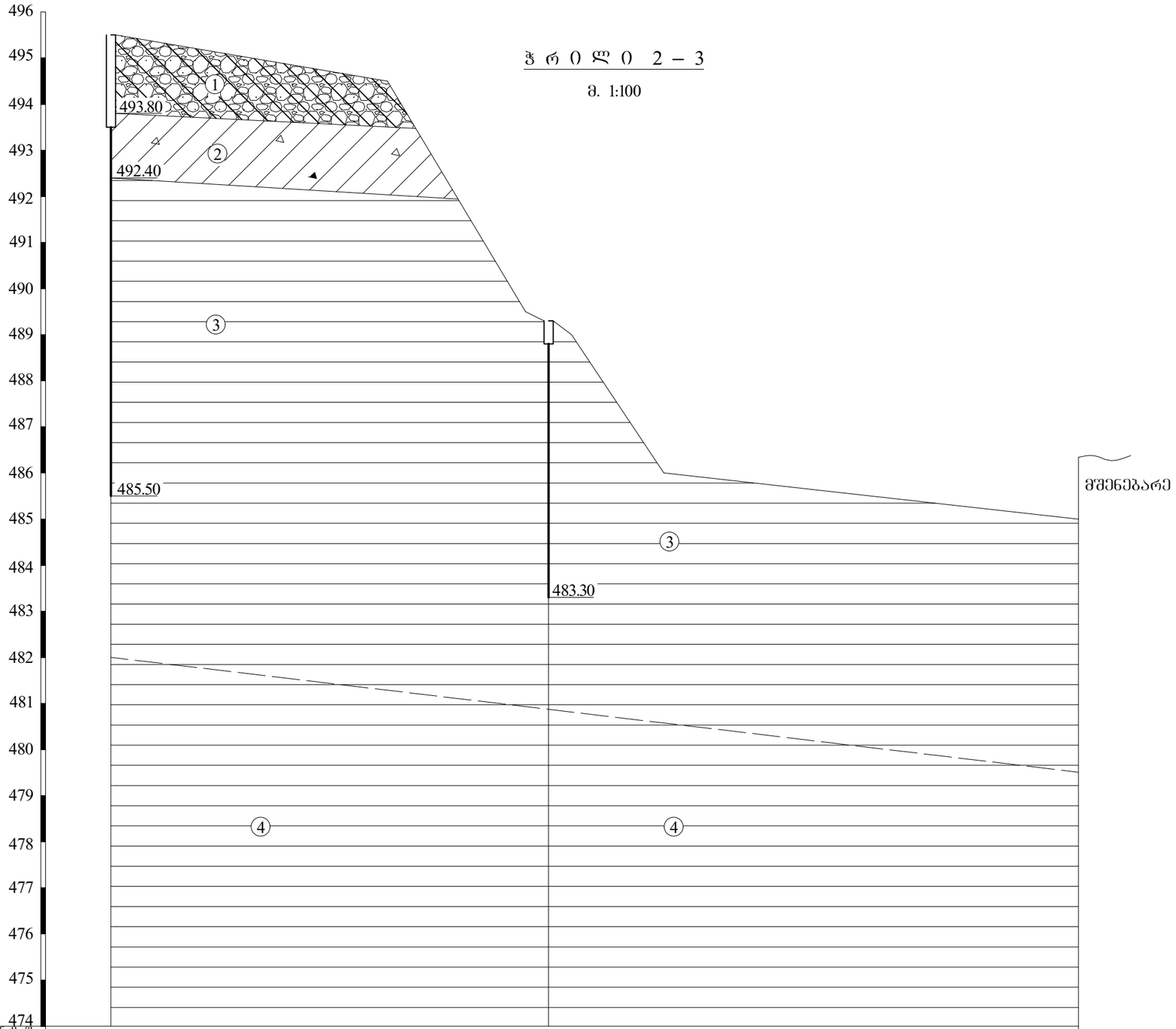


გამოხვრეშ. №№	ჭაბ.№1	შ/ბ.№2
მიწის ზედაპ. ნიშნული	497.00	495.50
მანძილი მ-ში	18.50	

შურფი №3

ჭ რ 0 ლ 0 2 – 3

მ. 1:100

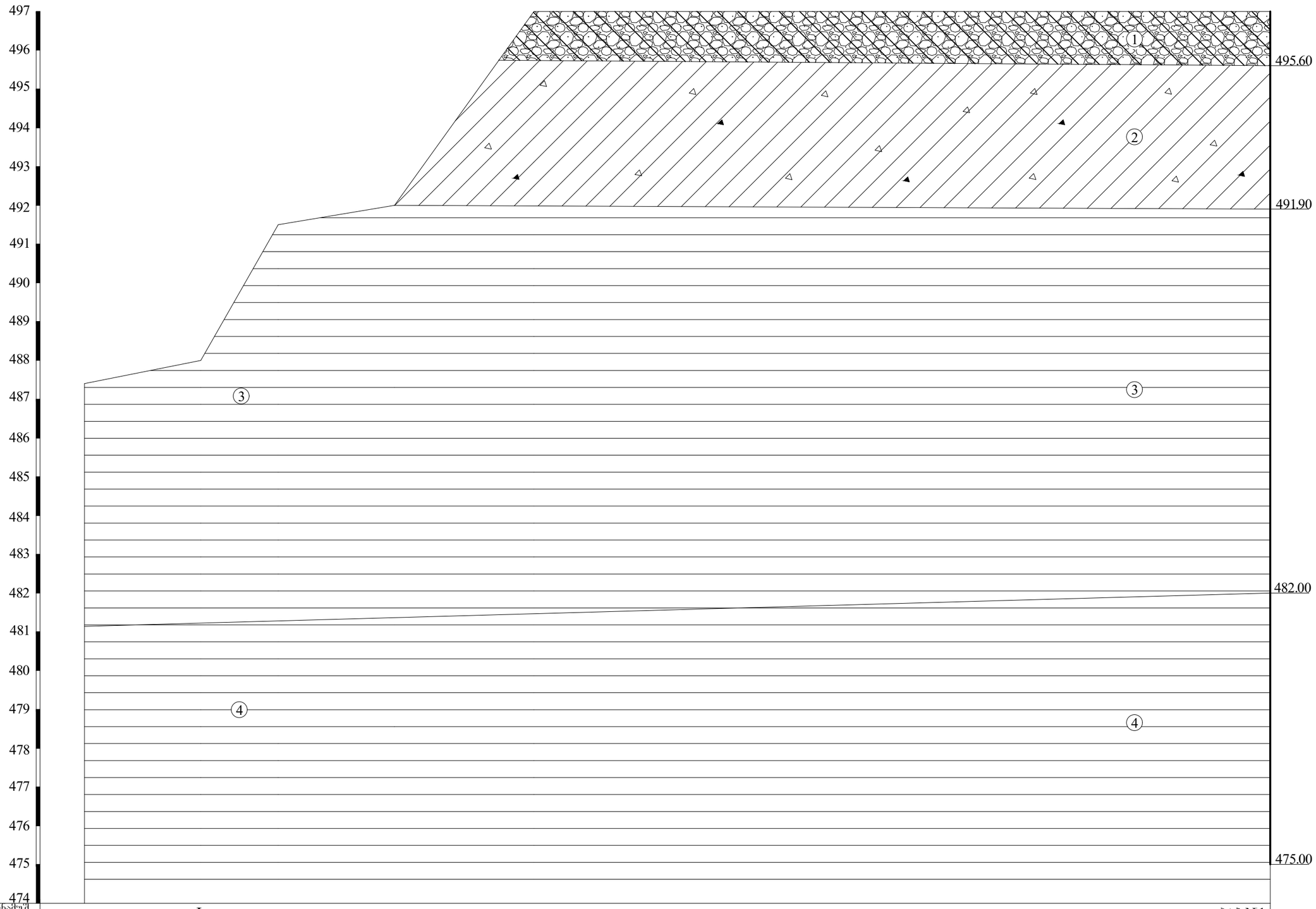


გამონამუშ. №№	ჭაბ.№2				შ/ბ.№3			II
მიწის ზედაპ. ნიშნული	495.50		494.50	489.5	489.3	489.0	486.00	485.00
მანძილი მ-ში		6.00	3.00	0.5	0.5	2.00	9.00	

ფურცელი №4

ჭ რ 0 ლ 0 I – 1

მ. 1:100

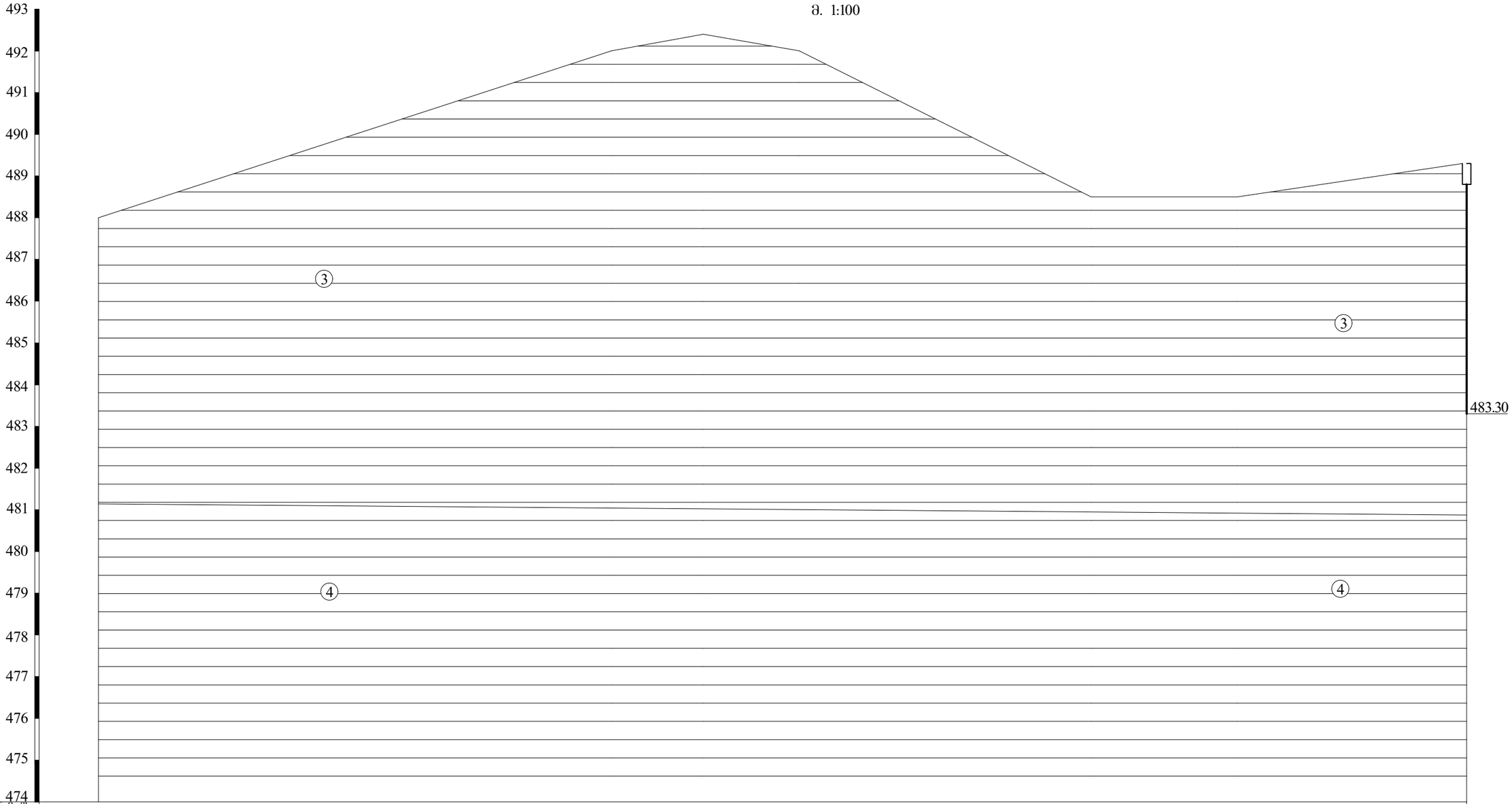


გამოსახულ. №№	I					ჭაბ.№1
მიწის ზედაპ. ნიშნული	487.40	488.00	491.50	492.00	497.00	497.00
მანძილი მ-ში		3.00	2.00	3.00	3.60	19.00

ფურცელი №5

ჭ რ 0 ლ 0 I – 3

მ. 1:100



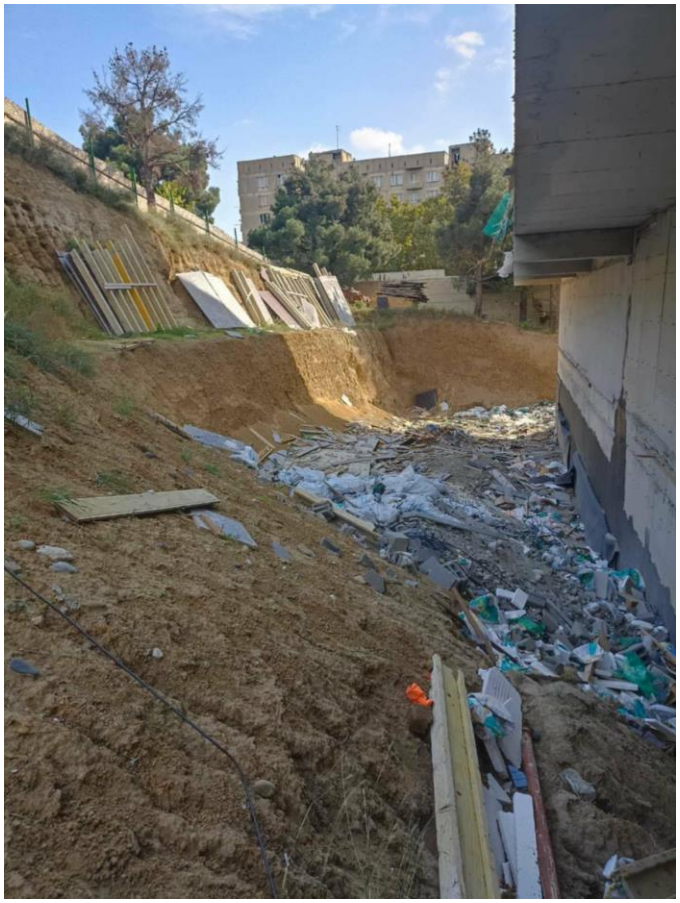
გამოხაშ.№№	I							შ/ბ.№3
მიწის ზედაპ. ნიშნული	488.00	492.00	492.40	492.00		488.50	488.50	489.30
მანძილი მ-ში		12.30	2.20	2.30	7.00		3.50	5.50

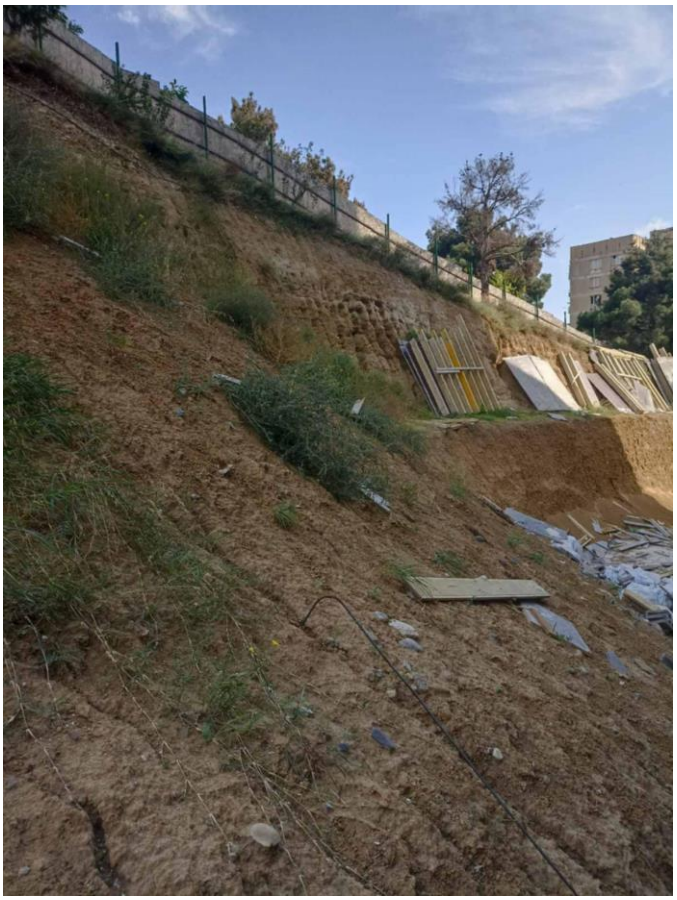
ფურცელი №6

პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

aQ_{IV}	1	კენჭნაროვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე
dQ_{IV}	2	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, უმთავრესად მყარი კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10%-მდე
$P_3+N_1^1$	3	ძირითადი ქანი – ფიქლებრივი თიხები ე.წ. მაიკოპის წყება, ძლიერ გამოფიტული (ელუვირებული ზონა)
	4	ძირითადი ქანი – ფიქლებრივი თიხა ე.წ. მაიკოპის წყება, თიხოვანი ქვიაშაქვების თხელი იშვიათი შუაშრეებით, გამოფიტული
	■	გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების ადგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა		
დირექტორი	ზ. კვაჭანტირაძე		ქ. თბილისი ქერჩის ქ.№6 (ს.კ 01.11.05.029.390) მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლი	შპს „გეოინჟკომპლექსი“ ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43ა e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55
მთ.გეოლოგი	ა. პასიკაშვილი			
ინჟ.გეოლოგი	მ. ბურდული			
წამყვანი სპეციალისტი	მ. მამუკაშვილი			
			გამონამუშევრების და უბნის გეოლოგიური ჭრილების პირობითი აღნიშვნები	დაკვ. 93/2024
				ფურცელი 7 / ფურცლები 7






მ/ბ#3


მ/ბ#2