სს "საქსამშენპროექტი"

JSC "SAKKALAKMSHENPROEKTI"

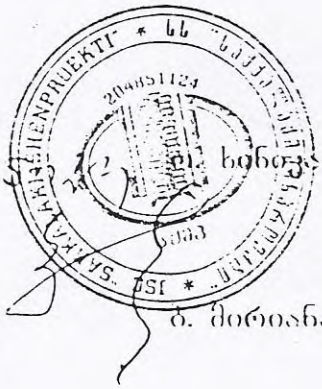
ქ. თბილისში, ყიფშიძის ქ. №34-ში (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შ ე დ ე ბ ე ბ ი

თბილისი 2006 TBILISI

სს "საქქალაქმშენპროექტი"
საქართველოს ქალაქმშენებლობისა და ტერიტორიული დაგეგმარების საპროექტო ინსტიტუტი
სქმპ

დ-კვ. 258/2006

ქ. თბილისში, ყიფშიძის ქ. №34-ში (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შ ე დ ე გ ე ბ ი



გენერალური დირექტორი ნ. ხინთიბიძე

დირექტორი
საპროექტო-სამშენებლო დარგში ბ. მირიანაშვილი

საინჟინრო კვლევების
განყოფილების უფროსი ს. სირაძე

თბილისი 2006 წ.

ილია ჭავჭავაძის გამზ. 74 0162 თბილისი საქართველო
JSC "Sakkalakmshenproekti"
(The Georgian Design Institute of Regional & Urban Planning)
74 Ilia Chavchavadze Ave. 0162 Tbilisi Georgia
АО "Саккалакмшенпроекти"
(Проектный институт Грузии по градостроительству и территориальной планировке)
Грузия 0162 Тбилиси пр И.Чавчавадзе 74
Tel: (995 32) 22 69 58 ; Fax: (995 32) 22 59 58 ; E-Mail: sqmp_project@yahoo.com
www.sqmp-project.ge

სარჩევი

№№	მასალების დასახელება	გვერდების და ნახაზების №
	I ტექსტური ნაწილი	
1	ტექნიკური დავალება	1
2	მიწერილობა	2 – 3
3	საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა	4 – 11
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
4	გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგები – კრებსითი ცხრილი	12
	III გრაფიკული მასალა	
5	უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, კვლევითი გამონამუშევრების დატანით	ფ. №1
6	გამონამუშევრების გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №№2 – 5
7	უბნის გეოლოგიური ჭრილები	ფ. №№6 – 14

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი (ნაკვეთი 2/69).
დამკვეთი – ბინათმშენებლობის ამხანაგობა „ყიფშიძე – 34“.
ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ვაკე, ყიფშიძის ქუჩა №34.
შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.
დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.
ახალი მშენებლობა.
დასაპროექტებელი შენობის სართულიანობა – 5 სართულიანი, სარდაფით.
I სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0,00=453,00 მ.
სარდაფის სართულის იატაკის ჩაღრმავება ±0,00-დან –3,0 მ (450,00 მ).
შენობის ტიპი – კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით.
საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ცალკემდგომი ან ფილა.
დატვირთვა – 3500 კნ (350 ტ) საყრდენზე, 11 ტ/მ².
მასალა – რკინაბეტონი.
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნას აკინძული, 3 ეგზემპლარად.

დანართი: უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, დასაპროექტებელი შენობის კონტურის დატანით.

ბინათმშენებლობის ამხანაგობა
„ყიფშიძე –34“-ის თავმჯდომარე ნ. პატარაია

პ რ ო გ რ ა მ ა

ქ. თბილისში, ყიფშიძის ქ. №34-ში (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

წინამდებარე პროგრამა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისათვის) 1.19 და 1.21 პუნქტების, სნ და წ 2.02.01-83 (შენობა-ნაგებობათა ფუძეები), სნ და წ 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები) და სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია) მოთხოვნათა საფუძველზე.

ჩასატარებელი საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის მიზანი:

უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენა.

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

უშუალოდ უბნის ფარგლებში, წინა წლებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შრახებ ცნობილი არ არის.

საკვლევი უბნის მახლობლად, საინჟინრო კვლევების განყოფილებას შესრულებული აქვს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები შემდეგ ობიექტებზე:

1. ყიფშიძის ქუჩაზე, სპორტნაწარმის ფაბრიკის ტერიტორიაზე მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლი, 2000 წ. საარქივო №32ბ/153;
2. ყიფშიძის ქ. №2-ში მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლი, 2003 წ, საარქივო №32ბ/204;
3. ყიფშიძის ქ. №9-ის მიმდებარედ მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, 2005 წ, საარქივო №32ბ 239.

ამ კვლევების დროს მოპოვებულია მოცემულ რაიონში გავრცელებული კლდოვანი-ნახევრადკლდოვანი გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოცდები და მონაცემები გამოყენებულ იქნეს საინჟინრო გეოლოგიური ტექნიკური ანგარიშის შედგენისას.

ხელთ არსებული საარქივო მასალების გაცნობის და უბნის ვიზუალური დათვალიერების შემდეგ გადაწყდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესასწავლად და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების გასარკვევად, მისი კონტურის ფარგლებში, გაიბურღოს 9 ჭაბურღილი. ჭაბურღილების სიღრმეები განისაზღვროს ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის განლაგების სიღრმით, ძლიერ გამოფიტულ ფენაში გასვლით.

   ძირითადი ქანების ზედაპირის განლაგება მოსალოდნელია, მიწის ზედაპირიდან 10–15 მ სიღრმის ფარგლებში.
2. უბნის დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან მიმდებარე ციცაბო ფერდების დასახასიათებლად, 3 განივზე გაეკვანილი იქნას 3 შურფი, ძირითად ქანებამდე.
3. უბნის ამგები გრუნტებიდან აღებული იქნას ნიმუშები, სნ და წ 1.02.07-87-ის პ.პ. 3.41 და 3.75-ის მოთხოვნების შესაბამისად.
4. აღებულ ნიმუშებზე ლაბორატორიაში განისაზღვროს ფიზიკური მახასიათებლები (თიხოვანი გრუნტებისათვის) და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები (კლდოვანი–ნახევრადკლდოვანი გრუნტებისათვის), დასახელებული სნ და წ-ის მე-8 სავალდებულო დანართის თანახმად.
5. გრუნტის წყლის გამოვლინების შემთხვევაში, რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსასაზღვრავად,

აღებული იქნას წყლის სინჯები (არანაკლები სამისა) ქიმიური ანალიზებისათვის.

6. ბურღვა ჩატარდეს მექანიკური სვეტები მეთოდით, 160 მმ-დე დიამეტრით (საბურღი დაზგა უგბ–1 ვს), მშრალი წესით, კერნის ამოღებით.

უბანზე, ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის მნიშვნელოვანი განსხვავებისას, შესაძლოა საჭირო გახდეს დამატებითი გამონამუშევრების გაყვანა. დამატებითი გამონამუშევრების გაყვანის საჭიროება გადაწყდეს ადგილზე, შემსრულებული ინჟინერ გეოლოგის ჰირადი ინიციატივით.

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში (დასკვნა), სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-9 დანართის რეკომენდაციების გათვალისწინებით და აიკინძოს 4 ეგზემპლარად.

შეადგინა:
განყოფილების მთ. გეოლოგი ბ. შუსტოვი

ქ. თბილისში, ყიფშიძის ქ. №34-ში (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

თავი I შესავალი

ბინათმშენებლობის ამხანაგობა „ყიფშიძე – 34“-ის დაკვეთით (დაკვეთა 258/2006), სს „საქქალაქმშენპროექტის“ საინჟინრო კვლევების განყოფილებამ, 2006 წლის ნოემბერ-დეკემბერში, ქ. თბილისში, ვაკეში, ყიფშიძის ქ. №34-ში სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე, ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს შეადგენდა სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენა.

დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ტექნიკურ დავალებაში.

მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის ფარგლებში, წინა წლებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის.

უბნის მახლობლად, ყიფშიძის ქუჩაზე საინჟინრო კვლევების განყოფილებას, სხვადასხვა წლებში (2000–2005 წწ) შესრულებული აქვს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ობიექტებზე, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია მიწერილობაში.

ამ კვლევების დროს შესრულებულია რაიონში გავრცელებული ანალოგიური ძირითადი ქანების (არგილიტები, ქვიშაქვები) ნიმუშების ლაბორატორიული გამოცდები. გამოცდების მონაცემები გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ტექნიკური დავალების საფუძველზე შედგენილი პროგრამის თანახმად ჩატარდა უბნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა შემდეგი მოცულობით:

1. მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე, დასაპროექტებელი შენობის კონტურის ფარგლებში, გაიბურღა 9 ჭაბურღილი (№№1–4, 7–10) სიღრმით 7,0–18,5 მ და გაყვანილია ერთი შურფი (№5) სიღრმით 5,0 მ, რომელიც ჩაიბურღა ძირითად ქანებამდე. შურფის გაყვანა განაპირობა ადგილზე თვითმავალი საბურღი დანადგარის მიყვანის შეუძლებლობამ. №9 ჭაბურღილი სცდება დასაპროექტებელი სახლის კონტურის ფარგლებს 5 მ-ით (მიწისქვეშა კომუნიკაციების ხშირი ქსელის გამო).
2. უბნის დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან მოსაზღვრე ფერდების დასახასიათებლად, 3 განივზე გაყვანილია 3 შურფი (№№11, 12, 13), სირღმით 5,0 მ-დე, რომლებიც ჩაიბურღა ძირითად ქანებამდე (8,5–9,5 მ-დე). პროგრამით გათვალისწინებული კვლევით გამონამუშევართა რაოდენობა გაიზარდა ერთი დამატებითი ჭაბურღილით (ჭაბ. №10, h=8,0 მ). ამ ჭაბურღილის გაბურღვა განაპირობა ორ მეზობელ ჭაბურღილში (№№8,9) ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის სხვადასხვა სიღრმეზე განლაგებამ.

   შესრულებული სამუშაოს მთლიანი მოცულობა შეადგენს 163,0 გრძივ მეტრს, აქედან ბურღვა – 143,0 მ, შურფები – 20,0 მ.

   კვლევითი გამონამუშევრების სიღრმეები განპირობებულია ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის სხვადასხვა სიღრმეებზე განლაგებით.

   ჭაბურღილების ბურღვა ჩატარდა პროგრამაში აღნიშნული ბურღვის მეთოდით, ხოლო შურფები ჩაიბურღა ხელბურღვით.
3. უბნის ამგები თიხოვანი და კლდოვან-ნახევარკლდოვანი გრუნტებიდან აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 16 ნიმუში. ნიმუშების აღების

კონკრეტული სიღრმეები მოცემულია გრაფიკულ დანართში – გამონამუშევრების გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ სვეტებზე.

თიხოვანი გრუნტის ნიმუშებზე (10 ნიმუში) განისაზღვრა ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი და ჩატარდა გრუნტის წყლოვანი გამონაჟურის 4 შერჩევითი ქიმიური ანალიზი. კვლევა შესრულდა განყოფილების საინჟინრო გეოლოგიურ ლაბორატორიაში. კვლევის მასალა ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილის სახით.

კლდოვანი-ნახევრადკლდოვანი გრუნტებიდან აღებულია 3–3 ნიმუში (არგილიტიდან, ქვიშაქვებიდან) საკონტროლოდ, ადრე შესრულებული კვლევის მასალებთან შესადარებლად.

ძირითადი ქანების ნიმუშების გამოცდები შესრულდა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გრ. წულუკიძის სახელობის სამთო მექანიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიაში.

არგილიტების 3 შერჩევითი ანალიზი, დამარილიანების განსასაზღვრავად, შესრულდა განყოფილების ლაბორატორიაში.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში.

კვლევითი გამონამუშევრების გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა, აგრეთვე, გეოლოგიური ჭრილებისათვის ტოპოგრაფიული პროფილები შეადგინა განყოფილების ტოპოგრაფმა მ. მამუკაშვილმა.

საველე სამუშაოები ჩატარდა ინჟინერ გეოლოგ ზ. კვაჭანტირაძის ხელმძღვანელობით, ინჟინერ გეოლოგ კ. სირაძის მონაწილეობით.

თავი II. უბნის ზოგადი დახასიათება (ადგილმდებარეობა, საზღვრები, ზოგადი გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები)

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქ. თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, ვაკეში, ყიფშიძის ქ. №34-ში. ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან ის შემოსაზღვრულია მდ. ვერეს ხეობის მარჯვენა ციცაბო ფერდებით, აღმოსავლეთიდან – ყიფშიძის ქუჩის ბოლოში ახლადაშენებული საცხოვრებელ კორპუსებთან მისასვლელი სააგტომობილო გზით, სამხრეთიდან – 3 სართულიანი არასაცხოვრებელი სახლით (ძეგლთა დაცვის სამართველოს საპროექტო ინსტიტუტის ადმინისტრაციული შენობა).

მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბანი განთავსებულია მდ. ვერეს მარჯვენა ნაპირზე. მდ. ვერე, მიედინება რა დასავლეთიდან უბნის პარალელურად, უხვევს აღმოსავლეთისაკენ მართი კუთხით. ამავე მონაკვეთებზე მდინარის მარჯვენა ნაპირი გამაგრებულია 1,5 მ სიმაღლის ბეტონიის ჯებირით. ჯებირი ზოგან მოხანს, ზოგან გადაფარულია ნაყარი გრუნტით.

უბანი ჰიფსომეტრიულად მდებარეობს მდ. ვერეს კალაპოტიდან 20–22 მ-ით მაღლა და შემოსაზღვრულია ციცაბო, 40–45° დახრილობის ფერდებით. ფერდები მდგრად მდგომარეობაშია (მეწყრული მოვლენა არ აღინიშნება) და წარმოქმნილია ნაყარი გრუნტის დაყრით. გრუნტის დაყრა შესრულებულია გასულის საუკუნის 50-იან წლებში, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის დაყრით. ფერდობები გამომუშავებულია ბუნებრივი ქანობებით.

უშუალოდ, დასაპროექტებელი შენობის კონტურის ფარგლებში, უბანი ტექნოგენურია – მოსწორებულია თითქმის ჰორიზონტალურად, ნაყარი გრუნტით, საპროექტო შენობის ჩრდილო კონტური უმნიშვნელოდ სცილდება 1,6 მ სიმაღლის ბეტონის კედელს, რომელიც მოწყობილია ნაყარი გრუნტის შემოსაკავებლად და ქმნის ასეთივე სიმაღლის ტერასულ საფეხურს.

უბნის ჰიფსომეტრიული ნიშნულები 452,0–453,0 მ-ის ფარგლებშია. ტერასული საფეხური მღებარეობს ამ ნიშნულებიდან 1,5–1,6 მ-ით დაბლა.

ამჟამად უბანი, საპროექტო შენობის კონტურის დასავლეთ ნაწილში, დაკავებულია ერთსართულიანი ქვის ნაგებობით, რომლის უმეტესი ნაწილი დანგრეულია (ან ნგრევის პროცესშია) და, უბანიც ამ ნაწილში, დაფარულია სამშენებლო ნაგვით.

საკვლევი უბანი აგებულია ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანებით – არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობით. ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირი განლაგებულია სხვადასხვა სიღრმეებზე (მინიმალური – 3,0 მ, მაქსიმალური – 15,5 მ), ძირითადი ქანები დაფარულია ცვალებადი სიმძლავრის ტექნოგენური და თიხოვანი გრუნტებით.

რელიეფური ფაქტორებიდან გამომდინარე, საკვლევ უბანზე გრუნტის წყალი არ აღინიშნება, თუმცა არ არის გამორიცხული ძირითად ქანებში ნაპრალოვანი წყლების გამოვლინების შესაძლებლობა, რაც, საერთოდ დამახასიათებელია თბილისის სხვადასხვა რაიონში გავრცელებული ანალოგიური ძირითადი ქანებისათვის.

თავი III. ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები (უბნის გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები)

ჩატრებული სამუშაოების საფუძველზე შედგენილია კვლევითი გამონამუშევრების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები და უბნის გეოლოგიური ჭრილები. 4 ჭრილი გაგრძელდა მდ. ვერეს კალაპოტამდე და დახასიათებულია დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან მოსაზღვრე ციცაბო ფერდები. ჭრილების აგებისას გამოყენებულია ვიზუალური აღწერის მონაცემებიც (ძირითადი ქანები გაშიშვლებულია ჩრდილოეთით, მდინარის კალაპოტში და მის მარჯვენა ნაპირზეც).

როგორც გრაფიკული მასალიდან ჩანს, უბანი აგებულია ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანებით – თხელშრეებრივი არგილიტების და თიხოვანი ქვიშაქვების მორიგეობით.

ძირითადი ქანები გამონამუშევრებში ფიქსირდება სხვადასხვა სიღრმეებზე. მიწის ზედაპირიდან ეროზიული ზედაპირის განლაგების მინიმალური სიღრმე აღინიშნა №9 ჭაბურღილში – 3,0 მ-ზე, მაქსიმალური №3 ჭაბურღილში – 15, 5 მ-ზე.

ეროზიული ზედაპირიდან 1,0–2,0 მ-ის სიღრმის ფარგლებში, ძირითადი ქანები ძლიერ გამოფიტულია (ელუვირებული ზონა) – დანაპრალიანებულ-დაშლილია (ფენა 3). გამოფიტვისაგან უფრო დაზიანებულია არგილიტები (ზოგან გათიხებულია), ვიდრე ქვიშაქვები (დანაპრალიანებულია). აღნიშნული სიღრმის ქვემოთ ძირითადი ქანები შედარებით სალია და, სიღრმეშიც, მათი გამოფიტულობა კიდევ უფრო კლებულობს (ფენა 4).

ძირითადი ქანების მთლიან მასივში არგილიტების და ქვიშაქვების პროცენტული შემცველობა, დაახლოებით თანაბარია, თუმცა ზოგან აღინიშნება არგილიტების, ზოგან – ქვიშაქვების სიჭარბე.

ძირითადი ქანის წოლის ელემენტები გაიზომა უბნის ჩრდილოეთით არსებულ გაშიშვლებაში (მდინარის მარჯვენა ნაპირზე), რომლის თანახმად მისი წოლის ელემენტებია: დაქანების აზიმუტი – ჩდ 350°, შრეების დახრის კუთხე, საშუალოდ 35°.

3–7–6 გეოლოგიური ჭრილის ხაზი ემთხვევა დაქანების აზიმუტს და ძირითადი ქანის ფენების დახრა ჩანს ჭეშმარიტი კუთხით (35°-იანი დახრით) დანარჩენ ჭრილებზე ძირითადი ქანის დახრა დატნილია მიმართების აზიმუტის

და ჭრილის ხასიების გადაკვეთის მიხედვით, სათანადოდ შესწორებული კუთხეებით (ობრუსევის ცხრილის გამოყენებით).

ძირითადი ქანები დაფარულია ტექნოგენური და თიხოვანი გრუნტებით. ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია არაერთგვაროვანი ნაყარი გრუნტით – სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის, ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალის (ღორღი, ლოდები და ხვინჭა) და თიხნარის ნარევით (ფენა 1).

მიუხედავად იმისა, რომ ნაყარი გრუნტი დიდი ხნის დაყრილია (40–50 წ), იგი სუსტად შეკავშირებულია, რაც გამოწვეულია მისი არაერთგვაროვნობით – ზოგან აღინიშნება ნატეხოვანი მასალის და სამშენებლო ნაგვის სიჭარბე, ზოგან – თიხოვანი გრუნტების (თიხნარ-ქვიშნარი) სიჭარბე. №10 ჭაბურღილში აღინიშნა არასრულად გახრწნილი საყოფაცხოვრებო ნაგავი (გრუნტი მოლურჯო-მოშავო ფერისაა, სპეციფიკური სუნით).

ნაყარი გრუნტის სიმძლავრე ძლიერ ცვალებადია – 3,0–12,5 მ-ის ფარგლებშია და გამოწვეულია გრუნტის დაყრამდე არსებული უსწორმასწორო რელიეფით.

თიხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია მოყვითალო ყავისფერი (ალაგ-ალაგ მოლურჯო-მონაცრისფრო) თიხნარებით, წვრილი ღორღის და კენჭების 20%-მდე ჩანართებით (ფენა 2). თიხნარის კონსისტენცია ვიზუალურად (საველე განსაზღვრით), ძირითადად, ნახევრადმყარია, თუმცა სიღრმეში აღინიშნება ტენის მომატება და კონსისტენციაც, შესაბამისად, მყარპლასტიკურით იცვლება. თიხნარ გრუნტში არაიშვიათად აღინიშნება ქვიშნარის მცირე სიმძლავრის (10–30 სმ) შუაშრეებიც.

თიხოვანი გრუნტის სიმძლავრე, ასევე, ცვალებადია – მინიმალური 1,5 მ, მაქსიმალური – 11,5 მ და გამოწვეულია ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის სხვადასხვა სიღრმეებზე განლაგებით და ბუნებრივი რელიეფის დანაწევრებით. №9 ჭაბურღილში თიხოვანი გრუნტი საერთოდ არ არის წარმოდგენილი და ნაყარი გრუნტი დევს უშუალოდ ძირითად ქანებზე.

უბანი არ ხასიათდება გრუნტის წყლის არსებობით. წყალი არ დაფიქსირებულა არცერთ გამოხსნაშენარში რაც განპირობებულია გეომორფოლოგიური ფაქტორით, თუმცა №8 ჭაბურღილში ბურღვისას აღინიშნა გრუნტების სისველე, რაც გამოწვეულია მიწისქვეშა წყალშემცავი კომუნიკაციებიდან გაჟონვებით (ბურღვისას და მის შემდგომ ჭაბურღილში წყალი არ ჩამდგარა).

არ არის გამორიცხული ძირითად ქანებში ღრმად ჩასვლისას ნაპრალოვანი წყლების გამოჩენის შესაძლებლობა.

თავი IV. გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

როგორც დასკვნის შესავალში იყო აღნიშნული, ჭაბურღილებიდან (№№2, 3, 8) აღებულია თიხოვანი და ძირითადი ქანების მდგენელი ფენების 16 ნიმუში. აქედან: თიხოვანი გრუნტის 10 ნიმუში და ძირითადი ქანის 6 ნიმუში (3–3 ნიმუში არგილიტებიდან და ქვიშაქვებიდან).

თიხოვანი გრუნტისათვის ლაბორატორიაში განისაზღვრა ფიზიკური მახასიათებლების 10 სრული კომპლექსი და დამატებით ჩატარდა გრუნტის წყლოვანი გამონაწურის 4 შერჩევითი ქიმიური ანალიზი.

ლაბორატორიული გამოცდების ყველა მონაცემი შეტანილია კრებსით ცხრილში და ერთვის დასკვნას.

მოსახერხებელი გამოყენებისათვის ქვემოთ, ცხრილში, დართული კრებსითი ცხრილიდან ამოკრებილია თიხოვანი გრუნტის ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და გამოთვლილია მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

№№	ფიზიკური მახასიათებლები			ზანზ.	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1	პლასტიკურობის რიცხვი		I_p	–	0,12 – 0,17	0,15
2	ტენიანობა		W	%	21,8 – 26,6	23,9
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,88 – 1,95	1,91
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1,49 – 1,60	1,54
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2,70	2,70
4	ფორიანობა		n	%	40,7 – 44,8	43,0
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0,688 – 0,812	0,755
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	–	0,12 – 0,43	0,31
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	–	0,81 – 0,90	0,86

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოკვლეული ნიმუშები მიეკუთვნება თიხნარებს (I_p=0,12–0,17, $\overline{I_p}$=0,15). თიხნარის კონსისტენცია ძირითადად მყარპლასტიკურია, თუმცა 3 შემთხვევაში აღინიშნა ნახევრადმყარი კონსისტენციაც.

გრუნტის ფორიანობა n=40,7–44,8% ($\overline{n}$=43,0%), ფორიანობის კოეფიციენტის e=0,688–0,812 ($\overline{e}$=0,755) მნიშვნელობების დროს. ტენიანობა 21.8–26.6%-ის ფარგლებშია, ტენიანობის ხარისხის საშუალო მნიშვნელობა ტოლია $\overline{S_r}$=0,86 > 0,8 (გრუნტი წყალგაჯერებულია).

თიხნარის სიმკვრივე ρ=1,88–1,95 გ/სმ³ ($\overline{\rho}$=1,91 გ/სმ³). მშრალი გრუნტის სიმკვრივე ρ_d=1,49–1,60 გ/სმ³ ($\overline{\rho_d}$=1,54 გ/სმ³).

ცხრილში მოცემული საშუალო მნიშვნელობები, საჭიროებისას შეიძლება გამოყენებული იქნას, როგორც ნორმატიული (საანგარიშო).

ვინაიდან თიხოვანი გრუნტი არ იქნება გამოყენებული დასაპროექტებელი სახლის ფუძედ, მათზე კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდები არ ჩატარებულა.

გრუნტის წყლოვანი გამონაწურის ქიმიური ანალიზის თანახმად, თიხნარი არადამარილიანებულია. წყლოვანი გამონაწურის ქიმიური ანალიზის შედეგები მოცემულია კრებსით ცხრილში.

როგორც ზემოთ აღინიშნა ძირითადი ქანების მდგენელი ფენებიდან – არგილიტებიდან და ქვიშაქვებიდან საკონტროლოდ აღებული იყო 6 ნიმუში – 3–3 ნიმუში თითოეული ფენიდან.

გამოცდების მონაცემები ასახულია ცხრილში.

გრუნტის დასახელება	ჭაბურღილის №№	ნიმუშების აღების სიღრმე h მ	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე R_c მპა (კგძ/სმ²)		დარბილება-ბადობის კოეფიციენტი k_{sof}
				მშრალ მდგომარეობაში	წყალშთანთქმულ მდგომარეობაში	
ქვიშაქვა	2	14,8	2,30	38,5 (385)	20.0 (200)	0,52
	3	17,0	2,36	47,0 (470)	28.0 (280)	0,58
	8	14.0	2,29	43,5 (435)	26.3 (263)	0,61
საშუალო მნიშვნელობა			2,32	41,0 (410)	24,8 (248)	
არგილიტი	2	14,0	2,23	3,8 (38)	2,6 (26)	0,69
	3	17,0	2,26	4,7 (47)	2,9 (29)	0,62
	8	12,5	2,21	4,2 (42)	2,7 (27)	0,67
საშუალო მნიშვნელობა			2,25	4,25 (42,5)	2,73 (27,3)	

ცხრილში მოცემული მნიშვნელობების თანახმად, სნ და წ 2.02.01–83-ის დამხმარეს ცხრ. 1 საფუძველზე გრუნტები მიეკუთვნებიან:

ქვიშაქვები – დარბილებად, საშუალო სიმტკიცის კლდოვან გრუნტს, საშუალო სიმკვრივით $\bar{\rho}$=2,32 გ/სმ³;

არგილიტები – დარბილებად, დაბალი სიმტკიცის ნახევრადკლდოვან გრუნტს, საშუალო სიმკვრივით $\bar{\rho}$=2,25 გ/სმ³.

თითქმის ასეთი მონაცემებია მიღებული ახლომდებარე ობიექტებზე (ჩამონათვალი მოცემულია მიწერილობაში), ანალოგიური ძირითადი ქანების ნიმუშების მრავალრიცხოვანი გამოცდებით, კერძოდ:

ქვიშაქვებისათვის სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=22,0–29,0 მპა (220–290 კგძ/სმ²) ფარგლებში, ρ=2,3–2,4 გ/სმ³;

არგილიტებისათვის სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=2,2–3,8 მპა (22–38 კგძ/სმ²), ρ=2,16–2,27 გ სმ³.

როგორც მოყვანილი ციფრებიდან ჩანს, ძირითადი ქანების მდგენელი ფენების მექანიკური მახასიათებლები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

ძირითადი ქანები მასივში წარმოდგენილია არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობის, დაახლოებით თანაბარი პროცენტული შეფარდებით.

ფუძის ანგარიშისათვის აუცილებელია სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, მთლიანი მასივისათვის.

$$R_{c,n} = \frac{R_{c\,ქვიშაქვა} + R_{c\,არგილიტი}}{2} = \frac{248+27,3}{2} = 13,7 \text{ მპა } (137 \text{ კგძ/სმ}^2)$$

ვინაიდან ლაბორატორიული გამოცდები ტარდება მცირე ზომის ნიმუშებზე, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში არ ასახავენ რეალურ სურათს ძირითადი ქანების მთლიანი მასივისათვის (შესუსტებული ფარული ზონები, ნაპრალოვნება, ფენების დახრა), ამიტომ სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, სარეკომენდაციოდ, შეიძლება მიღებულ იქნეს

$$R_{c,n} = 10 \text{ მპა } (100 \text{ კგძ/სმ}^2)$$

$R_{c,n}$-ის ასეთივე მნიშვნელობაა რეკომენდირებული მიწერილობაში ჩამოთვლილი ობიექტების მასალებში ხიმინჯოვანი საძირკვლებისათვის.

ნახევრადკლდოვანი გრუნტისათვის – არგილიტისათვის განისაზღვრა დამარილიანების ხარისხიც (3 ანალიზი). გრუნტის წყლოვანი გამონაწურის ქიმიური ანალიზების თანახმად, არგილიტები არადამარილიანებულია. ანალიზის ამსახველი მასალა მოცემულია კრებსით ცხრილში.

თავი V. დასკვნები და რეკომენდაციები

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე და მის მახლობლად არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები არ აღინიშნება. უბნის მოსაზღვრე ციცაბო ფერდობები მდგრადია და გამომუშავებულია ბუნებრივი ქანობებით, ნაყარი გრუნტის დაყრის შედეგად (მეწყრული მოვლენები არ აღინიშნება).

   უბნის უშუალო სიახლოვეს 15°-ზე მეტი დახრილობის ფერდების არსებობა არახელსაყრელია სეისმური თვალსაზრისით (სნ და წ. II.7.81, 3.1.5). ასეთ უბნებზე შენობა-ნაგებობების მშენებლობისას მიღებული უნდა იქნას ფუძისა და კონსტრუქციების გამაგრების დამატებითი ღონისძიებანი.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, გამოკვლეული უბანი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ. 1.02.07–87 მე-10 დანართის თანახმად მთლიანობაში შეიძლება განხილულ იქნას, როგორც რთული (III კატეგორია).

2. უბნის ამგები გრუნტების ფენები წარმოადგენენ დამოუკიდებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტს (სბე):

   I სბე – სუსტად შეკავშირებული, არაერთგვაროვნი ნაყარი გრუნტი (ფენა 1).

   II სბე – თიხოვანი გრუნტი (ფენა 2);

   III სბე – ძირითადი ქანების ძლიერ გამოფიტული ელუვირებული ზონა (ფენა 3);

   IV სბე – ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანები (ფენა 4).

3. უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე და გეომორფოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებით, დასაპროექტებელი სახლის დაფუძნებისათვის ერთადერთი მისაღები ვარიანტია IV სბე-ს გრუნტზე დაყრდნობილი ბურღვით-ნატენი ხიმინჯოვანი საძირკვლების ვარიანტი, ძლიერ გამოფიტულ, ელუვირებულ ზონაში (III სბე) გასვლით. ხიმინჯის სიგრძის განსაზღვრისას დაცული უნდა იქნას სნ და წ. 2.02.03-85 პ. 11.11-ის მოთხოვნა (ხიმინჯის სიგრძე არანაკლები 4 მ-სა).

4. დასაპროექტებელი შენობის, მიუხედავად IV სბე-ზე გრუნტზე დაფუძნებისას, ქვემოთ ცხრილში მოცემულია თითოეც სბე-ს გრუნტის ყველა აუცლებელი საანგარიშო-ნორმატიული მახასიათებელი, მიღებული:

   I სბე-ს გრუნტისათვის – სნ და წ. 2.02.01-83-ის დანართი 3 ცხრ. 5-ის გამოყენებით;

   II სბე-ს გრუნტისათვის – ლაბორატორიულად განსაზღვრული ფიზიკური მახასიათებლების საფუძველზე, სნ და წ 2.02.01–83 დანართი 1-ის 2, 3 ცხრილების და დანართი 3-ის ცხრ. 3-ის გამოყენებით;

   III სბე-ს გრუნტებისათვის – სნ და წ -ის 2.02.01–83-ის დამხმარეს ცხრ. 119-ის გამოყენებით;

   IV სბე-ს გრუნტისათვის – ლაბორატორიული გამოცდებით და განყოფილების არქივში დაცული საფონდო მასალების გამოყენებით.

ცხრილი 1

№№	ბრუნტების საანგარიშო-ნორმატიული მახასიათებლები	I სბე (ფენა 1)	II სბე (ფენა 2)	III სბე (ფენა 3)	IV სბე (ფენა 4)
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	1,80	1,91	2,10	2,30
2	ხვედრითი შეჭიდულობა, c კპა (კგძ/სმ²)	–	23 (0,23)	–	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	–	21	–	–
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგძ/სმ²)	7,0 (70)	14 (140)	30 (300)	–
5	საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ²)	100 (1,0)	220 (2,2)	450 (4,5)	–
6	სიმტკიცის ზღვარის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, $R_{c,n}$ მპა (კგძ/სმ²)	–	–	–	10,0(100,0)
7	ბეტონის გრუნტთან ხახუნის კოეფიციენტი *f*	0,40	0,35	0,50	0,70

შენიშვნა: ცხრილში, II სბშ-ს გრუნტებისათვის (თიხნარისთვის) მოცემულია ნორმატიული მნიშვნელობები. საჭიროებისას, საანგარიშო მნიშვნელობები მიღებული იქნეს სნ და წ 2.02.01–83 ჲ 2.16-ის 1 შენიშვნის მოთხოვნის გათვალისწინებით.

5. ხიმინჯის ირგვლივ შემომფარგლავი გრუნტის საგების კოეფიციენტის (Cz) საანგარიშო მნიშვნელობა აიღება სნ და წ 2.02.03–85-ის დანართი I-ის რეკომენდაციების მიხედვით.
6. საქართველოს სეისმური დარაიონების ზოგადი სქემის თანახმად, ქ. თბილისი მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში (საქართველოს რესპუბლიკის არქიტექტურისა და მშენებლობის საქმეთა სამინისტროს 1991 წლის 7 ივნისის დადგენილება №42).
   უბნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან (სნ და წ II–7–81, ცხრ. 1):
   ა) ფენა 1 (ნაყარი გრუნტი) – III კატეგორიას;
   ბ) ფენები 2, 3, 4 – II კატეგორიას.
   უბნის სეისმურობად მიღებული იქნას 8 ბალი.
7. შენობის განთავსება 15°-ზე მეტი დახრილობის ფერდის უშუალო სიახლოვეს არახელსაყრელი ფაქტორა და ფუძის გამაგრების ერთ-ერთ ღონისძიებად მიგვაჩნია საძირკვლების (ხიმინჯის) ღრმად ჩასვლა ფუძეგრუნტში (IV სბშ, ფენა 4).
8. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა აიღება სნ და წ 3.02.01–81-ის 3.11, 3.15 პუნქტების და სნ და წ III–4–80 მე-9 თავის მოთხოვნების გათვალისწინებით.
9. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები, სნ და წ IV–2–82, I–I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:
   ა) ნაყარი გრუნტი (ფენა 1) – დამუშავების სამიწე სახეობისათვის – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/მ³ (რიგ. №24ა);
   ბ) თიხნარი (ფენა 2) – ერთცივცხვიანი ექსკავატორით და ხელით – III ჯგუფს, ბულდოზერით – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ³ (რიგ. №33ბ);
   გ) ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 3) – ხელით – V–Vр ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2100 კგ/მ³, (რიგ. №№3ა, 28ა);
   დ) ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 4) – ხელით VI ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2300 კგ/მ³ (რიგ. №№3ბ, 28ბ).
10. ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების მოსაწყობად გაყვანილი ჭაბურღილებისთვის, გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდისა და სიძნელის, აგრეთვე მათი მდგრადობიდან გამომდინარე, აიღება სნ და წ IV–2–82, კრებ. 4 (ჭაბურღილები) 5 და 6 ცხრილებიდან.

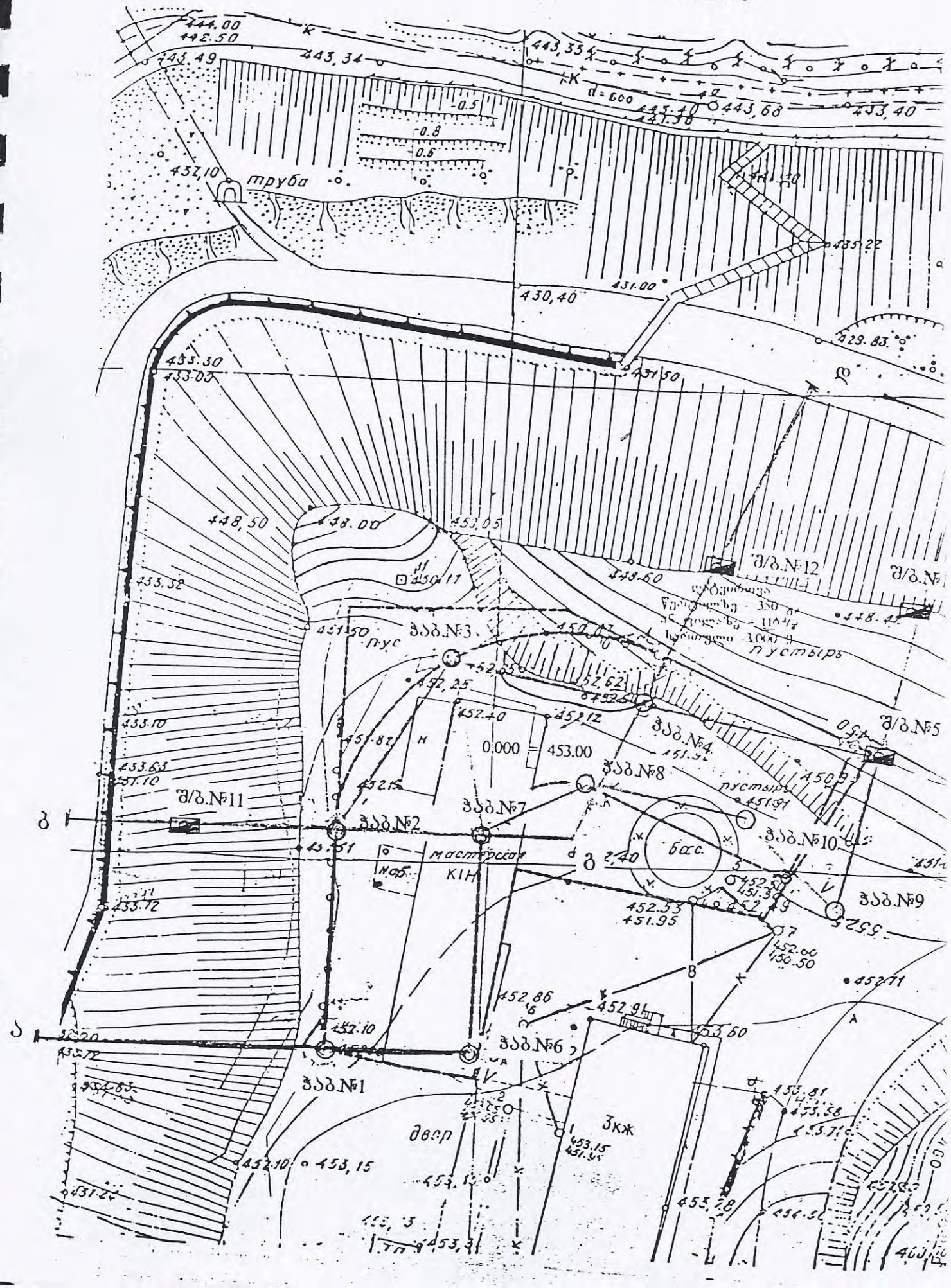
ინჟინერ-გეოლოგი ზ. კვაჭანტირაძე

საინჟინრო კვლევების განყოფილების მთავარი გეოლოგი ბ. შუსტოვი

განყოფილების უფროსი ს. სირაძე

| ს.ს. „საქქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი ი.ჭავჭავაძის გამზ.№74 | ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები | | |

გეგმა
მ 1:500


труба
ჭ/ბ.№12
ჭ/ბ.№5
ჭ/ბ.№11
ჭაბ.№1
ჭაბ.№2
ჭაბ.№3
ჭაბ.№4
ჭაბ.№6
ჭაბ.№7
ჭაბ.№8
ჭაბ.№9
ჭაბ.№10
0.000 = 453.00
пустырь
мастерская
киоск
бас.
дерр
ЗКЖ

ჭაბ.№7

ნომრების №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგიური კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბურღილის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		452.40			გამ.	დამყ.
1	0.00	3.00	3.00	449.40	①			
2	3.00	11.00	8.00	441.40	②	ხანშეგრანულებული - მსხვრევადი ტუფობრეჩია		
3	11.00	12.50	1.50	439.90	③			
4	12.50	15.00	2.50	437.40	④			

ჭაბ.№8

ნომრების №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგიური კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბურღილის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		452.40			გამ.	დამყ.
1	0.00	3.00	3.00	449.40	①			
2	3.00	11.00	8.00	441.40	②	ხანშეგრანულებული - მსხვრევადი ტუფობრეჩია		
3	11.00	12.00	1.00	440.40	③			
4	12.00	14.50	2.50	437.90	④			

ჭაბ.№9

ნომრების №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგიური კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბურღილის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		452.50			გამ.	დამყ.
1	0.00	3.00	3.00	449.50	①			
2	3.00	5.00	2.00	447.50	③			
3	5.00	7.00	2.00	445.50	④			

პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

- tQ_{IV} ① — ნაშალი - ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორღი, ხვინჭა, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაბამბი, თიხნარის ნარევით, სუსტად შეკავშირებული
- dQ_{IV} ② — თიხნარი მრუდვითალრ-ქავისუქერი, ნახმარადმყარი-მყარპლასტიკური კონსისტენციის, ქვებების და ღორღის ჩანართებით 15-20%
- p_2^3 ③ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული
- p_2^3 ④ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

■ — ბურღის დაუორღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის აღების აღგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
გამგეშუალი	ს. სირაძე	
ინჟინერ-ლოგი	გ. შუბითიძე	
ინჟ.გეოლოგი	ქ. სირაძე	
დამკვეთა	მ. გელოდანი	
შემსრულ.	ნ. შარაშიძე	
ტოპოგრაფი	მ. გამყრელიშვილი	

დაკვ. 258/2006

ქ. თბილისი ვეფხვიძის ქ.№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი

სტადია	ფასა	ფასშტაბი
მ		1:100
შურფი(ები) 4		შურფ(ებ)ი 14

გამოკვლევების გეოლოგიური ჭრილები

სს. „საძიებოსაინჟინრომშენი" ქ. თბილისი

ჭაბ.№10

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 452.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.
1	0.00	6.30	6.30	445.70	①			
2	6.30	7.50	1.20	444.50	③			
3	7.50	8.00	0.50	444.00	④			

ჭ/ბ.№11

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 439.60	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.
1	0.00	6.30	6.30	433.30	①			
2	6.30	7.50	1.20	432.10	② ნახევრადმყარი-მყარპლასტი-კური			
3	7.50	8.00	0.50	431.60	③			

ჭ/ბ.№12

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 444.50	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.
1	0.00	9.00	9.00	435.50	①			
2	9.00	9.50	0.50	435.00	③			

ჭ/ბ.№13

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 444.30	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: გამ.	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი: დამყ.
1	0.00	7.50	7.50	436.80	①			
2	7.50	9.00	1.50	435.30	② ნახევრადმყარი-მყარპლასტი-კური			
3	9.00	9.50	0.50	434.80	③			

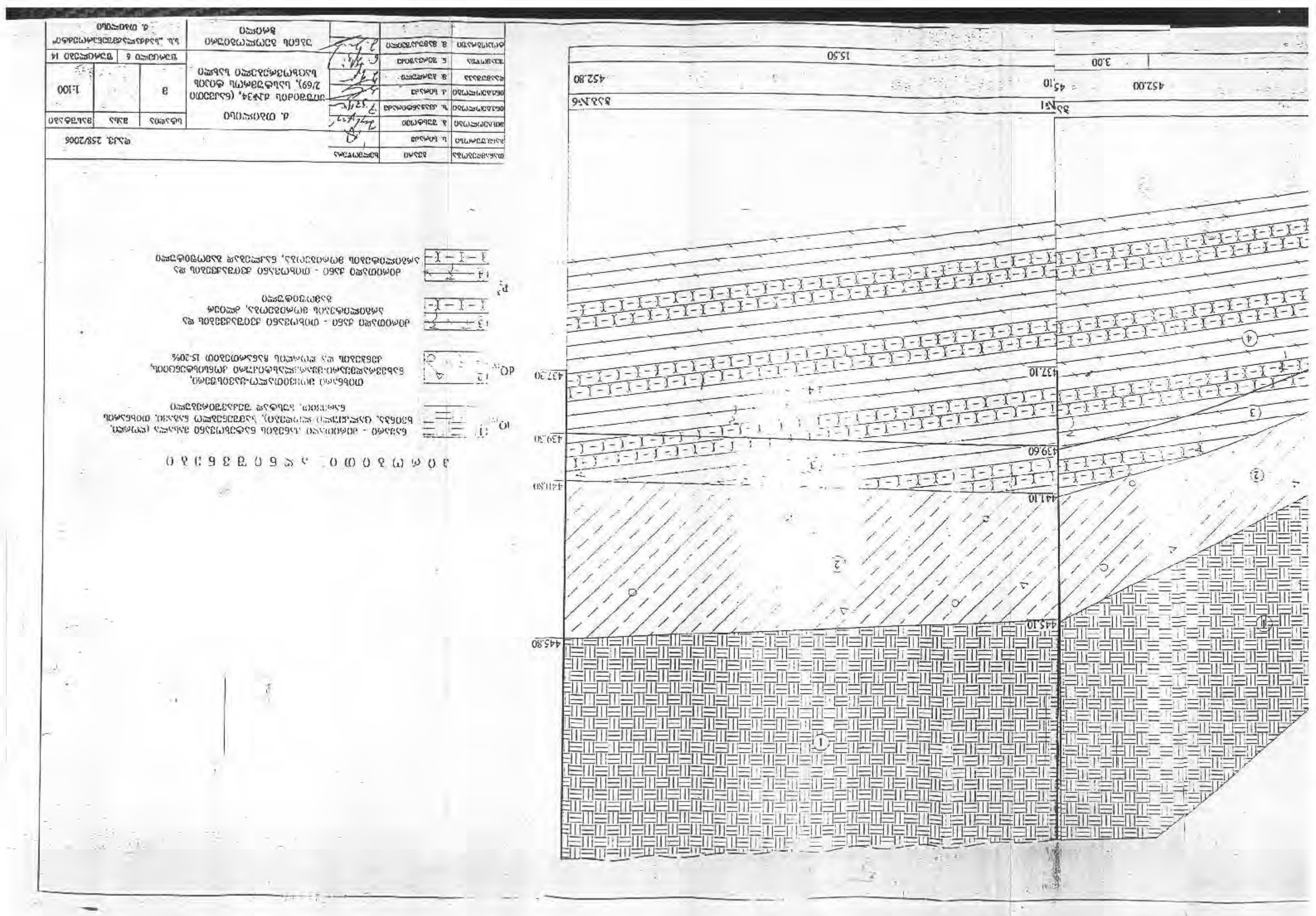
პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

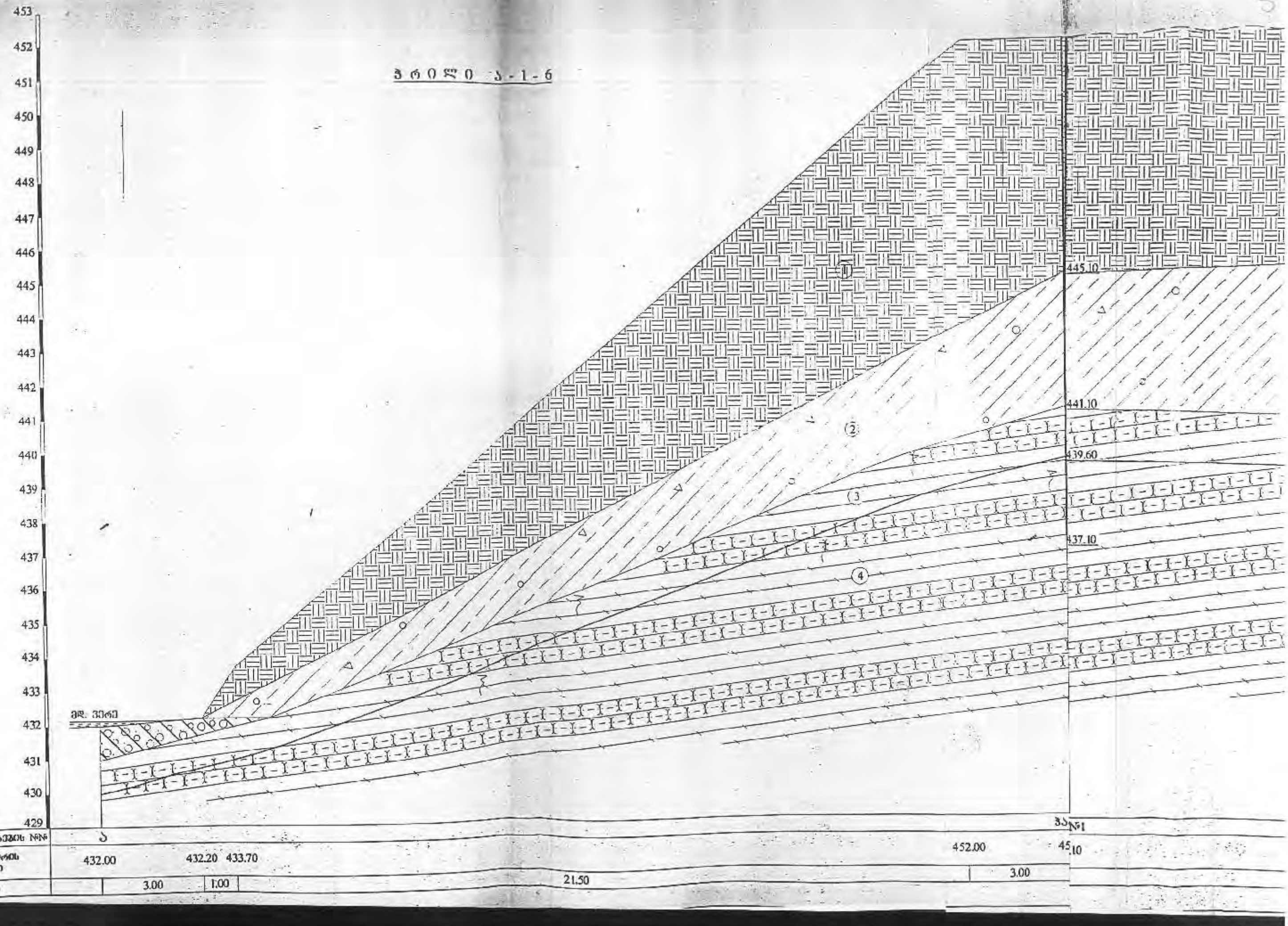
- tQ_{IV} ① — ნაყარი - ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორდი, ხვინჭა, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაგავი, თიხნარის ნარევით, ხასტად შეკავშირებული
- dQ_{IV} ② — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ნახევრადმყარი-მყარპლასტიკური კონსისტენციის, ქვიშების და ღორღის ჩანართებით 15-20%
- P_2^3 ③ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული
- P_2^3 ④ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
გან.უფროსი	ხ. სირაძე	
ინჟინერ-ლოგი	ა. შუსტოვი	
ინჟინერ-ლოგი	ქ. სირაძე	
დაყოფილება	მ. ბეროული	
შესრულება	ნ. შერკაშიძე	
ტოპოგრაფი	მ. გამყარწილი	

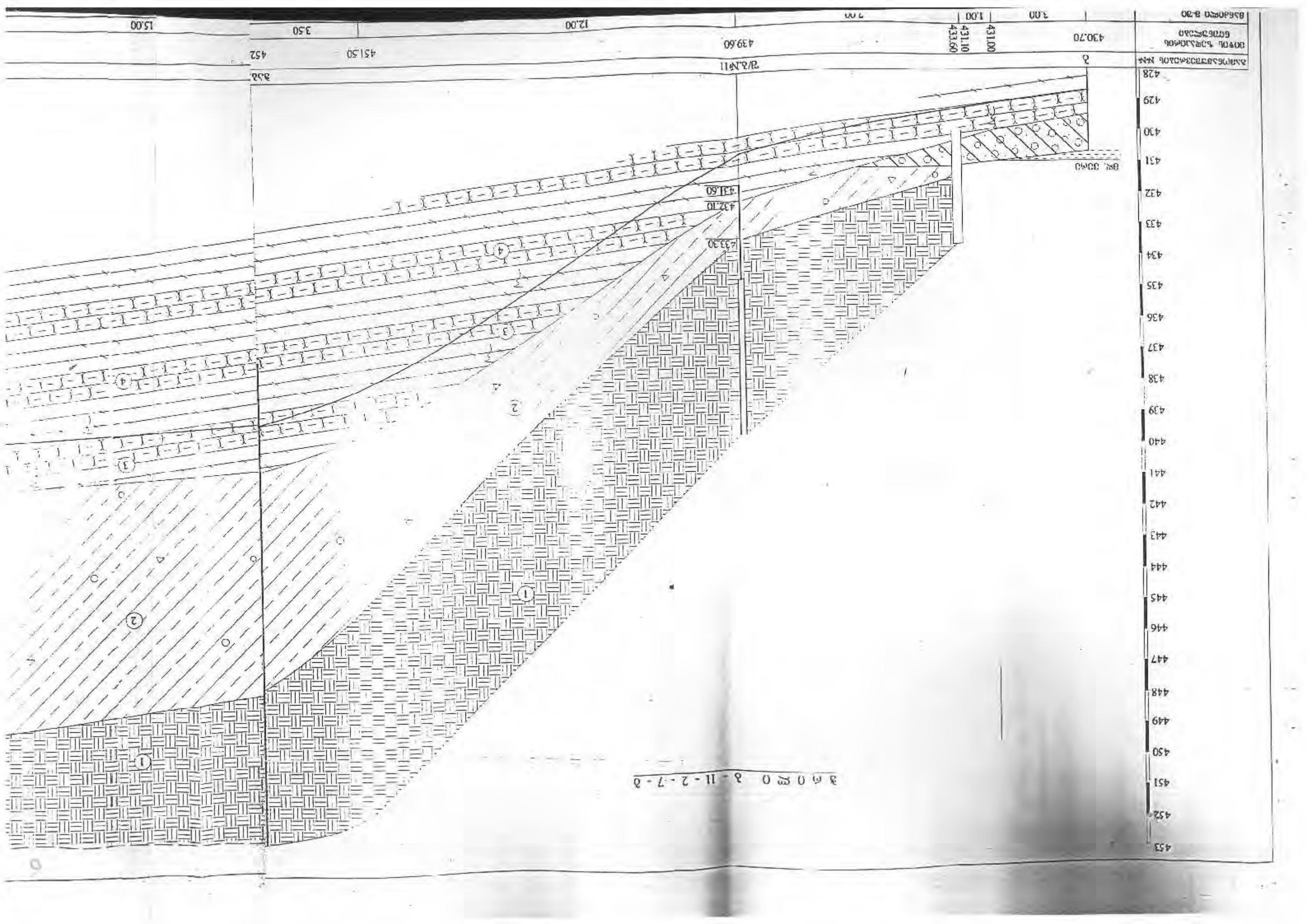
დპკმ. 258'2006

ქ. თბილისი ფიშფიძის ქ.№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი	სტადია	მასა	მასშტაბი
	მ		1:100
	შეკვეთილი 5	შეკრულები 14	
გამონაშენების ბეტონებიანი ბრილები	ს.ს. „სამშენებლო კონსტრუქტორ" ქ. თბილისი		

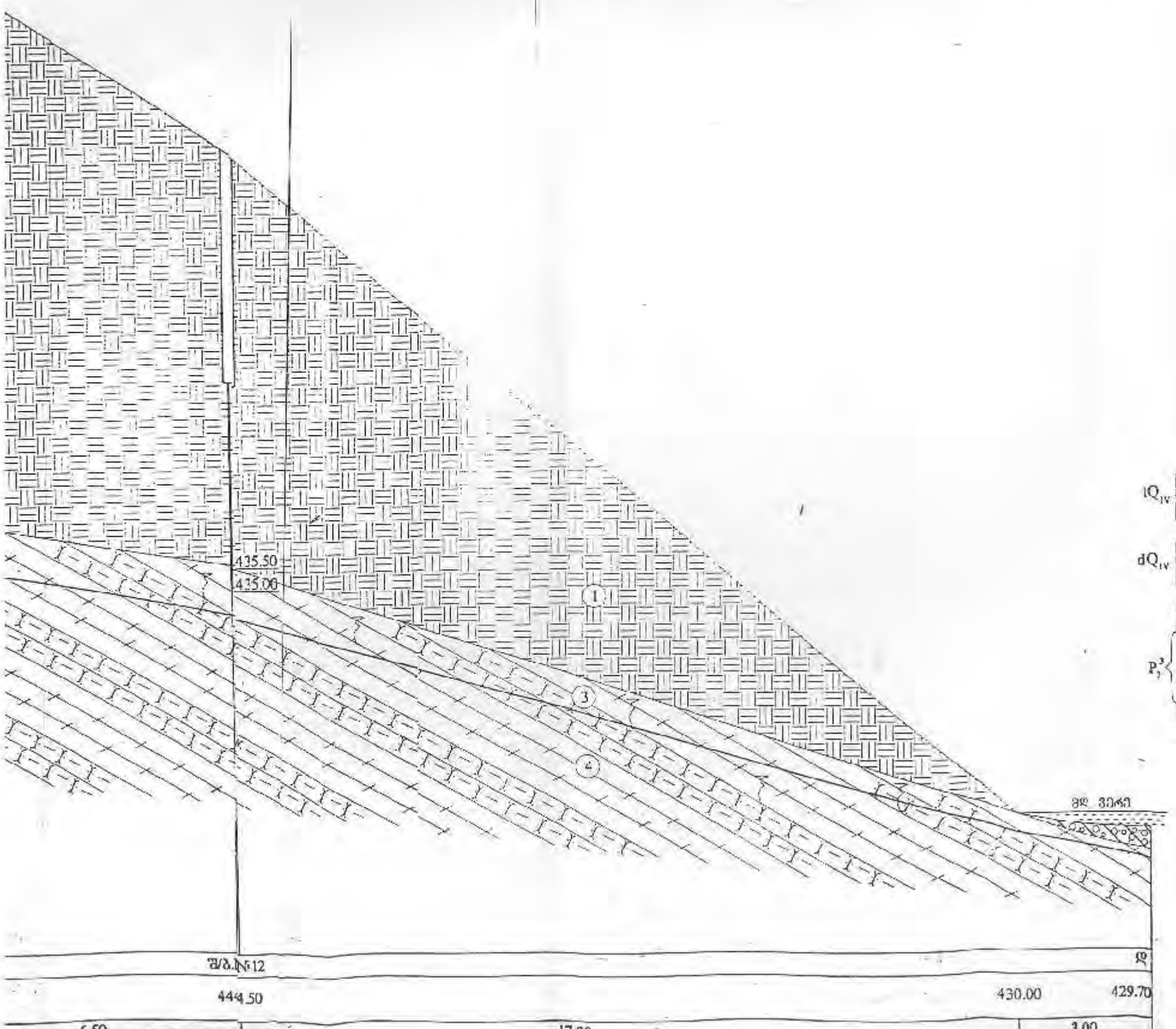

445.80
445.10
439.30
439.60
432.30
432.10
421.30
421.10
452.80
452.00
15.50
3.00
4
3
2
1


453
452
451
450
449
448
447
446
445
444
443
442
441
440
439
438
437
436
435
434
433
432
431
430
429
მდ. ვერე
445.10
441.10
439.60
437.10
1
2
3
4
ჭაბურღილი №1
452.00
45.10
ჭაბურღილის №№
მიწის ზედაპირის ნიშნულები
432.00
432.20
433.70
ფენის სიმძლავრე მ-ში
3.00
1.00
21.50
3.00

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΟΥ	ΦΑΣΕΙΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΣΥΝΤΑΞΗ	Α. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ		
ΕΠΙΒΛΕΨΗ	Β. ΓΕΩΡΓΙΟΥ		
ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	Γ. ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ		
ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	Δ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Ε. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Ε. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Κ. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Α. ΜΑΡΚΑΚΗ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Β. ΓΕΩΡΓΙΟΥ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Ε. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Ε. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Β. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ		
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Α. ΜΑΡΚΑΚΗ		


428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
430.70
3.00
431.00
1.00
431.10
433.60
2.00
439.60
12.00
451.50
3.50
452
15.00
432.10
431.60
433.30
4
3
2
1

ჭრილი ბ-18-4-12-ზ



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

lQ_{IV} 1	ნაყარი - ქირითაღი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორღი, ხვინჭა, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაბავი, თიხნარის ნარევით, სუსტად შეკავშირებული
dQ_{IV} 2	თიხნარი ეოქვითალო-ყავისფერი, ნახევრადქვარი-ძლიერალტიკური კონსისტენციის, ქინაქების და ღორღის ჩანართებით 15-20%
P_3^3 3	ქირითაღი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული
P_3^3 4	ქირითაღი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
გაიდ ინჟინერი	ს. სირაძე	
მთ.გეოლოგი	გ. შუსტოვი	
ინჟ.გეოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე	
ინჟ.გეოლოგი	ქ. სირაძე	
დაკმუშავა	მ. გაჩეჩილაძე	
შეამოწმა	ნ. შერვაშიძე	
ტოპოგრაფი	მ. შაშუაშვილი	

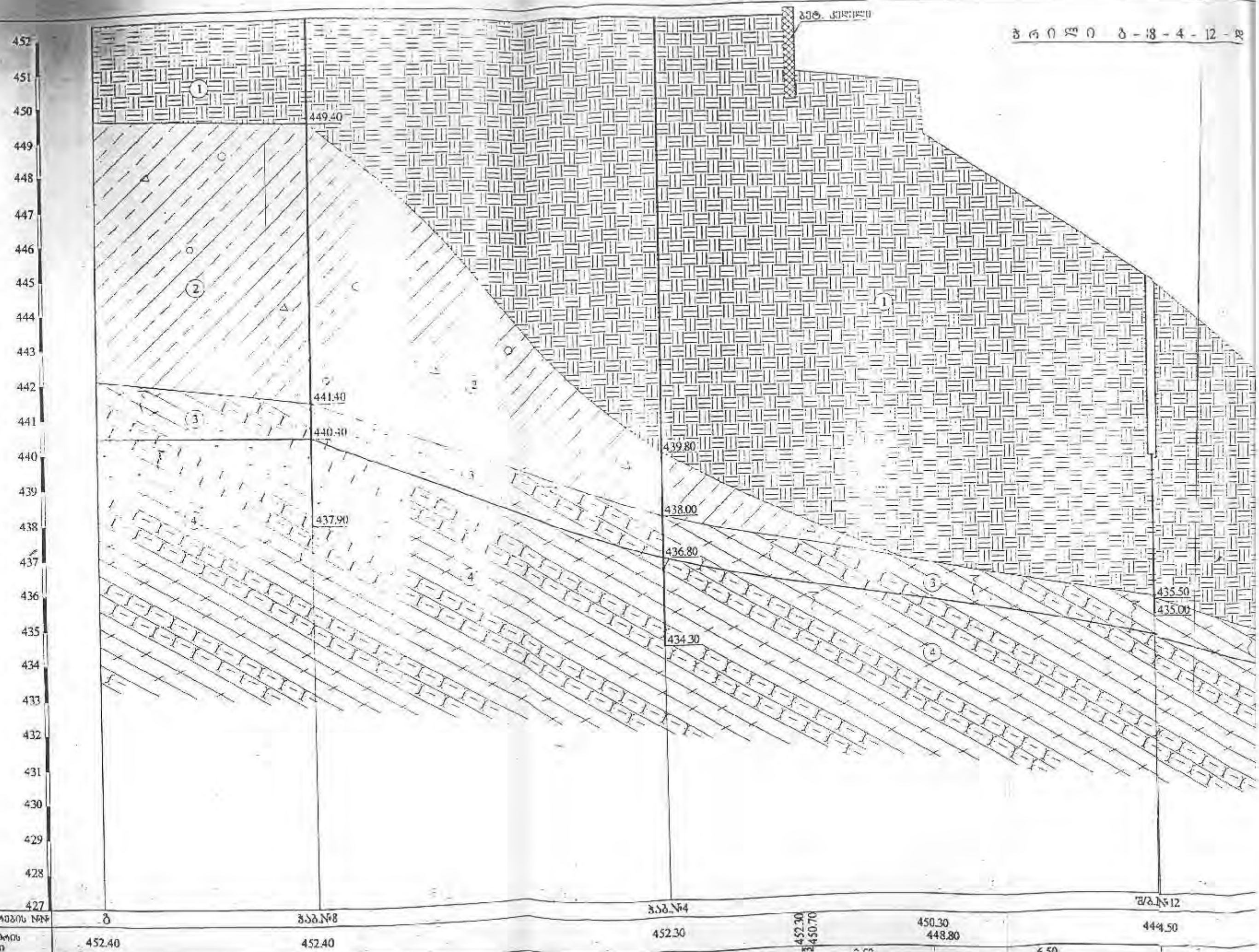
დაკვ. 258/2006

ძ. თბილისი შიშვიძის ქ.№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი

სტადია	ფაზა	მასშტაბი
მ		1:100
ფურცელი 8	ფურცლები 14	

უბნის გეოლოგიური პროფილი

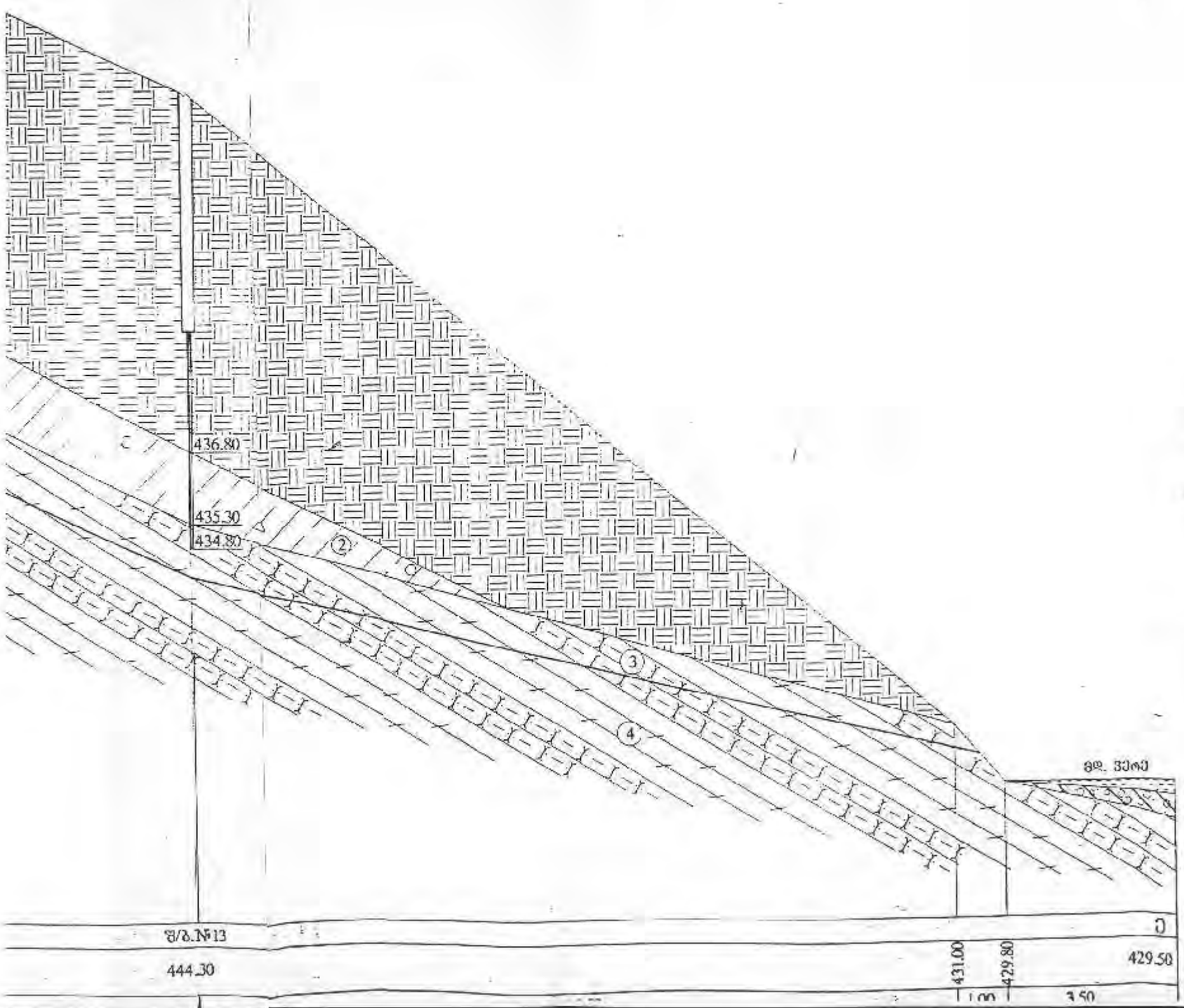
სს. „საძგალაძმშენპროექტი" ძ. თბილისი



ბაიონაშენების №№	ზ	ზაბ.№8	ზაბ.№4			ზ/ბ.№12
ქიფის ზედაპირის ნიშნულები	452.40	452.40	452.30	452.30 450.70	450.30 448.80	444.50

8

ჭ 0 9 - 5 - 13 - 0



ჰ ი დ რ ო გ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} ① — ნაყარი - ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორღი, ხვინგა, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაბადი, თიხნარის ნარევით, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} ② — თიხნარი მოყვითალო-ჟანგისფერი, ნახევრადმყარი-მყარკონსისტენციის, ქვიშების და ღორღის ჩანართებით 15-20%

P_2^3 ③ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

P_2^3 ④ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
განმკვრობა	ს. სირაძე	
ჰიდროლოგი	ბ. შუსტოვი	
ინჟინერ-ლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე	
ინჟინერ-ლოგი	კ. სირაძე	
დაშვება	მ. ბუაძული	
შემოწმა	ნ. ზერეკიძე	
ტოპოგრაფი	მ. მამუკაშვილი	

დაკვ. 258/2006

ქ. თბილისი

ვიფშიძის ქ.№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი

სტადია	მასა	მასშტაბი
მ	-	1:100

შპრიალი 9 | შპრიალები 14

შპს. „საძიებოსამშენებლოპროექტი"
ქ. თბილისი

ბეტ. ქიდელი

ჭრილი 9-5-13-ე

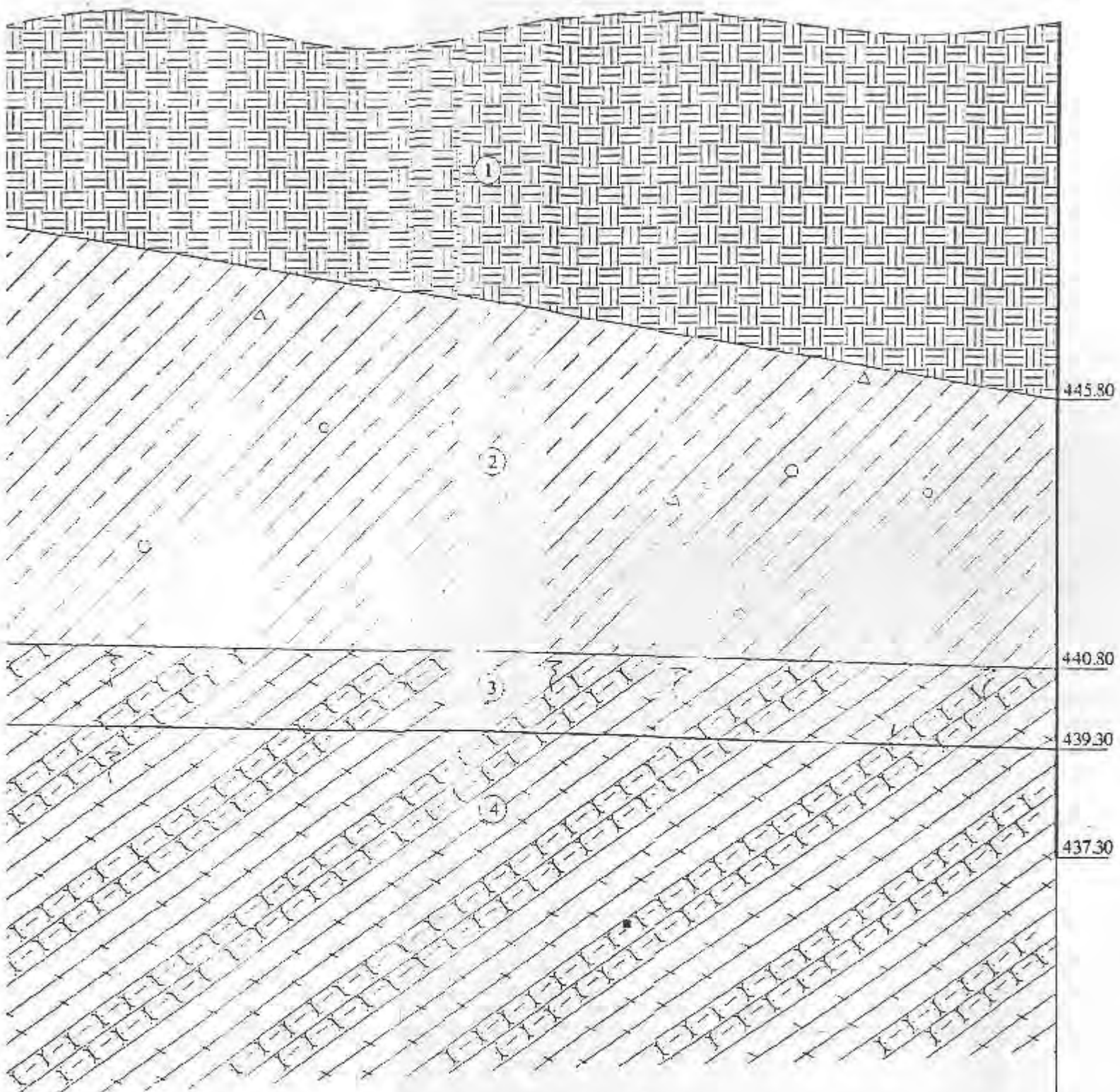
452
451
450
449
448
447
446
445
444
443
442
441
440
439
438
437
436
435
434
433
432
431
430
429
428
427

449.50
447.50
445.50
444.00
442.10
441.50
436.80
435.30
434.80

1
2
3
4

ბაღრატიონის N№	ბაბ.№9			შ/ბ.№5		შ/ბ.№13
ციხის ზედაპირის ნიშნულები	452.50		452.20 / 450.60	450.50	450.10 / 448.60	444.30
		14.70	0.3	1.50	4.00	9.50

9



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} (1) — ნაყარი - ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორდი, ხვინია, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაბავი, თიხანარის ნარევით, ხუხტად შეკავშირებული

dQ_{IV} (2) — თიხნარი ფოფქვითალო-ჭავისფერი, ნახშირალმცარი-მცირეპლასტიკური კონსისტენციის, ქვიშების და ღორღის ჩანართებით 15-20%

P_2^3 (3) — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, კლდერ გაფოსფიტებული

P_2^3 (4) — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გაფოსფიტებული

თანამდებობა	ავტორი	ხელმოწერა
გან.უფროსი	ა. სირაძე	
მთ.გეოლოგი	ბ. შუსტოვი	
ინჟ.გეოლოგი	ზ. ქუსიანტირაძე	
ინჟ.გეოლოგი	ქ. სირაძე	
დაანგარ.	ვ. ჭეიშვილი	
შესრულ.	ნ. შარაშიძე	
ტოპოგრაფი	მ. ჩაფიანიშვილი	

დაპვ. 258/2006

ქ. თბილისი
ჟიულ შარიძის ქ.№34, (ნაკვეთი 2/69), ხასტუმრის ტიპის საცხოვრებელი სახლი

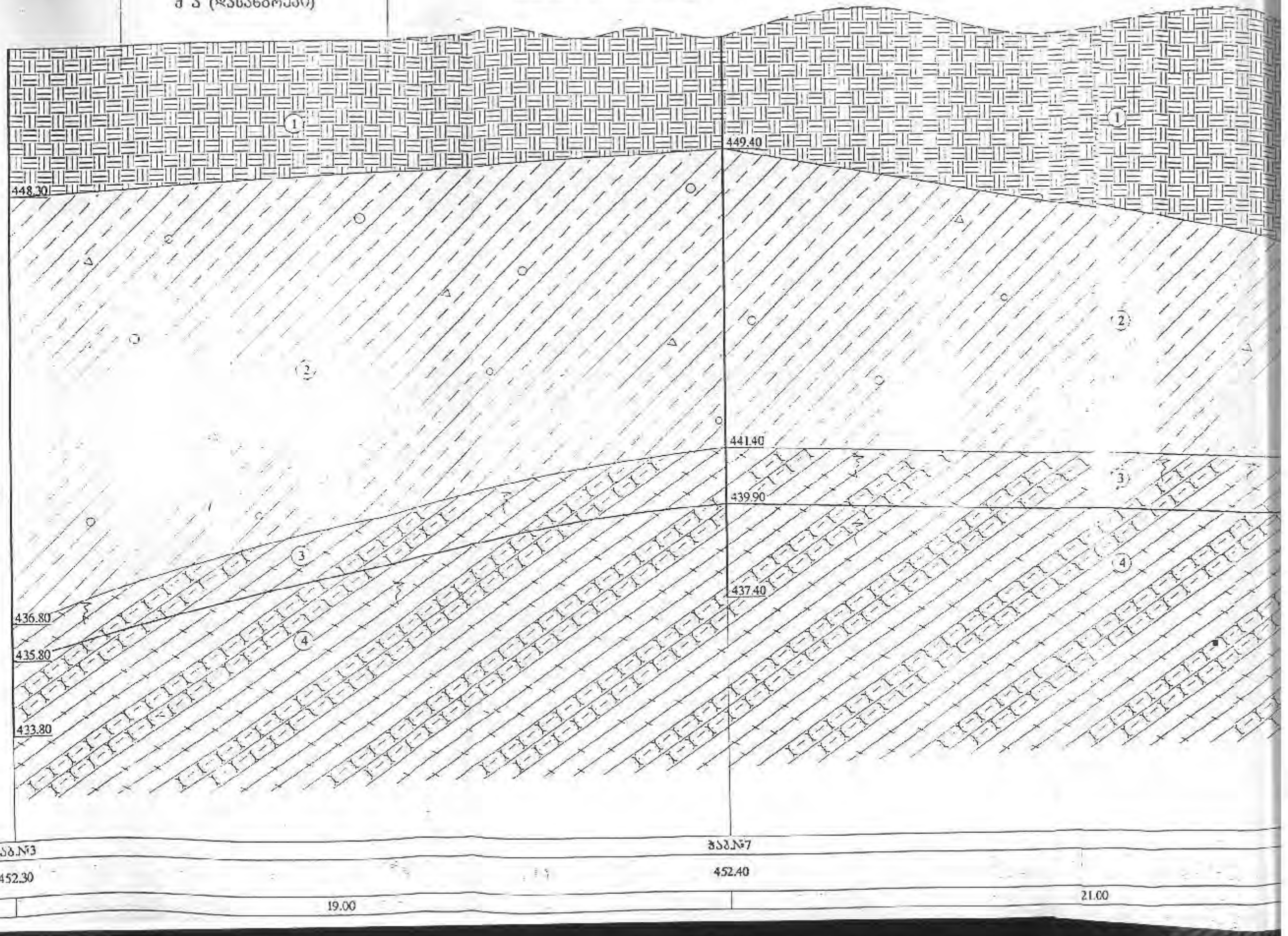
შენის გეოლოგიური პროფილი

სტადია	მასა	მასშტაბი
მ		1:100
ფურცელი 10	ფურცლები 14	

ს.ს. „საძაძალაქმშენპროექტი"
ქ. თბილისი

ჭ ა (დასანგრევი)

ჭ რ ი ლ ი 3 - 7 - 6

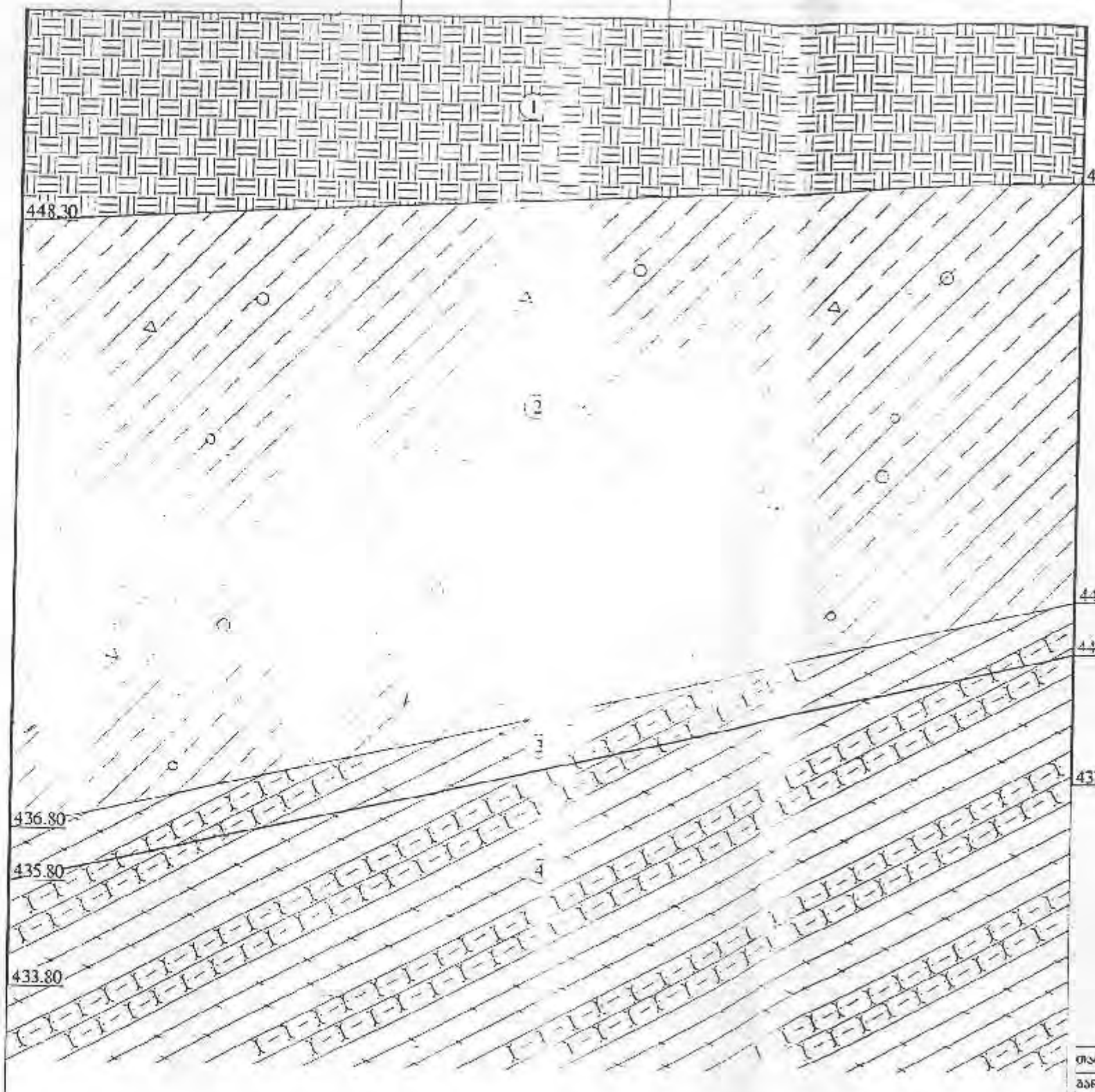


გამოკვეთილების №№	ჭაბ.№3		ჭაბ.№7
ზღვის ზედაპირის ნიშნულები	452.30		452.40
მანძილი		19.00	21.00

10

ჭრილი 3-8

ძ ა (დასანგრევი)



ბაღირებულების №№	ჭაბ.№3		ჭაბ.№8
ხვრის ზედაპირის ნიშნულები	452.30		452.40
მანძილი მ-ში		20.00	

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი - ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორღი, ხვინჭა, ცალკეული ლოდებით), საშენებლო ნაბავი, თიხნაროს ნარევით, სუსტად შეკავშირებული

2 — dQ_{IV} ღიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ნახეშარადმყარი-მყარალასტიკური კონსისტენციის, ქვიშების და ღორღის ჩანართებით 15-20%

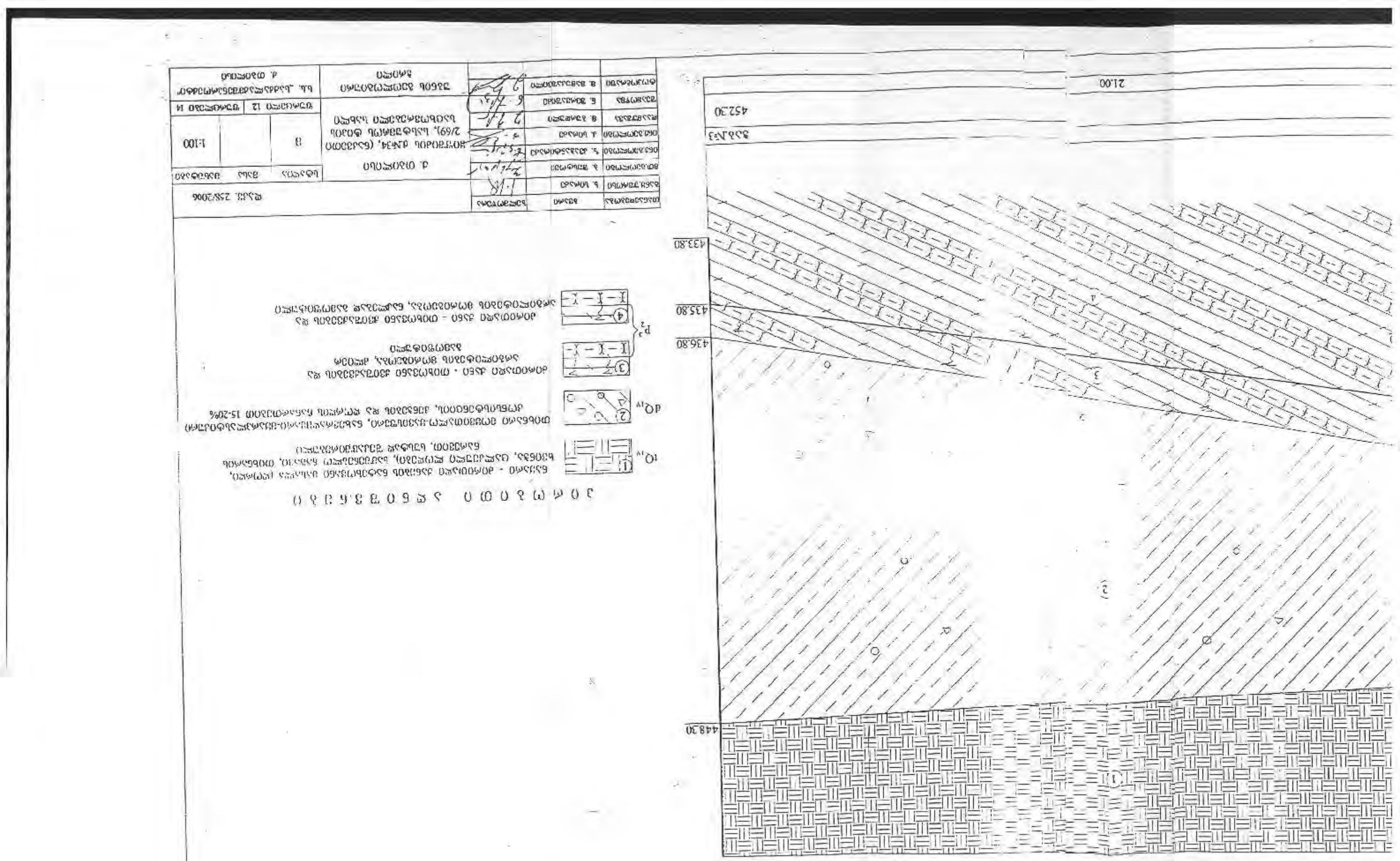
3 — p_2^3 ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაკენების და არგილიტების მორიგეობა. ძლიერ გამოფიტული

4 — p_2^3 ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაკენების და არგილიტების მორიგეობა. ნაკლებად გამოფიტული

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
გამშვები	ს. სირაძე	
მთ.ინჟინერი	გ. შენგელია	
ინჟ.გეოლოგი	ზ. ქუთათელაძე	
ინჟ.გეოლოგი	ქ. ხირაძე	
დაათვალა	მ. მეტრეველი	
შეამოწმა	ნ. შენგელაძე	
ტოპოგრაფი	მ. მამუკაშვილი	

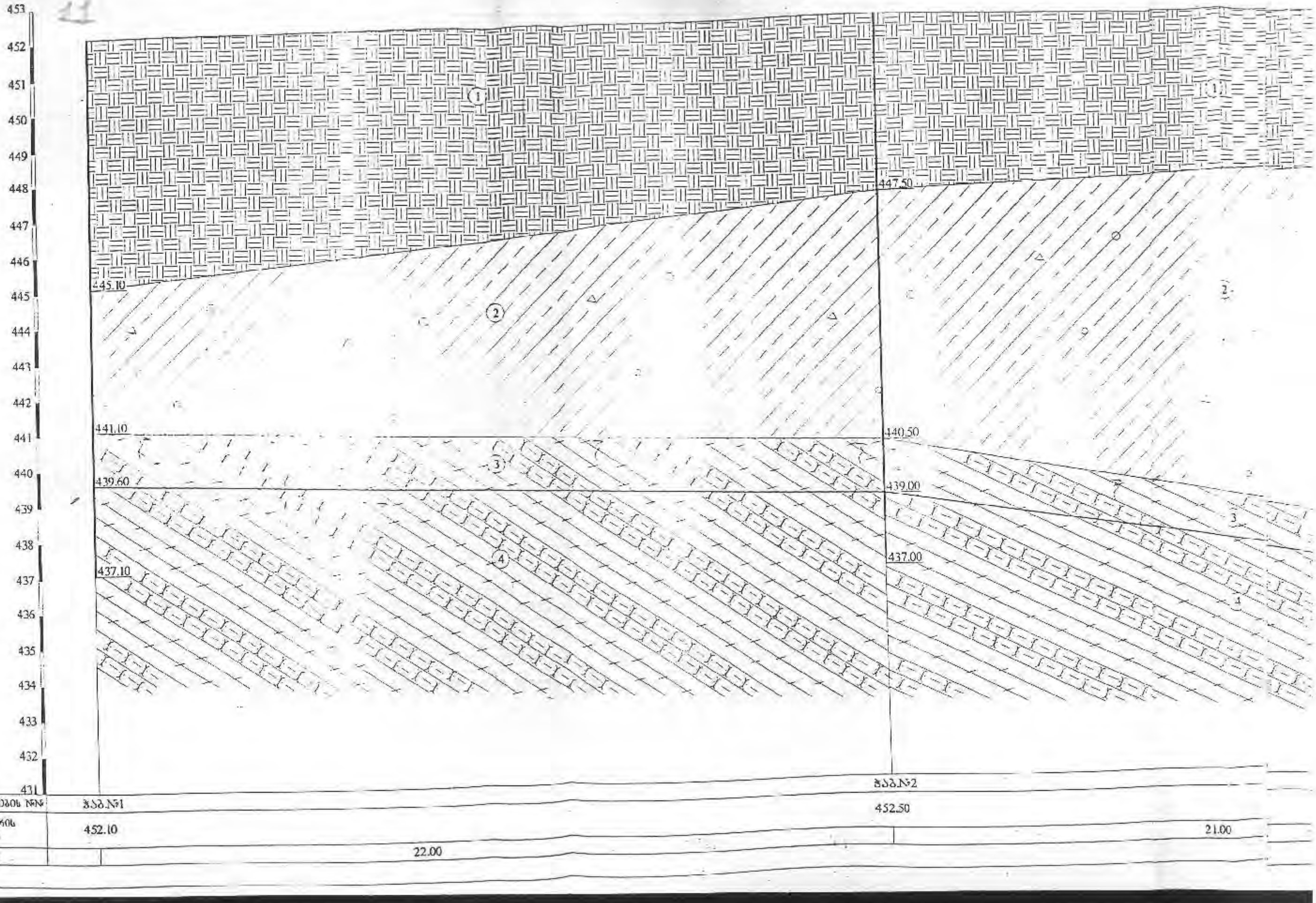
დაკვ. 258/2006

ძ. თბილისი	სტადია	ფაზა	მასშტაბი
ჟიულიძის ქ.№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი	მ		1:100
	ფურცელი 11	ფურცლები 14	
შენის გეოლოგიური პროფილი	სს. „საქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი		



ტიპიური განივკვეთი					
ნახაზის ნომერი					
ობიექტის ნომერი					
ობიექტის დასახელება					
ნახაზის დასახელება					
ავტორი					
შემსრულებელი					
კონტროლი					
ხელმძღვანელი					
ნორმაკონტროლი					
დამტკიცება					

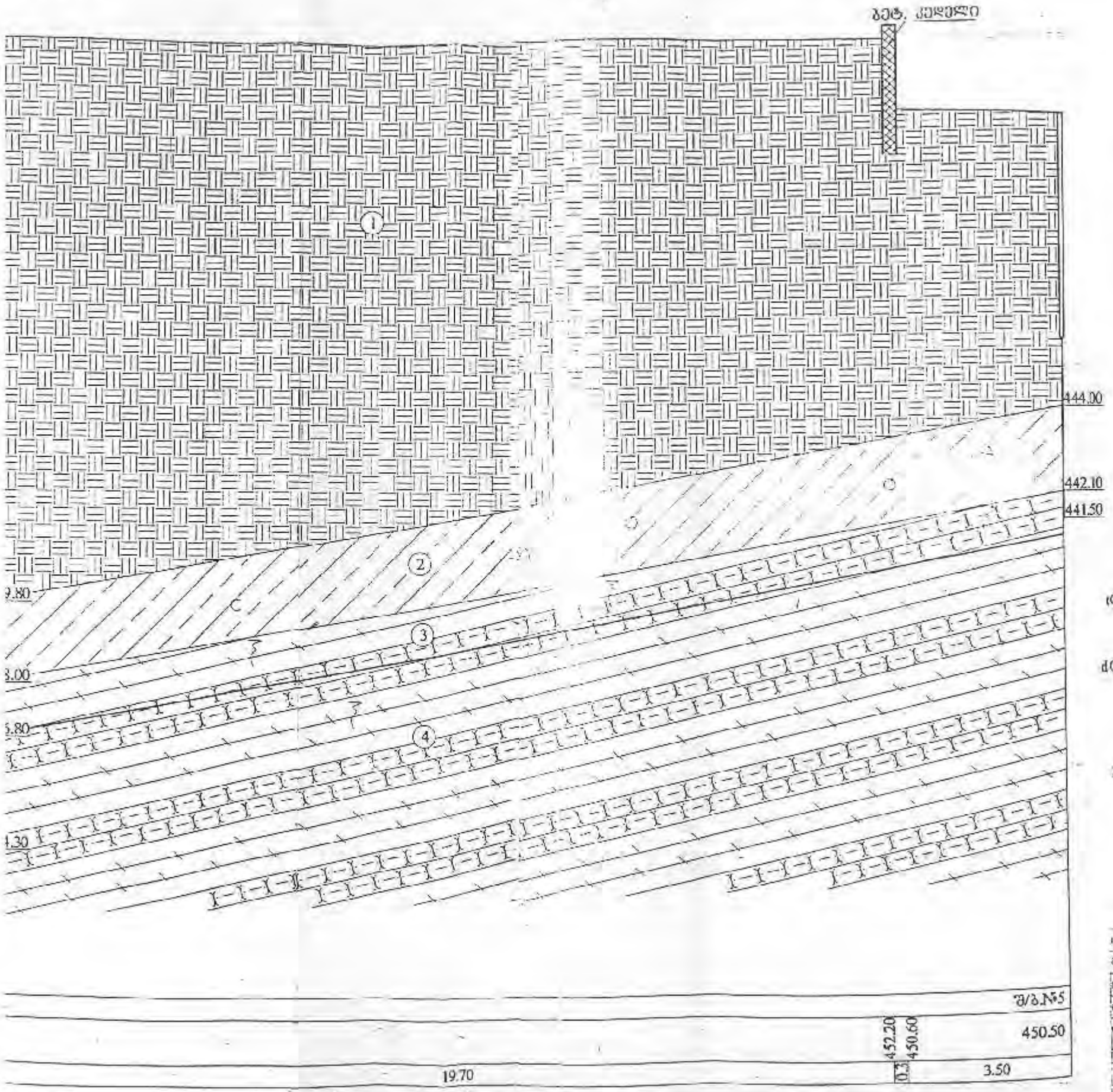
ჭრილი 1-2-3



გამოვლენილი ჭაბურღილების №№	№1	№2
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	452.10	452.50
ჭაბურღილი მ-ში	22.00	21.00

3 - 4 - 5

12



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა დ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

- (1) ნაყარი - პირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორღი, ხვინგა, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაგავი, თიხნარის ნარევით, სუსტად შეკავშირებული
- (2) თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ნახევრადმყარი-მყარპლასტიკური კონსისტენციის, ქვიშების და ღორღის ჩანართებით 15-20%
- (3) პირითადი ქანი - ცარცოვანი კვიშაკვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული
- (4) პირითადი ქანი - თიხოვანი კვიშაკვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

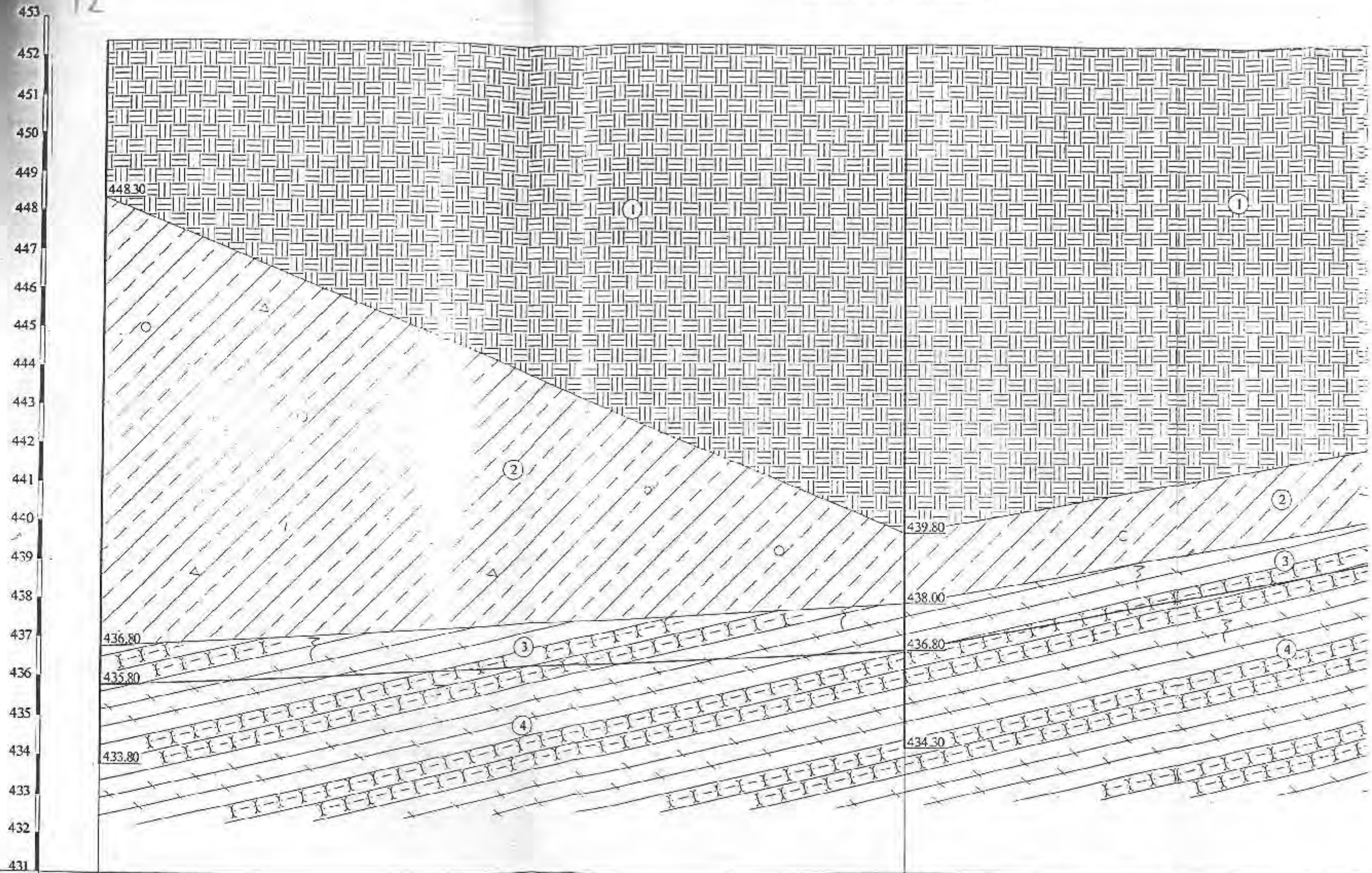
ცვლილების ნომერი	ცვლილების შინაარსი	ხელმოწერა
მთავარი ინჟინერი	ს. სირაძე	
მთ.კონსტრუქტორი	გ. შუბითიძე	
მთ.ტექნოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე	
მთ.მექანიკოსი	კ. სირაძე	
მთავარქიტექტორი	მ. გეგელია	
შემსრულებელი	ნ. შორეშიძე	
ტოპოგრაფია	მ. ნაფეტაშვილი	

დპპ. 258/2006

	სტადია	მასა	მასშტაბი
ქ. თბილისი ჭიშუშიძის ქ.№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი	მ		1:100
	ფურცელი 13		ფურცლები 14
უბნის გეოლოგიური პროფილი	სს. „საძირკვლებისპროექტი" ქ. თბილისი		

12

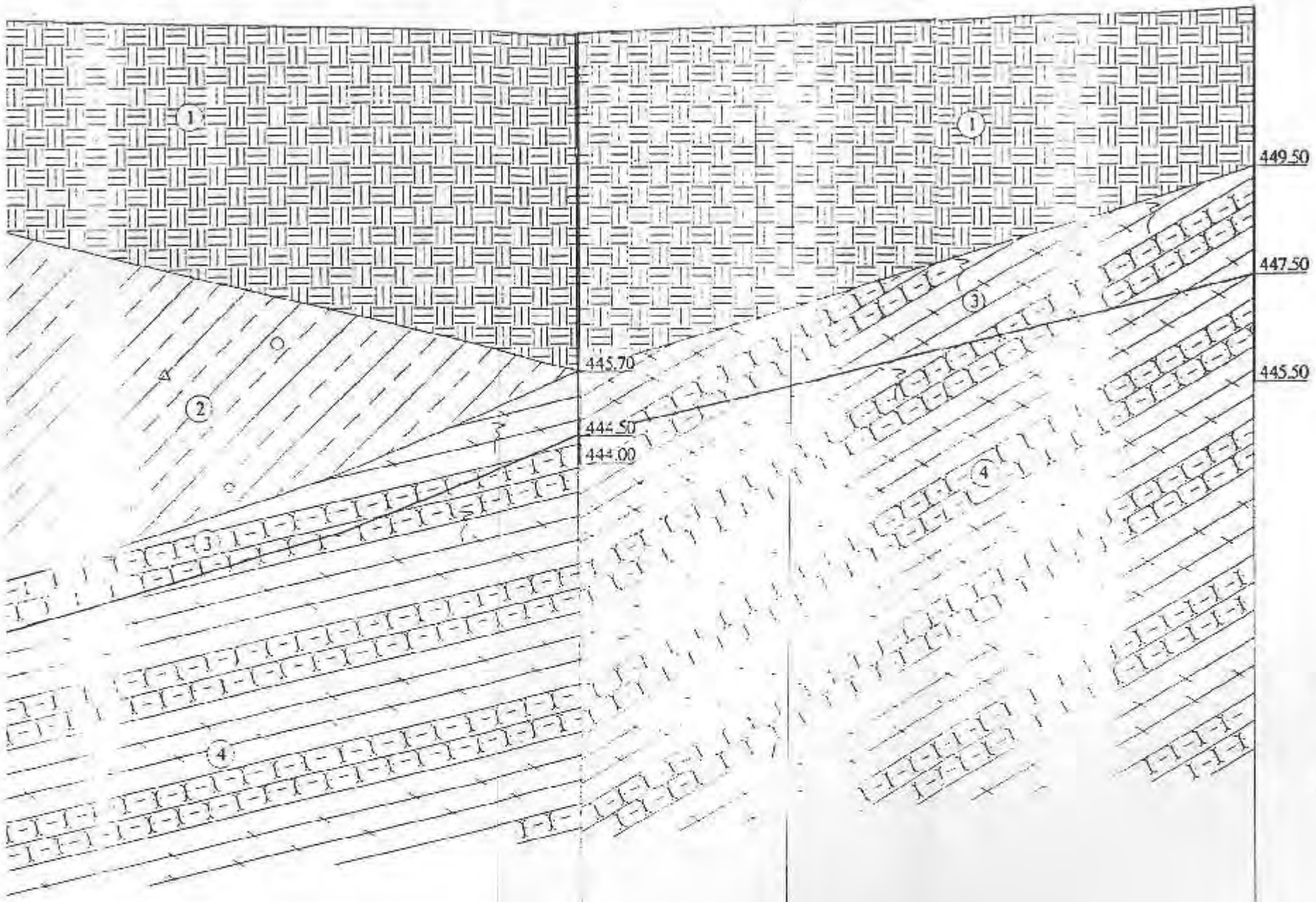
ჭრილი 3-4-5



ბურღვითი ჭაბურღილის №№	ჭაბ.№3	ჭაბ.№4
პირის ზედაპირის ნიშნულები	452.30	452.30
ჭაბურღილი მ-ში	20.50	19.70

ჭრილი 7-8-10-9

13



პირობითი აღნიშვნები

lQ_{IV} ① — ნაყარი კირქვული ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორღი, ხვინჭა, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაბავი, თიხნარის ნაოჭვით, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} ② — თიხნარი მოყვითალო-ჩალისფერი, ნახევრადმყარი მყარპლასტიკური კონსისტენციის, ქვიშების და ღორღის ჩანართებით 15-20%

P_2^3 ③ — კირქვიანი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

P_2^3 ④ — კირქვიანი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
გან.უფროსი	ს. სირაძე	
მთ.მეთოდისტი	გ. შუსტოვი	
ინჟ.მეთოდისტი	ზ. ქვაჩანტირაძე	
ინჟ.მეთოდისტი	ა. სირაძე	
შესამოწმა	მ. ბერძული	
შესამოწმა	ნ. შერვაშიძე	
ტოპოგრაფი	მ. მაჭავარიანი	

დაკვ. 258/2006

ძ. თბილისი

ჭიშუმიძის ქ.№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი.

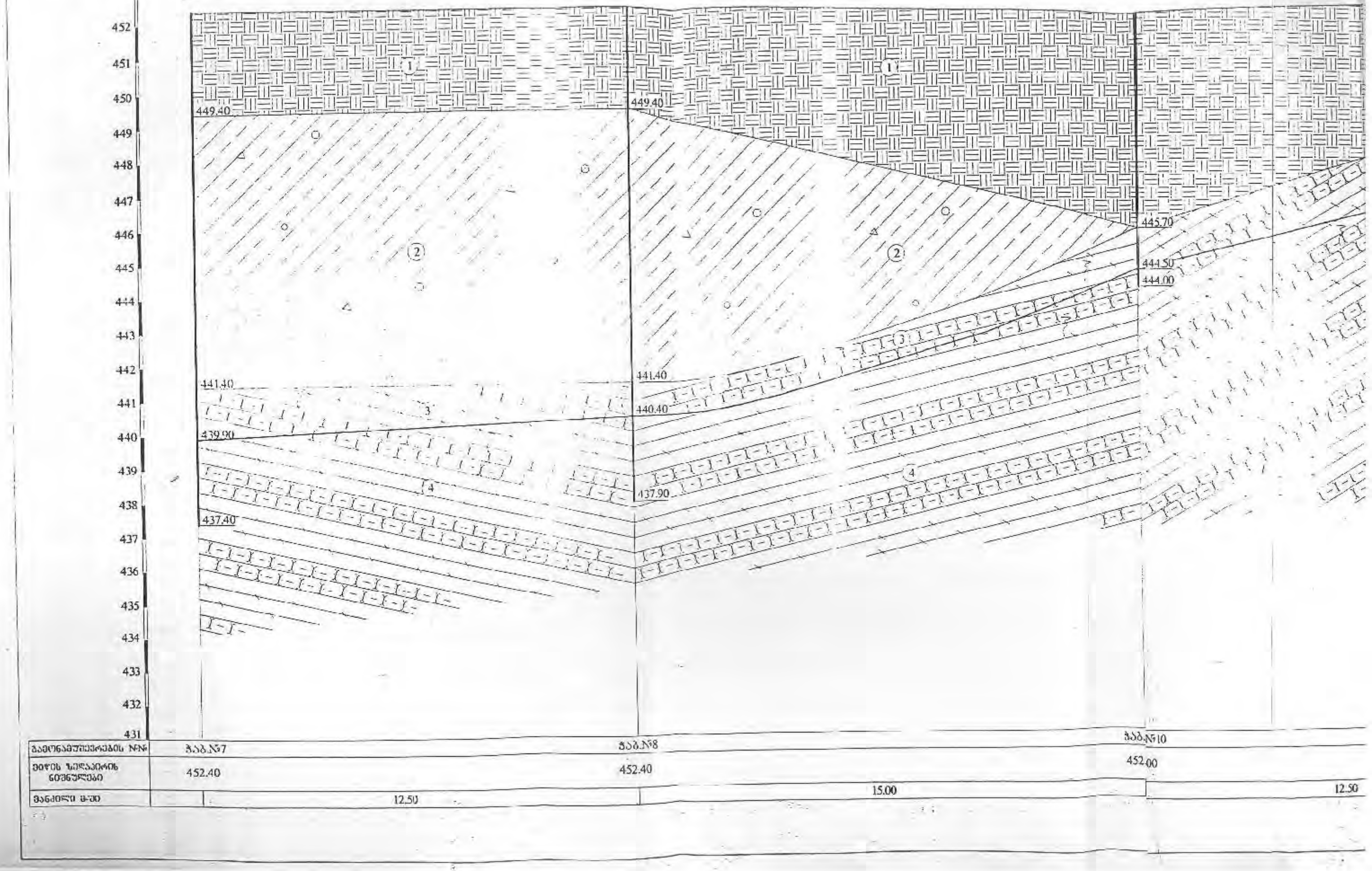
სტადია	მასა	მასშტაბი
მ		1:100

უბნის გეოლოგიური პრილი

შპრიხლები 14 | შპრიხლები 14

ს.ს. „საძიებალაბორატორიული პროექტი“
ძ. თბილისი

12



ჭაბურღილების №№	ჭაბ.№7	ჭაბ.№8		ჭაბ.№10
ფიქრის ზედაპირის ნიშნულები	452.40	452.40		452.00
მანძილი მ-ში	12.50		15.00	12.50

ჭაბ.№1

რიგითი №№	შენის სიღრმე		შენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		452.10			გამ.	დამთ.
1	0.00	7.00	7.00	445.10				
2	7.00	11.00	4.00	441.10				
3	11.00	12.50	1.50	439.60				
4	12.50	15.00	2.50	437.10				



ჭაბ.№2

რიგითი №№	შენის სიღრმე		შენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		452.50			გამ.	დამთ.
1	0.00	5.00	5.00	447.50				
2	5.00	12.00	7.00	440.50				
3	12.00	13.50	1.50	439.00				
4	13.50	15.50	2.00	437.00				



ჭაბ.№3

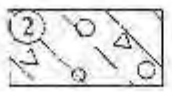
რიგითი №№	შენის სიღრმე		შენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		452.30			გამ.	დამთ.
1	0.00	4.00	4.00	448.30				
2	4.00	15.50	11.50	436.80				
3	15.50	16.50	1.00	435.80				
4	16.50	18.50	2.00	433.80				



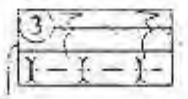
პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი



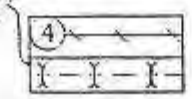
lQ_{IV} — ნაყარი - ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორღი, ხვინჭა, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაბავი, თიხნარის. ნარევით, სუსტად შეკავშირებული



dQ_{IV} — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ნახევრადმყარი-მყარკონსისტენციის, ქვიშების და ღორღის ჩანართებით 15-20%



P_2^3 — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, კლეიერ გამოფიტული



ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული



ბრუნტის დამპრუველი სტრუქტურის ნიშნის ადების ადგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
მანქ.უფროსი	ს. სიხარაძე	
მთ.გეოლოგი	გ. შუსტოვი	
ინჟ.გეოლოგი	ქ. სტრაქა	
შემსრულა	ი. გეორგიანი	
შემოწმა	ნ. შერვაშიძე	
ტოპოგრაფი	ი. მამუკაშვილი	

დაკვ. 258/2006

ქ. თბილისი
ჭიჭინაძის ქ№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი

სტადია	მასა	მასშტაბი
მ		1:100
ფურცელი 2	ფურცლები 14	

გამოკვლევების გეოლოგიური ჭრილები

ს.ს. „საქმაღალტექნიკური პროექტი"
ქ. თბილისი

2

ჭაბ.№4

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 452.30	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგიური კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამწ.
1	0.00	12.50	12.50	439.80	①			
2	12.50	14.30	1.80	438.00	②	ნახევრადმყარი-მყარპლასტიკური		
3	14.30	15.50	1.20	436.80	③			
4	15.50	18.00	2.50	434.30	④			

ჭ/ბ№5

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 450.50	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგიური კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამწ.
1	0.00	6.50	6.50	444.00	①			
2	6.50	8.40	1.90	442.10	②	ნახევრადმყარი-მყარპლასტიკური		
3	8.40	9.00	0.60	441.50	③			

ჭაბ.№6

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 452.80	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგიური კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამწ.
1	0.00	7.00	7.00	445.80	①			
2	7.00	12.00	5.00	440.80	②	ნახევრადმყარი-მყარპლასტიკური		
3	12.00	13.50	1.50	439.30	③			
4	13.50	15.50	2.00	437.30	④			

ა ე რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} ① — ნაყარი - ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალა (ღორღი, ხვინჭა, ცალკეული ლოდები), სამშენებლო ნაბავი, თიხნარის ნარევით, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} ② — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ნახევრადმყარი-მყარპლასტიკური კონსისტენციის, კენჭების და ღორღის ჩანართებით 15-20%

P_2^3 ③ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

P_2^3 ④ — ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

შესრულებულია	გვარი	ხელმოწერა
გაანგარიშა	ხ. სირაძე	
ფიზ.გეოლოგი	ა. შუბითიძე	
ინჟ.გეოლოგი	ქ. სირაძე	
გაანგარიშა	ნ. ბეჟიტელი	
შეამოწმა	ნ. შერვაშიძე	
ტოპოგრაფი	მ. ჯაფარიძე	

დაკვ. 258/2006

ქ. თბილისი ყიფშიძის ქ№34, (ნაკვეთი 2/69), სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი სახლი

სტადია	მასა	მასშტაბი
მ		1:100
ფურცელი 3	ფურცლები 14	

გამოანგარიშების გეოლოგიური პირობები

სს „საქნავთობგაზპროექტი" ქ. თბილისი