ქ.თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, წურწუმიას ქ. №14-ში
7-სართულიანი სასტუმროს
მშენებლობასთან დაკავშირებით
№076/009 ნაკვეთის

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგი გ.რუსტამოვი

თბილისი -2017 წ.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1. ტექნიკური დავალება . . . . . 3 გვ.

2. წურწუმიას ქ. 14-ში 7-სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის №076/009 ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები . . . . . 4 გვ

დანართები

დანართი 1. სამშენებლო უბნის ტოპო-გეგმა (მ 1:500) შენობის კონტურისა და ჭაბურღილების დატანით. . . . . 11 გვ

დანართი 2. ჭაბურღილების ჭრილები (№№1,2,3,4) 12

დანართი 3. ჭრილები (1–4, 2-3) 13

დანართი 4. არგილიტებისა და ქვიშაქვების სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე – გამოცდის შედეგები 14

დანართი 5. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან 15

დანართი 6. საკადასტრო გეგმა. 16

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. ობიექტის დასახელება: ქ.თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, წურწუმიას

ქ. №14-ში 7-სართულიანი სასტუმროს დაპროექტება.

2. ობიექტის მდებარეობა: ქ.თბილისი, ისანი-სამგორის რაიონი, წურწუმიას

ქ. №14, ნაკვეთი №076/009.

3. დამკვეთი, განმცხადებელი: შპს „აისი“ ს/კ 445395153.

4. საპროექტო ორგანიზაცია: ინდ.მეწარმე მამუკა კაპანაძე.

5. დაპროექტების სტადია: საპროექტო დოკუმენტაცია.

6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: II (მეორე).

7. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება: შენობა გებმაზე წარმოადგენს

ოთხკუთხა გეომეტრიულ ფიგურის შენობას 7 სართულით, 1 (ერთი)

სადარბაზოთი, მიწისძვეშა ავტოფარეხით. შენობის ზომები გებმაში:

15,0მX20,0მ.

8. მოშენების ფართით: 300,0 მ^2 (კვ.მ.).

9. I (პირველი) სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: 0,00=445,50 მ.

10. სარდაფის იატაკის ჩაღრმავება ნულოვანი ნიშნულიდან: - 5,0 მ.

11. საპროექტო შენობის ტიპი: რკინა-ბეტონის მონოლითური კარკასი,

მცირე საკედლე ბლოკების ან აგურის შევსებით.

12. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: მონოლითური წერტილოვანი ან რკინაბეტონის ფილა.

13. სავარაუდო დატვირთვა ბუნებრივ საფუძველზე: 2,0 – 2,5 კგძ/სმ^2.

14. საძირკვლის სავარაუდო ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან: 6,5 მ.

15. შენობის საერთო სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან: 29,0 მ.

16. შენობა გადაიხურება: ერთ ქანობიანი სართულშორისი გადახურვით.

17 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიზანი: დასაპროექტებელი შენობა–

ნაგებობის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების

გამოკვლევა მისი დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დანართი: 1. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან.

2. საკადასტრო გეგმა მ 1: 500

3. სამშენებლო უბნის ტოპო-გეგმა (მ 1:500)

შენობის კონტურისა და ჭაბურღილების დატანით.

პროექტის არქიტექტორი მამუკა კაპანაძე

პროექტის კონსტრუქტორი მათე საჯაია

ქ.თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, წურწუმიას ქ. №14-ში, 7 (შვიდი) სართულიანი, ავტოფარეხიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის №076/009 ნაკვეთის

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

2016 წლის ოქტომბერში ინდ. მეწარმე მამუკა კაპანაძესთან შემოვიდა შეკვეთა მოქალაქე მეჰმეთ ჰასდოღანის მხრიდან. შეკვეთა გულისხმობდა ქ. თბილისში, ისანი– სამგორის რაიონში, მიქელაძის ქ. №6-ში არსებულ ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით: №01.17.08.074.017 საცხოვრებელი სახლის 8 სართულიანი, სარდაფით, შენობის დაპროექტებას.

ინდ. მეწარმე მამუკა კაპანაძესა და მცირე მეწარმე გურამ რუსტამოვს შორის 2016 წლის 16 ოქტომბერს გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე ინდ. მეწარმე გურამ რუსტამოვმა ჩაატარა საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევები ზემოაღნიშნულ მისამართზე. კვლევების მიზანი იყო ზემოაღნიშნულ მისამართზე დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბანი, როგორც ზემოთ არის აღნიშნული, მდებარეობს ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, მიქელაძის ქ. №6-ში, №074/017 ნაკვეთზე, სადაც ტექნიკური დავალების მიხედვით გათვალისწინებულია 8 სართულიანი, 1 სადარბაზოიანი, მიწისქვეშა ავტოფარეხით, საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა, რომლის ზომები გეგმაში არის 15,0 მ X 20,0 მ.

– დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.

– შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II

– მოშენების ფართი – 300,0 მ^2.

– I (პირველი) სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნულია ± 0,00 = 445,50 მ.

– სარდაფის იატაკის ჩაღრმავება ნულოვანი ნიშნულიდან – 5,00 მ.

– შენობის ტიპი – რკინა–ბეტონის მონოლითური კარკასი, მცირე, საკედლე

ბლოკებით ან აბურით შევსებით.

– საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ღერტილოვანი.

– სავარაუდო დატვირთვა ბუნებრივ საფუძველზე – 2,0-2,5 კგძ/სმ^2.

– საძირკვლის სავარაუდო ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან – 6,50 მ.

- შენობის სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან – 29 ,0 მ.

სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლისა და დასაპ-

როექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დასადგენად, თანახმად სამშენებლო ნორმებისა და წესებისა 1.02.07.-87 პ.პ. 3,62; 3,63; 3,64; 3,65; 3,67, დასაპროექტებელი შენობის

სამშენებლო მოედანსა და მის შემოგარენში ჩატარებული იქნა ტერიტორიის საინჟინრო – გეოლოგიური ვიზუალური რეკოგნოსცირება–გამოკვლევა.

შესწავლეთ წინა წლების საარქივო მასალა და ტერიტორიის შესახებ არსებული ხელმისაწვდომი სასწავლო-სამეცნიერო საცნობარო ლიტერატურა.

შენობის კონტურის ფარგლებში, სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად, გაიბურღა 3 ჭაბურღილი, ჭ/ბ №1 - სიღრმით 10,0 მ, ჭ/ბ სიღრმით 10,0 მ, ხოლო ჭ/ბ №3 - 12,0 მეტრი. საერთო ჯამური სიღრმით 32,0 გრძ.მ.

ჭაბურღილების აღწერის შემდეგ მოხდა მათი ლიკვიდაცია ბანაბურღი გრუნტების უკუჩაყრით.

ბურღვა წარმოებდა დანადგარით „УГБ-50 1 ჩ“-ით, რომელიც დამონტაჟებულია ავტომანქანა „ГАЗ-66“-ზე სახელმწიფო № 242 , ბურღვის ოსტატი ვახტანგ ლომოური. ბურღვის მეთოდად გამოვიყენეთ მექანიკური-სვეტური, მილების დიამეტრი – 127 მმ, ჩარეცხვის გარეშე - მშრალი ბურღვის წესით, შემცირებული რეისით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

გამოსაკვლევი ტერიტორიის ტოპო-საფუძვლად გამოყენებულ იქნა საპროექტო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული 1:500 მასშტაბის ტოპო-გეგმა, რომელზედაც დატანილი იქნა როგორც შენობა–ნაგებობის კონტური, ასევე ჭაბურღილები.

ჭაბურღილებიდან აღებული ძირითადი ქანების – ქვიშაქვებისა და არგილიტების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების

მიმართულების ლაბორატორიაში, ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორის ბატონი გუგა ჯოხონელიძის ხელმძღვანელობით.

ტექნიკური დავალებიდან გამომდინარე და იმის გათვალისწინებით, რომ დასაპროექტებელ შენობას–ნაგებობას ექნება მიწისქვეშა ავტოფარეხი სიღრმით – 3,5 მ მიწის ზედაპირიდან, ფხვიერი ბრუნტები (ნიადაგის ფენა და ნაყარი) ჩვენს მიერ არ გამოკვლეულა.

ჩვენს მიერ შესწავლილი უბანი ადმინისტრაციულად მდებარეობს ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონის, მიქელაძის ქ. №6-ში არსებულ №074/017 ნაკვეთზე.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია განლაგებულია მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირზე. აღნიშნული უბნის რელიეფი მუდმივ ცვალებადობაშია: გვხვდება როგორც მცირე, ასევე ღრმა ხევები და გორაკები. რელიეფი მდ. მტკვრის მიმართულებით დამრეცადაა დაქანებული.

აღნიშნული ტოპო-გეგმის (მ 1:500) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის ფარგლებში ტერიტორიის აბსოლუტური ნიშნულები ცვალებადობენ 444,48–დან 449,81 მ-მდე.

ჩვენს მიერ ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მონაცემების მიხედვით შედგენილი იქნა ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები და საკვლევი უბნის ბრძივი და განივი ჭრილები, მასშტაბით 1:100.

სამშენებლო მოედნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ პალეოგენური ასაკის ძირითადი დანალექი ქანები, რომლებიც წარმოდგენილია არგილიტებისა და ქვიშაქვების ფენების მორიგეობით. ძირითადი ქანების ზედა ნაწილი, სიმძლავრით 1,8-2,0 მეტრი, ძლიერ გამოფიტულია, ხოლო 1,8–2,0 მეტრის ქვევით შედარებით სუსტადაა გამოფიტული.

გამოფიტული ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიური თიხნარებით. არსებულ თიხნარებში აღინიშნება თაბაშირის თეთრი წინწკლები. თიხნარები ზემოდან გადაფარულია – ნაყარი ნაირგვაროვანი ტექნოგენური სამშენებლო ნაგავით, ბეტონის ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით. სულ ზედა საფარ ფენას წარმოადგენს ნიადაგის ფენა.

უბნის ჭრილის ლითოლოგიურ შემადგენლობაში შემავალი ბრუნტები შეიძლება დავახასიათოთ შემდეგნაირად:

ფენა–1 – მიწის ზედაპირიდან 0,7-1,5 მ-მდე ნიადაგური ფენა მცენარეული ფესვებით (ხეხილი) მოყვითალო-მონაცრისფერო, სიმძლავრით 0,7-1,5 მ.

ფენა–1 – ნაყარი ტექტოგენური, ნაირგვაროვანი სამშენებლო ნაგვის ჩანართით (ბეტონის ნატეხები) თიხნარის შემავსებლით, მოყვითალო ფერის,

კენჭების ჩანართით 20%-მდე. ფენა გვხვდება 0,0 მ-დან 1,0-1,5 მ-მდე. ფენის სიმძლავრე 1,0-1,5 მეტრია.

ფენა–2–თიხა, ძნელპლასტიკური, მოყავისფერო-მოყვითალო, თაბაშირის თეთრი წიწკლებით. ფენა გვხვდება 0,7–1,5 მეტრიდან 1,5–3,8 მ-მდე. ფენის სიმძლავრე 0,5–3,8 მეტრია.

ფენა–3 – ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა – ძლიერ გამოფიტული, ზედაპირიდან 1,5–3,8 მეტრიდან 3,5–6,5 მეტრამდე. ფენის სიმძლავრე 1,8-2,0 მეტრია.

ფენა–4 – სუსტად გამოფიტული არგილიტები და ქვიშაქვები, ჭაბურღილებში შეგვხვდა 3,5–6,5 მეტრიდან ჭაბურღილების ბოლომდე (12,0მ). ფენის გამოკვლეული სიმძლავრე 6,2–6,5 მეტრია.

ტექნიკური დავალებიდან გამომდინარე და იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ დასაპროექტებელ შენობას ეძნება მიწისძვეშა ავტოფარეხი სიღრმით – 3,5 მ მიწის ზედაპირიდან, ჩვენ ზედაპირული, ნიადაგისა და ნაყარი ფენა, აგრეთვე თიხა გრუნტები, რომლებიც გავრცელებული არიან 1,5–3,8 მეტრამდე, ლაბორატორიულად არ გამოგვიკვლევია.

ლაბორატორიულად შევისწავლეთ ძირითადი ქანების – ქვიშაქვებისა და არგილიტების მახასიათებლები – სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე.

ქვიშაქვების სიმტკიცის დასახასიათებლად, ლაბორატორიაში მათგან გამოიჭრა ოთხკუთხა ფორმის კუბები, ზომით 5X5X5 სმ და წნეხის ქვეშ განისაზღვრა მათი სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე. საშუალო შედეგი ასეთია:

1. მშრალ მდგომარეობაში $R_{ქვიშაქვა\ სუსტად.გამოფ.}$=64კგძ/სმ^2,

2. წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{ქვიშაქვა\ სუსტად.გამოფ}$ = 49 კგძ/სმ^2

სუსტად გამოფიტული არგილიტების სიმტკიცის ზღვარიც განისაზღვრა წნეხის ქვეშ ერთღერძა კუმშვაზე. საშუალო შედეგი ასეთია:

1. მშრალ მდგომარეობაში $R_{არგ.\ სუსტად.გამოფ.}$=36კგძ/სმ^2,

2. წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{არგ.სუსტად.გამოფ.}$=25 კგძ/სმ^2

ფონდური მასალებისა (საკვლევი უბნის მიმდებარე ტერიტორიაზე მშენებარე საცხოვრებელი სახლების მასალებიდან) და ლაბორატორიული გამოცდების მიხედვით, ქვიშაქვების ფენის საშუალო სიმკვრივე ρ=2,31 გ/სმ^3, ხოლო სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ლაბორატორიული გამოცდების მიხედვით, R_c =6,4 მპა (64 კგძ/სმ^2). ბრუნტი არ არის დარბილებადი, ვინაიდან $K_{სოფ}$ >0,75-ზე.

რაც შეეხება არგილიტებს, მათი ფერი მოშავო-მოყავისფეროა და ისინი ფირფიტისებრი თხელშრეებრიობით, არამდგრადობით, ნაკლები სიმტკიცით და ადვილად მსხვრევადობით გამოირჩევიან. ბრუნტი დარბილებადია ვინაიდან $K_{სოფ}$<0,75-ზე. მათი საშუალო სიმკვრივე ρ=2,19 გ/სმ^3. სიმტკიცის

ზღვარის საშუალო მნიშვნელობა, ერთღერძა კუმშვაზე, ფონდური მასალებისა და ლაბორატორიული გამოცდების მიხედვით, R_c=2,5 მპა (25,0 კგ/სმ^2).

საველე ბურღვითი სამუშაოების ჩატარებისას, 10.10.-15.10.2016 პერიოდში გამოკვლეულ სიღრმემდე (12,0 მ) ბრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირებული არ ყოფილა. აქ არსებული ჭანების დასველება შეიძლება გამოიწვიოს ატმოსფერულმა ნალექებმა (წვიმისა და თოვლის დნობის) და ტექნოგენურმა (წყალსადენი, სანიაღვრე და საკანალიზაციო მილსადენებიდან გაჟონილი) წყლებმა.

დასკვნა და რეკომენდაციები:

სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საველე სამუშაოების, გაყვანილი ჭაბურღილების ვიზუალური გამოკვლევის, ჭაბურღილებიდან აღებული ბრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგების, ადრეულ წლებში ჩატარებული საინჟინრო– გეოლოგიური კვლევების (მკვლევარები ბ. ჯაფარიძე, ბ. ჭოხონელიძე, ზ. კვაჭანტირაძე, ს. სირაძე და სხვ.) მასალების ანალიზის საფუძველზე, ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, მიქელაძის ქ. №6-ში, არსებულ ნაკვეთზე, საკადასტრო კოდით №01.17.08.074.017, 8 (რვა) სართულიანი, ერთ სადარბაზოიანი, საცხოვრებელი სახლის, სარდაფით, შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების შესახებ შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

1. ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, მიქელაძის ქ. №6-ში არსებული ნაკვეთი, საკადასტრო კოდით: №01.17.08.074.017, სადაც მდებარეობს 8 (რვა) სართულიანი, ერთ სადარბაზოიანი საცხოვრებელი სახლის, სარდაფით შენობის სამშენებლო მოედანი, საინჟინრო–გეოლოგიური თვალსაზრისით იმყოფება დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში. ვინაიდან ჩატარებული სარეკოგნოსცირებო სამუშაოთა შედეგად უარყოფითი გეოდინამიური პროცესები (მეწყერები, კარსტები, სუფოზია და სხვა) არ შეინიშნება და არც ექსპლუატაციის შემდგომ პერიოდშია მოსალოდნელი.

2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07. 87 დანართი 10-ის თანახმად საკვლევი უბანი მიეკუთვნება II (მეორე) საშუალო სირთულის კატეგორიას.

3. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ პალეოგენური ასაკის ძირითადი დანალექი ქანები, რომლებიც წარმოდგენილია არგილიტებისა და ქვიშაქვების ფენების მორიგეობით. საკვლევ უბანზე პალეოგენური ასაკის ძირითადი ქანები – ქვიშაქვები და არგილიტები ურთიერთპარალელურია.

ძირითადი ქანების ზედა ნაწილი, სიმძლავრით 1,80–2,00 მეტრი, ძლიერ გამოფიტულია, ხოლო ზედაპირიდან 3,50–6,50 მეტრის ქვევით შედარებით სუსტადაა გამოფიტული.

გამოფიტული ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიური თიხებით. არსებულ თიხებში აღინიშნება თაბაშირის თეთრი წინწკლები. თიხები ზემოდან გადაფარულია – ნაყარი ნაირგვაროვანი ტექნოგენური სამშენებლო ნაგავით, ბეტონის ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით. სულ ზედა საფარ ფენას წარმოადგენს ნიადაგის ფენა.

4. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნულ უბანზე, ჩვენს მიერ შესწავლილ სიღრმეზე, ზედაპირიდან 12,0 მეტრზე, მიწისქვეშა წყლები არ შეგვხვედრია საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევების ჩატარების პერიოდში (10.10.–15.10.2016 წ.).

5. გამოკვლეულ უბანზე ჩატარებული კვლევის მონაცემების მიხედვით გამოყოფილი იქნა 4 (ოთხი) ფენა, 3 (სამი) საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

ფენა –1 – მიწის ზედაპირიდან 0,7 მ-მდე ნიადაგური ფენა მცენარეული ფესვებით მოქვითალო-მონაცრისფერო, სიმძლავრით 0,7 მ.

ფენა–1 – ნაყარი ტექტოგენური, ნაირგვაროვანი სამშენებლო ნაგვის ჩანართით (ბეტონის ნატეხები) თიხნარის შემავსებლით, მოქვითალო ფერის, კენჭების ჩანართით 20%-მდე. ფენის სიმძლავრე 0,7-1,5 მეტრია.

ფენა – 2 –I სგე–თიხა, ძნელპლასტიკური, მოქვითალო–მონაცრისფერო, თაბაშირის თეთრი წინწკლებით. ფენის სიმძლავრე 0,50–3,80 მეტრია.

ფენა – 3 II სგე– ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა – ძლიერ გამოფიტული. ფენის სიმძლავრე 1,80-2,0 მეტრი.

ფენა –4 –III – სუსტად გამოფიტული არგილიტები და ქვიშაქვები, ფენის გამოკვლეული სიმძლავრე 6,20–6,50 მეტრია.

6. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური აგებულებიდან და ნაგებობის ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე დასაპროექტებელი, საცხოვრებელი სახლის 8 (რვა) სართულიანი, სარდაფით, შენობის საძირკვლის ქვეშ ფუძე–ბრუნტად მიღებული იქნას სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა – ფენა – 4.

7. საძირკველის ტიპად შეიძლება მიღებული იქნას, როგორც ტექნიკურ დავალებაშია ნავარაუდევი, რკინა-ბეტონის ლენტურ-ღერტილოვანი მონოლითური საძირკველი ან რკინა-ბეტონის მონოლითური ფილა. დაზუსტდეს კონსტრუქციული გაანგარიშების მიხედვით.

8. სუსტად გამოფიტული არგილიტებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით აგებული ფენის მზიდუნარიანობას ვიღებთ ფენაში სუსტი შრის, სუსტად გამოფიტული არგილიტების, მიხედვით რომელთა სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე:

$R_{კარგ. სუსტ. გამოფ.}$=25,0 კგძ/სმ^2.

9. ქვაბულის ფერდობის მაქსიმალური დასაშვები დახრა შენის ამგები გრუნტებისათვის მიღებული იქნას ს.ნ და წ. 3.02.01-87, პპ 3.11; 3.12; 3,15 პუნქტებისა და ს.ნ და წ. III-4-80 IX თავის მოთხოვნით. ქვიშაქვებისა და არგილიტებისათვის დროებით დახრად მიღებულ იქნას 70°.

10. სამშენებლო ნორმებისა და წესების – "სეისმომედები მშენებლობა" (პნ 01.01 –09), სეისმური საშიშროების რუკის დანართის თანახმად ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას, აქ არსებული საკვლევი შენიც, სადაც განთავსებული სამშენებლო მოედანი, მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას.

11. სეისმომედებობის თვალსაზრისით გამოკვლეული შენისა და მიმდებარე ტერიტორიის ამგები ქანები – თიხნარი, გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები – იგივე სამშენებლო ნორმებისა და წესების – "სეისმომედები მშენებლობა" (პნ 01.01–09), ცხრილი–1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ შენის სეისმშროება განისაზღვრება 8 ბალით.

112. დამუშავების სიძნელის მიხედვით გამოკვლეულ შენზე გავრცელებული გრუნტები ს..ნ. და წ. IV-5-82, №1 ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ა. ნიადაგის ფენა ფესვებით (ფენა 1) რიგი №9 – ბ – II კატეგორიას,

ბ) ნაყარი ტექტოგენური, ნაირგვაროვანი სამშენებლო ნაგვის ჩანართით(ბეტონის ნატეხები) თიხნარის შემავსებლით, კენჭების ჩანართით 20%-მდე (ფენა 1) ––––––– რიგი №24 – ა – II კატეგორიას,

ბ) თიხა, ძნელპლასტიკური (ფენა 2) ––––––– რიგი №33 – ვ– II კატეგორიას,

ვ) არგილიტები ძლიერ გამოფიტული (ფენა 3) –– რიგი №8 – დ – IV კატეგორიას,

ბ) არგილიტები სუსტად გამოფიტულები (ფენა 4) – რიგი №3 – ა – V კატეგორიას,

დ) ძვიშაძვები გამოფიტულები (ფენა 3-4) — რიბი №28 – ა – V კატეგორიას.

13. ძვაბულის ან ღერტილოვანი საძირკველის ორმოების ამოღებისას, ინჟინერ– გეოლოგის დასწრება სავალდებულოა.

შეადგინა,
ინჟინერ–ჰიდროგეოლოგი
გ. რუსტამოვი

ქალაქი თბილისი, წურწუმიას ქ. №14

არსებული ორსართულიანი ავარიული შენობა-ნაგებობის საძირკვლის მდგომარეობის განსაზღვრა და ტერიტორიის

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგი გ. რუსტამოვი

თბილისი – 2018 წ.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1. ტექნიკური დავალება 3

2. ქ. თბილისში, წურწუმიას ქ. №14-ში არსებული ორსართულიანი ავარიული შენობა-ნაგებობის საძირკვლის მდგომარეობის განსაზღვრა და ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები 4

დანართები

დანართი 1. ტოპო-გეგმა მასშტაბი 1:200 შენობის კონტურით 13

დანართი 2: I სართულის გეგმა 14

დანართი 3. შურფ-ჭაბურღილების ჭრილები (№№1,2,3,4) 15-16

დანართი 4: ლაბორატორიული კვლევის შედეგები 17-24

დანართი 5: ფოტო-მასალა 25-28

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. **ობიექტის დასახელება**: ავარიული ორსართულიანი შენობა-ნაგებობა
2. **ობიექტის მდებარეობა**: ქ. თბილისი, წურწუმიას ქ. №14 ს.კ. 076/009
3. **დამკვეთი, განმცხადებელი**: შპს „აისი” ს/კ 445395153
4. **საპროექტო ორგანიზაცია**: შპს „არქსტუდიო”
5. **დაპროექტების სტადია**: სამუშაო დოკუმენტაცია
6. **შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით**: II (მეორე)
7. **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება**: არსებული ავარიული ორსართულიანი შენობა წარმოადგენს ოთხკუთხა გეომეტრიულ ფიგურას, რომლის ზომები გეგმაში არის 16,05მ*18,11მ=290.66მ^2
8. **მოშენების ფართი:** 290.66 მ^2.
9. **I (პირველი) სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული**: ±0,00= +443.00 მ
10. **არსებული ავარიული შენობის ტიპი**: ძველი ქართული აგურის კედლები, ქვიშა-კირის დუღაბი.
11. **საძირკვლის ტიპი**: ლენტური საძირკველი, ნათალი ყორე ქვიშა-ქვის წყობა, ქვიშა-კირის დუღაბზე.
12. **სავარაუდო დატვირთვა ბუნებრივ საფუძველზე:** - 1,2-1,5, კგძ/სმ^2
13. **საძირკვლის ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან**: -0.6 მ – 1.2 მ.
14. **შენობის საერთო სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან**: 14.20 მ.
15. **შენობა გადაიხურება**: 2 (ორი) ქანობიანი გადახურვით, მეტალო-კრამიტის თუნუქის ფირფიტით ან პოლიმერული გოფრირებული ფირფიტით.
16. **საინჟინრო კვლევის მიზანი**: არსებული ავარიული შენობა-ნაგებობის საძირკვლის კონფიგურაციის, მისი ვარგისუნარიანობის, ამტანუნარიანობის განსაზღვრა და საძირკვლის ფუძე-გრუნტების რაობისა და ამტანუნარიანობის განსაზღვრა, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა, ნაგებობის ფუძე-გრუნტების მდგრადობის პირობების დადგენის მიზნით.

დანართი: 1) ტოპო-გეგმა მასშტაბი 1-200
2) I სართულის გეგმა
3) არქიტექტურული ჭრილები მასშტაბი 1:100

კონსტრუქტორი მალხაზ საველიძე

ქ. თბილისში, წურწუმიას ქ. №14-ში არსებული ორსართულიანი ავარიული შენობა-ნაგებობის საძირკვლის მდგომარეობის განსაზღვრა და ტერიტორიის

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილია მ/მ გურამი რუსტამოვის მიერ ქ. თბილისში, წურწუმიას ქ. №14-ში, არსებული ავარიული შენობა-ნაგებობის უბნისა და საძირკვლის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები. სამუშაოთა შესრულების საფუძველს წარმოადგენს შპს „აისსა" და მ/მ გ. რუსტამოვს შორის 2018 წლის 22 იანვარს დადებული ხელშეკრულება.

ტერიტორიის გამოკვლევისათვის და საძირკვლის მდგრადობა-ამტანუნარიანობის დადგენისთვის საჭირო სამუშაოები შესრულდა 2018 წლის 22 იანვრიდან 1 თებერვლამდე. მათ შორის:

-საველე სამუშაოები: 22.01.2018 წლიდან 25.02.2018 წლამდე

-კამერალური კვლევითი სამუშაოების შედეგების დამუშავება და ტექნიკური ანგარიშის შედგენა: 22.01.2018 წლიდან 01.02.2018 წლამდეპ ერიოდში.

საინჟინრო-გეოლოგიურ საძიებო სამუშაოების ძირითადი სახეობები და მოცულობები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში 1.

ცხრილი 1.

№	სამუშაოების დასახელება	განზ. ერთ.	რაოდ.
1	***საველე სამუშაოები***		
1.1.	ტერიტორიის ვიზუალური საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასება		
1.2.	ტერიტორიის სარეკოგნოსცირებო გამოკვლევა გეოდინამიური თვალსაზრისით		
1.3.	4 შურფ-ჭაბურღილის გაყვანა კვეთით 2,0 მ^2, სიღრმით 4.40:5,60 III-V კატეგორიის გრუნტებში	გრძ.მ	4.5
1.4.	ჭაბურღილების გაყვანა მექანიკური-სვეტური ბურღვის მეთოდით, V კატეგორიის გრუნტებში, სიღრმით 2.2-2.5 მ^2	გრძ.მ	8
2	***კამერალური სამუშაოები***		
3.1.	საარქივო მასალისა და ტერიტორიის შესახებ არსებული ლიტერატურის შესწავლა და საველე კვლევითი მასალების დამუშავება		
3.2.	ტექნიკური ანგარიშის შედგენა შენობა-ნაგებობის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ	ანგარიში	1
3.3	გრუნტების ლაბორატორიული სამუშაოები	ნიმუში	6

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

2018 წლის იანვრის თვის მეორე ნახევარში შპს „აისის“ დირექტორ ამირან მახარაძესა და მცირე მეწარმე გურამ რუსტამოვს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე ინდ. მეწარმე გურამ რუსტამოვმა ჩაატარა საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევები ქ.თბილისში ისანი-სამგორის რაიონში, წურწუმია ქ.№14-ში არსებული ავარიული შენობის საძირკვლების გამოკვლევა და ფუძე-გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა.

კვლევების მიზანი იყო არსებული ავარიული შენობა-ნაგებობის საძირკვლის კონფიგურაციის, მისი ვარგისუნარიანობის, ამტანუნარიანობის განსაზღვრა და საძირკვლის ფუძე-გრუნტების რაობისა და ამტანუნარიანობის განსაზღვრა, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა, ნაგებობის ფუძე-გრუნტების მდგრადობის პირობების დადგენის მიზნით.

ქ. თბილისში ისანი-სამგორის რაიონში, წურწუმიას ქ. №14, ტექნიკური დავალების მიხედვით გათვალისწინებულია 2 სართულიანი, 1 სადარბაზოიანი ავარიული შენობის აღდგენა-გამაგრება.
– დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.
– შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II
– შენობა გეგმაზე წარმოადგენს ოთხკუთხა გეომეტრიულ ფიგურის შენობას 2 სართულით, 1 (ერთი),სადარბაზოთი, შენობის ზომები გეგმაში: 16,05მ*18,11მ საერთო ფართით – 290.66მ2.
საძირკვლის სავარაუდო ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან: 4.80-5.60 მ
– საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: მონოლითური წერტილოვანი ან რკინა-ბეტონის ლენტური-მონოლითური.
შენობა გადაიხურება ორქანობიანი გადახურვით – გოფრირებული მეტალო-კრამიტის ფირფიტით ან პოლიმერული გოფრირებული ფირფიტით

სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლისა და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დასადგენად, თანახმად სამშენებლო ნორმებისა და წესებისა 1.02.07.-87 პ.პ. 3,62; 3,63; 3,64; 3,65; 3,67,დასაპროექტებელი შენობის სამშენებლო მოედანსა და მის შემოგარე-ნში ჩატარებული იქნა ტერიტორიის საინჟინრო – გეოლოგიური ვიზუალური რეკოგნოსცირება–გამოკვლევა.
შევისწავლეთ წინა წლების საარქივო მასალა და ტერიტორიის შესახებ არსებული ხელმისაწვდომი სასწავლო-სამეცნიერო საცნობარო ლიტერატურა.

შენობის კონტურის ფარგლებში, სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და არსებული საძირკვლების კონფიგურაციისა და სიღრმის დასადგენად გაითხარა და გაიბურღა 4 ჭაბურღილი, თითოეული 4.8-5.6მ სიღრმის. საერთო სიღრმე 21.40 მ.

შურფებისა და ჭაბურღილების აღწერის შემდეგ მოხდა მათი ლიკვიდაცია განაბურღი და განათხარი გრუნტების უკუჩაყრით.

ბურღვა წარმოებდა ხელით, ს.ნ და წ. მიხედვით, ტექნიკურ-ეკონომიური თვალსაზრისით.

გამოსაკვლევი ტერიტორიის ტოპო-საფუძვლად გამოყენებულ იქნა საპროექტო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული 1:200 მასშტაბის ტოპო-გეგმა, რომელზედაც დატანილი იქნა შენობა–ნაგებობის კონტური.

შურფებიდან აღებული თიხური გრუნტების მონოლითების გამოკვლევა ჩატარდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების მიმართულების ლაბორატორიაში, ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორ გუგა ჭოხონელიძის ხელმძღვანელობით, რომელიც დართულია ანგარიშში. ჩვენს მიერ შესწავლილი უბანი ადმინისტრაციულად მდებარეობს ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონის, წურწუმიას ქ. №14-ში არსებულ №076/009 ნაკვეთზე.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია განლაგებულია მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირზე. აღნიშნული უბნის რელიეფი მუდმივ ცვალებადობაშია: გვხვდება როგორც მცირე, ასევე ღრმა ხევები და გორაკები. რელიეფი მდ. მტკვრის მიმართულებით დამრეცადაა დაქანებული. აღნიშნული ტოპო-გეგმის (მ1:200) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის ფარგლებში ტერიტორიის აბსოლუტური ნიშნულები ცვალებადობს 441.11–დან 445,25 მ-მდე. ჩვენს მიერ ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიხედვით შედგენილი იქნა შურფებისა და ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები და საკვლევი საძირკვლების კონფიგურაციები მასშტაბით 1:50. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ პალეოგენური ასაკის ძირითადი დანალექი ქანები, რომლებიც წარმოდგენილია თხელშრეებრივი (3,0-5,0 სმ), 50:50%, არგილიტებისა და ქვი-შაქვების ფენების მორიგეობით. ძირითადი ქანების ზედა ნაწილი, სიმძლავრით 3,60-4,10 მეტრი, ძლიერაა გამოფიტული. გამოფიტული ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიური თიხნარით. არსებულ თიხნარში აღინიშნება თაბაშირის თეთრი წინწკლები. თიხნარები ზემოდან გადაფარულია – ნაყარი

ნაირგვაროვანი ტექნოგენური სამშენებლო ნაგავით, ბეტონის ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით. სულ ზედა საფარ ფენას წარმოადგენს ასფალტის თხელი (0,2 მ) ფენა.

უბნის ჭრილის ლითოლოგიურ შემადგენლობაში შემავალი გრუნტები შეიძლება დავახასიათოთ შემდეგნაირად:

ფენა–1 – ასფალტის ფენის ქვეშ, 4.5-4.6 მ სიმძლავრის თიხა, ძნელპლასტიკური, კენჭნარი ჩანართით 10%-მდე, თაბაშირის თეთრი წინწკლებით, მოყვითალო მოყავისფრო.

ფენა–2 – თხელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა – ძლიერ გამოფიტული, (50:50)%, ზედაპირიდან 4,4 მეტრიდან 5.60 მეტრამდე. ფენის სიმძლავრე 3,60-4,10 მეტრია.

ტექნიკური დავალებიდან გამომდინარე ლაბორატორიულად გამოვიკვლიეთ პირველი ფენა – თიხა ძნელპლასტიკური, თაბაშირის თეთრი წინწკლებით. ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩაუტარდა როგორც წყალგაჯერებულ მდგომაროებაში ისე მშრალ მდგომარეობაში. ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები ერთვის ანგარიშს. საველე ბურღვითი სამუშაოების ჩატარებისას, 22.01-01.02.2018 წ. პერიოდში გამოკვლეულ სიღრმემდე (15,0 მ) გრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირებული არ ყოფილა. აქ არსებული ქანების დასველება შეიძლება გამოიწვიოს ატმოსფერულმა ნალექებმა (წვიმისა და თოვლის დნობის) და ტექნოგენურმა (წყალსადენი, სანიაღვრე და საკანალიზაციო მილსადენებიდან გაჟონილი) წყლებმა.

დასკვნა და რეკომენდაციები:

სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საველე სამუშაოების, გაყვანილი ჭაბურღილების ვიზუალური გამოკვლევის, ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგების, ადრეულ წლებში ჩატარებული საინჟინრო– გეოლოგიური კვლევების (მკვლევარები გ. ჯაფარიძე, გ. ჭოხონელიძე,

ზ. კვაჭანტირაძე, ს. სირაძე და სხვ.) მასალების ანალიზის საფუძველზე, ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის

რაიონში, წურწუმიას ქ. №14-ში, არსებულ №076/009. ნაკვეთზე, 2 (ორი) სართულიანი, ერთ სადარბაზოიანი, მშენებლობისათვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების შესახებ შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

1. ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, წურწუმიას ქ. №14-ში არსებული №076/009. ნაკვეთი, სადაც მდებარეობს 2 (ორი) სართულიანი, ერთ სადარბაზოიანი. შენობის სამშენებლო მოედანი, საინჟინრო–

გეოლოგიური თვალსაზრისით იმყოფება დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში. ვინაიდან ჩატარებული სარე-კოგნოსცირებო სამუშაოთა შედეგად უარყოფითი გეოდინამიური პროცესები (მეწყერები, კარსტები, სუფოზია და სხვა) არ შეინიშნება და არც ექსპლუატაციის შემდგომ პერიოდშია მოსალოდნელi.

2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07. 87 დანართი 10-ის თანახმად საკვლევი უბანი მიეკუთვნება II (მეორე) საშუალო სირთულის კატეგორიას.
3. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ პალეოგენური ასაკის ძირითადი დანალექი ქანები, რომლებიც წარმოდგენილია თხელშრეებრივი არგილიტებისა და ქვიშაქვების ფენების მორი-გეობით. საკვლევ უბანზე პალეოგენური ასაკის ძირითადი ქანები – ქვიშაქვები და არგილიტები ურთიერთპარალელურია. ძირითადი ქანების ზედა ნაწილი, სიმძლავრით 3,60-4,10 მეტრი, ძლიერ გამოფიტულია. გამოფიტული ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიური თიხებით. არსებულ თიხებში აღინიშნება თაბაშირის თეთრი წინწკლები. თიხები ზემოდან გადაფარულია – ნაყარი ნაირგვაროვანი ტექნოგენური სამშენებლო ნაგავით, ბეტონის ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით. სულ ზედა საფარ ფენას წარმოადგენს ასფალტის ფენა.
4. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნულ უბანზე, ჩვენს მიერ შესწავლილ სიღრმეზე,ზედაპირიდან 5.60 მეტრზე, მიწისქვეშა წყლები არ შეგვხვედრია საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევების ჩატარების პერიოდში (22.01-01.02.2018 წ.)
5. გამოკვლეულ უბანზე ჩატარებული კვლევის მონაცემების მიხედვით გამოყოფილი იქნა 2 (ორი)ფენა, 2 (ორი) საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):ფენა–1 – ასფალტის ფენის ქვეშ, 4.5-4.6 მ სიმძლავრის თიხა, ძნელპლასტიკური, კენჭნარი ჩანართით 10%-მდე, თაბაშირის თეთრი წინწკლებით, მოყვითალო მოყავისფრო. ფენა–2 – თხელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა – ძლიერ გამოფიტული, (50:50)%, ზედაპირიდან 4,4 მეტრიდან 5.60 მეტრამდე. ფენის სიმძლავრე 3,60-4,10 მეტრია.
6. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური აგებულებიდან და ნაგებობის ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე დასაპროექტებელი, 2 სართულიანი შენობის საძირკვლის ქვეშ ფუძე–გრუნტად მიღებული იქნას ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა – ფენა – 2 ან თიხა-ძნელპლასტიკური ფენა – 1 კონსტრუქციული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით.
7. ფუძის ანგარიშებისათვის ქვემოთ, ცხრილში მოცემულია თიხოვანი გრუნტის საანგარიშო-ნორმატიული მახასიათებლები, პნ 02.01-08-ის დანართი 2-ის ცხრ. 2, 3 და დანართი 3-ის ცხრ. 3-დან, საცნობარო ლიტერატურის („დამპროექტებლის საანგარიშო-თეორიული ცნობარი“) გამოყენებით.

№	გრუნტის მახასიათებლები		განზ-ბა	I სბე (ფენა 3)
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,82
2	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კპა (კგძ/სმ^2)	25 (0,25)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე	φ		17
4	დეფორმაციის მოდული	E	მპა (კგძ/სმ^2)	15 (150)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	Ro	კპა (კგძ/სმ^2)	250 (2,5)
6	საგების კოეფიციენტი	k	კგძ/სმ^3	3,0
7	პუასონის კოეფიციენტი	μ	კგძ/სმ^2	0,30
8	ბეტონის გრუნტთან ხახუნის კოეფიციენტი	*f*	–	0,25

8. საძირკველის ტიპად შეიძლება მიღებული იქნას, როგორც ტექნიკურ დავალებაშია ნავარაუდევი,რკინა-ბეტონის ლენტურ-წერტილოვანი მონოლითური საძირკველი ან რკინა-ბეტონის მონოლითური წერტილოვანი საძირკვლები დაზუსტდეს კონსტრუქციული გაანგარიშების მიხედვით.
9. ქვაბულის ფერდობის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბნის ამგები გრუნტებისათვის მიღებული იქნას ს.ნ და წ. 3.02.01-87, პპ 3.11; 3.12; 3,15 პუნქტებისა და ს.ნ და წ. III-4-80 IX თავის მოთხოვნით. თიხებისათვის დროებით დახრად მიღებულ იქნას 45 , 1:1.
10. სამშენებლო ნორმებისა და წესების – "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01 –09), სეისმური საშიშროების რუკის დანართის თანახმად ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას, აქ არსებული საკვლევი უბანიც, სადაც განთავსებული სამშენებლო მოედანი, მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას.
11. სეისმომედეგობის თვალსაზრისით გამოკვლეული უბნისა და მიმდებარე ტერიტორიის ამგები ქანები – თიხნარი, გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები – იგივე სამშენებლო ნორმებისა და წესების – "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01–09), ცხრილი–1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობა განისაზღვრება 8 ბალით.
12. დამუშავების სიძნელის მიხედვით გამოკვლეულ უბანზე გავრცელებული გრუნტები ს..ნ. და წ. IV-5-82, №1 ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ა) თიხა, ძნელპლასტიკური (ფენა 1) ———— რიგი №33 – ვ– II კატეგორიას.

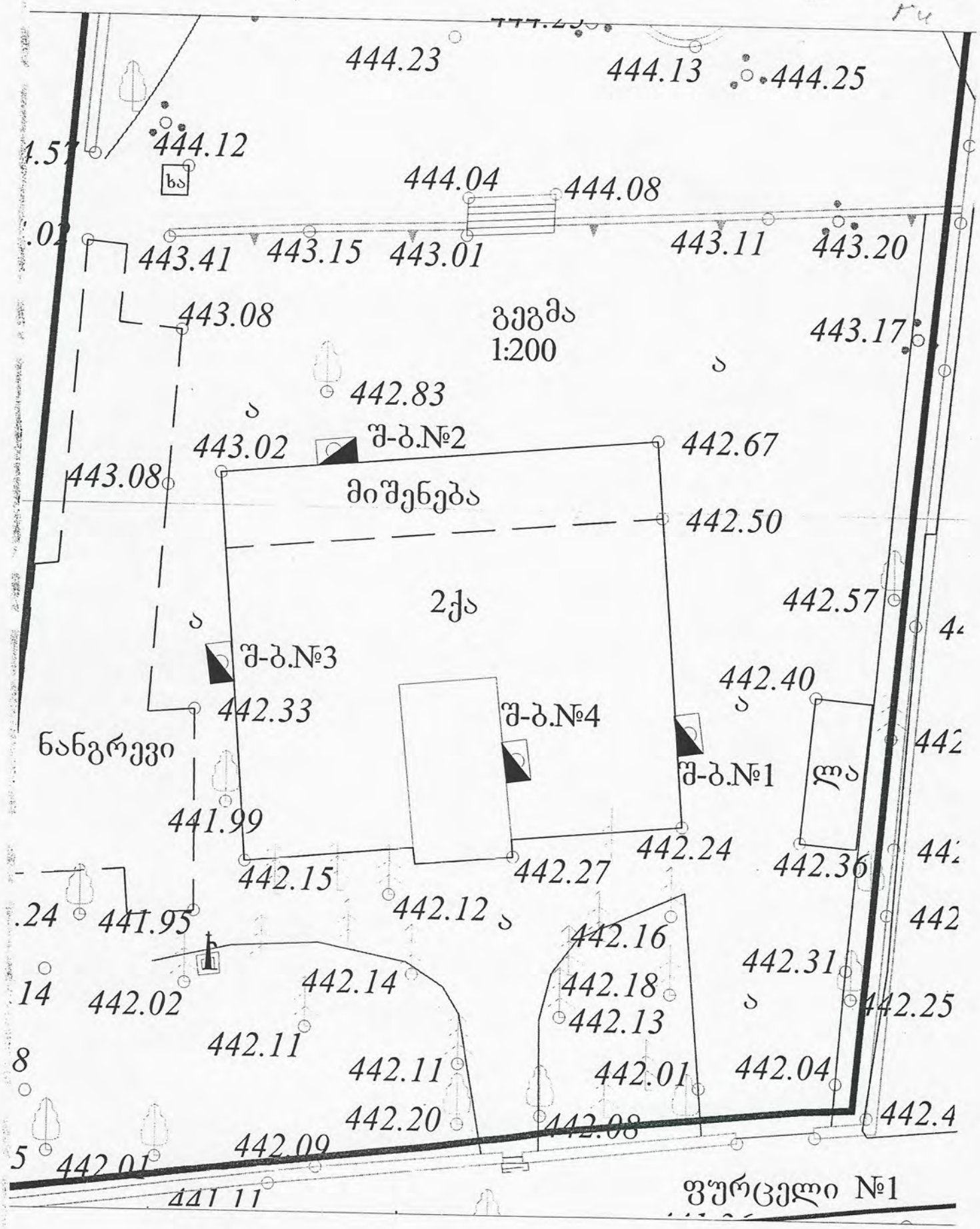
ბ) თხელშრეებრივი არგილიტები ძლიერ გამოფიტული (ფენა 2) რიგი №8 – დ – IV კატეგორიას.

გ) ქვიშაქვები გამოფიტულები (ფენა 3-4) –– რიგი №28 – ა – V კატეგორიას.

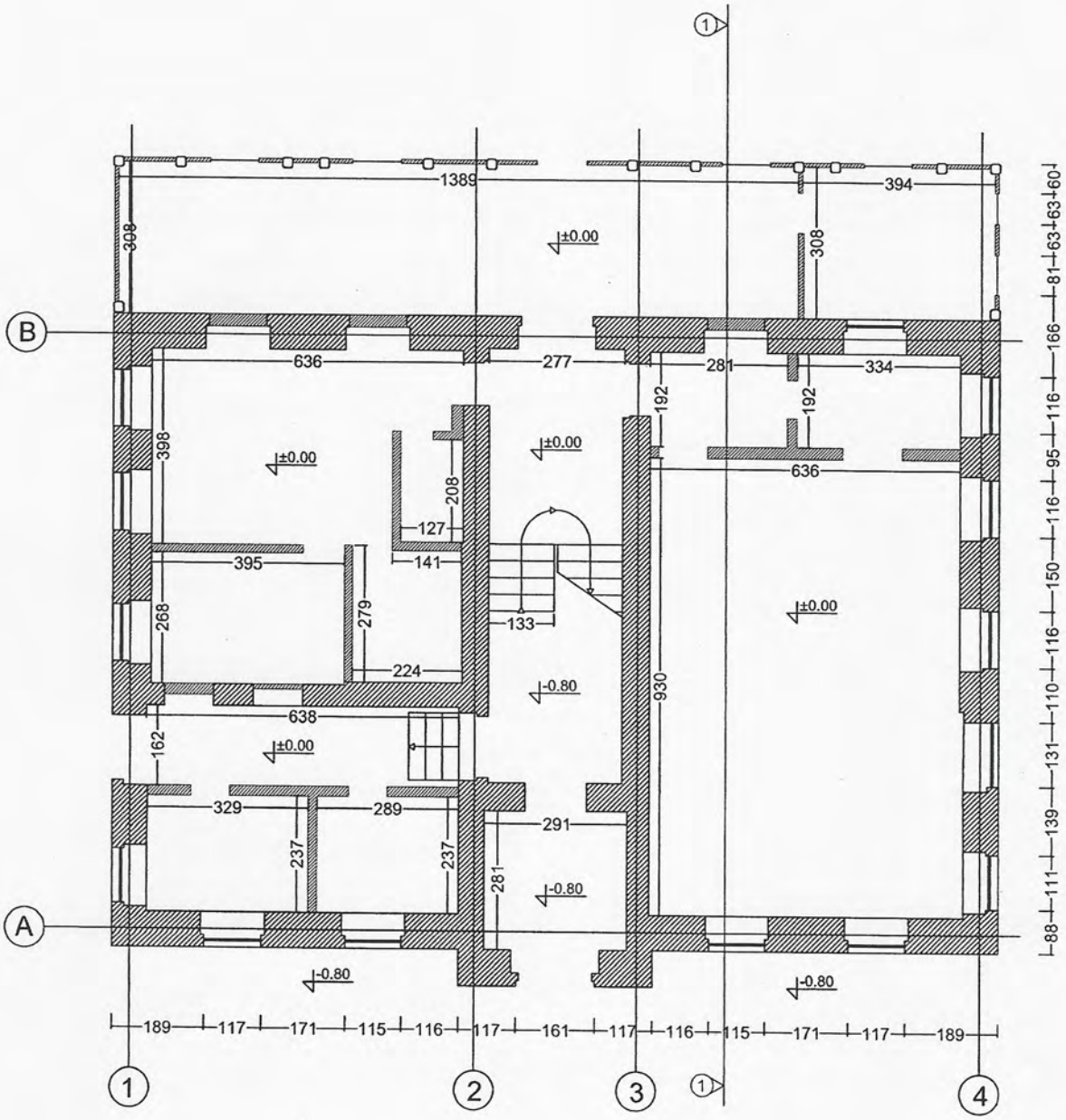
13. ქვაბულის ან წერტილოვანი საძირკველის ორმოების ამოღებისას, ინჟინერ– გეოლოგის დასწრება სავალდებულოა.

შეადგინა,
ინჟინერ–ჰიდროგეოლოგი გ. რუსტამოვი

kino-giorgi@mail.ru



პირველი სართულის გეგმა



14

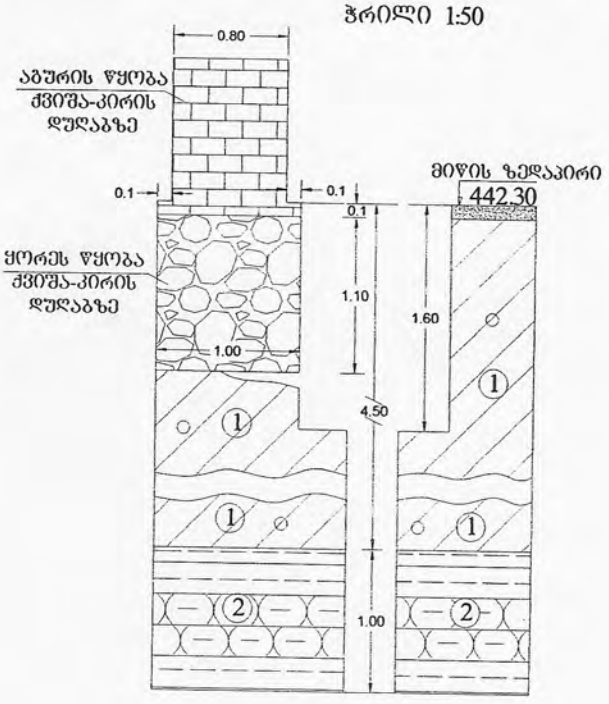
შ-ჭაბ. №1

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია
1	0.00	0.10	0.10	442.20		ასფალტი
2	0.10	4.50	4.40	437.80		ძნელ-კლასტიკური
3	4.50	5.50	1.00	436.80		

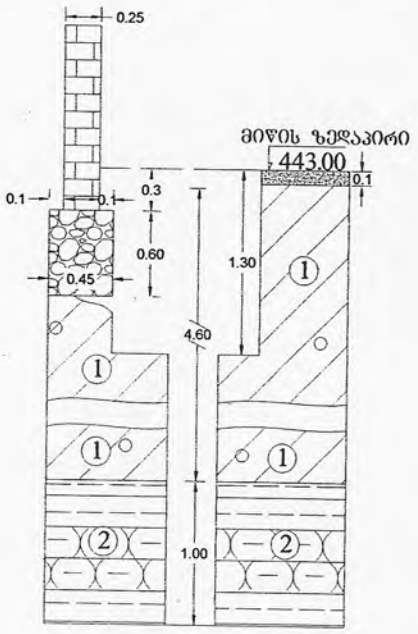
შ-ჭაბ. №2

რიგითი №№	ფენის სიღრმე: დან	ფენის სიღრმე: მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია
1	0.00	0.10	0.10	442.90		ასფალტი
2	0.10	4.60	4.50	438.40		ძნელ-კლასტიკური
3	4.60	5.60	1.00	437.40		

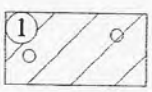
ჭრილი 1:50



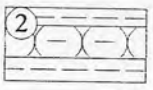
ჭრილი 1:50



პირობითი აღნიშვნები



თიხა ძნელკლასტიკური, კენჭნარის ჩანართით 10%-მდე, თაბაშირის თეთრი წიწკლებით, მოყვითალო-მოყავისფრო



არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა, თხელშრეებრივი, ძლიერ გამოფიტული, რუხი-ყანგისფერი

ქ. თბილისი. წურწუმიას ქ№14, არსებული 2 სართულიანი ავარიული შენობის საძირკვლების მდგომარეობა და საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

გამონამუშევრების და საძირკვლების გეოლოგიური ჭრილები

ჰიდრო ინჟინერ გეოლოგი . ბ. რუსტამოვი

ფურცელი №2

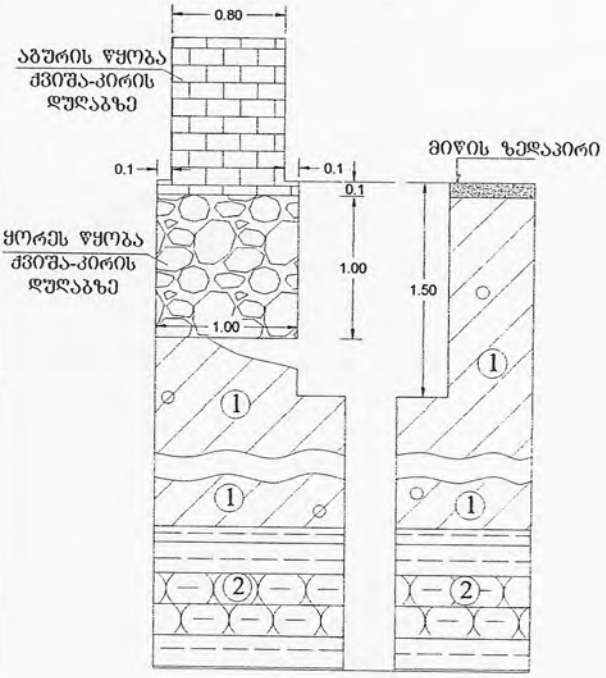
შ-ჭაბ. №3

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია
			442.25		
1	0.00	0.10	0.10	442.15	ასფალტი
2	0.10	4.50	4.40	437.75	① ძნელ-კლასტიკური
3	4.50	5.50	1.00	436.75	②

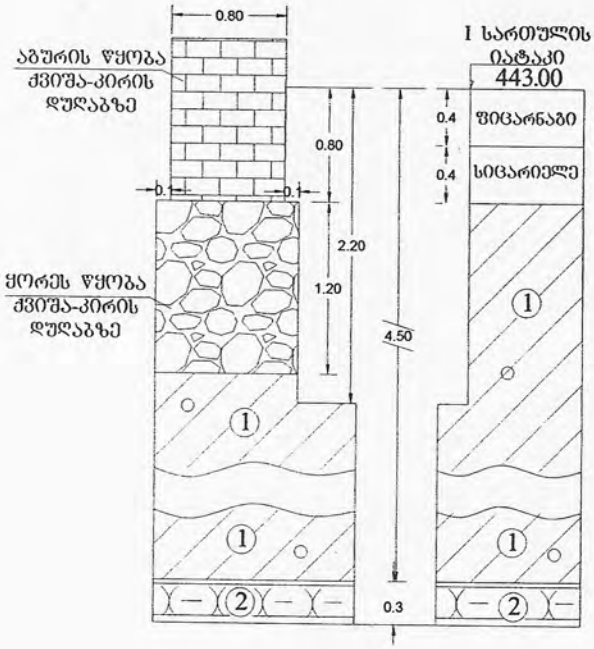
შ-ჭაბ. №4

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიმძლავრე მდე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია
			443.00		
	0.00	0.40	0.40	442.60	ფიცარნაგი
	0.40	0.80	0.40	442.20	სიცარიელე
1	0.80	4.50	3.70	438.50	① ძნელ-კლასტიკური
2	4.50	4.80	0.30	438.20	②

ჭრილი 1:50



ჭრილი 1:50



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

dQ_{IV} ① თიხა ძნელკლასტიკური, კენჭნარის ჩანართით 10%-მდე, თაბაშირის თეთრი წიწკლებით, მოყვითალო-მოყავისფრო

P_2^3 ② არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა, თხელშრეებრივი, ძლიერ გამოფიტული, რუხი-ყანგისფერი

ქ. თბილისი. წურწუმიას ქ.№14, არსებული 2 სართულიანი ავარიული შენობის საძირკვლების მდგომარეობა და საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

გამონამუშევრების და საძირკვლების გეოლოგიური ჭრილები

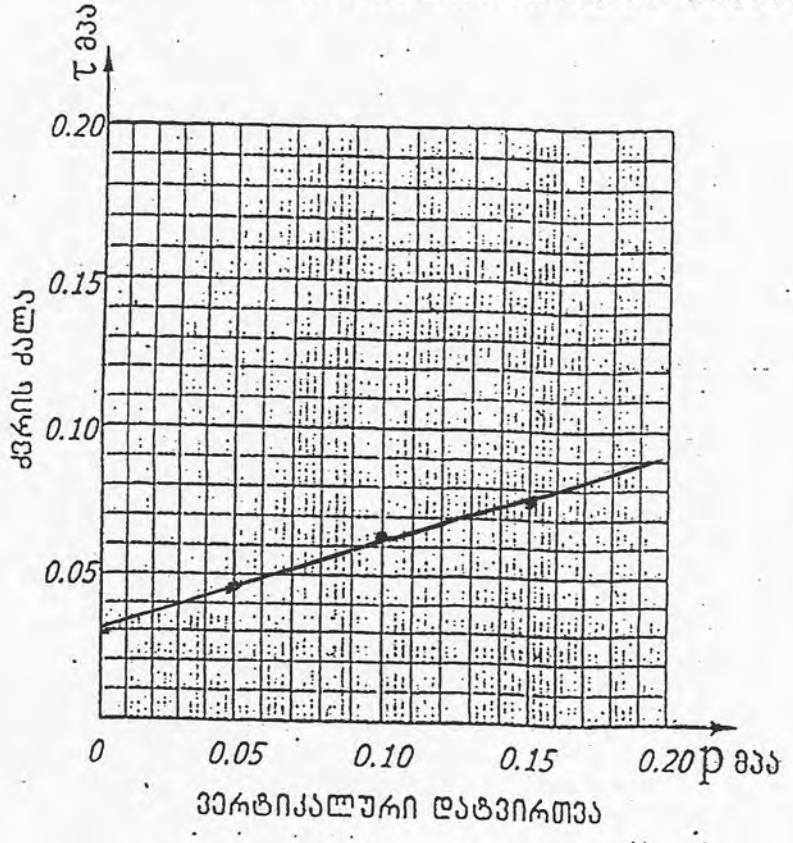
ჰიდრო ინჟინერ გეოლოგი ბ. რუსტამოვი

ფურცელი №3

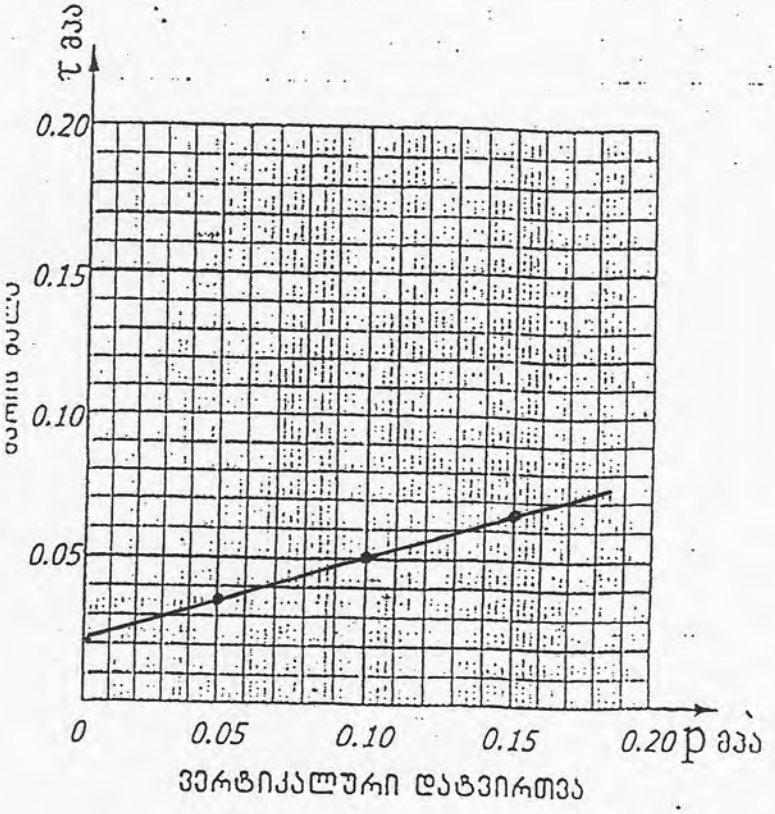
ჭაბურღილის დასახელება ქ. თბილისი წყნეთის ქ. №14

ნომრები	ბადის ნომერი	ჭაბურღილის სიღრმე, m	ბრუნტის ლაბორატორიული შესწავლის შედეგები																			ბრუნტის ტიპი
			ფენა №	პლასტიკურობა			ბუნებრივი ტენიანობა %	სიმკვრივე გრ/სმ3			ფარდობითი კოეფიციენტი	დენადობის ძაბვა	ტენიანობის ხარისხი	კუმშვადობის კოეფიციენტი	შეკრულობითი ჩაჯდომა	წინაღობა ჭრაზე				თაბაშირის შემცველობა %	
				ზღვარი %	ჩვენი %	პლასტიკურობის რიცხვი		ბუნებრივი	მშრალი ბრუნტის	ნაწილაკების						ბუნებრივი		წყალგაჯერებული			
																φ გრად	C მპა	φ გრად	C მპა		
		h		W_L	W_p	I_p	W	ρ	ρ_d	ρ_s	e	I_L	S_r	a	I_s	φ	C	φ	C	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	ჭ.1	2.0	46	42	20	22	22	1.82	1.49	2.72	0.82	0.09	0.72	0.02	—	18	0.030	15	0.015		თიხა
2	ჭ.1	2.5	47	44	20	24	23	1.84	1.50	2.72	0.80	0.25	0.79	0.03	—	17	0.020	14	0.015		თიხა
3	ჭ.2	1.8	48	45	22	23	23	1.82	1.48	2.72	0.84	0.00	0.75	0.03	—	17	0.024	15	0.020		თიხა
4	ჭ.3	2.5	49	46	22	24	24	1.82	1.46	2.72	0.86	0.08	0.69	0.03	—	17	0.030	14	0.022		თიხა
5	ჭ.3	3.0	50	44	22	22	22	1.81	1.49	2.72	0.85	0.08	0.70	0.02	—	17	0.030	15	0.024		თიხა
6	ჭ.4	3.5	51	43	20	23	22	1.84	1.51	2.72	0.79	0.09	0.76	0.02	—	18	0.034	14	0.018		თიხა
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები



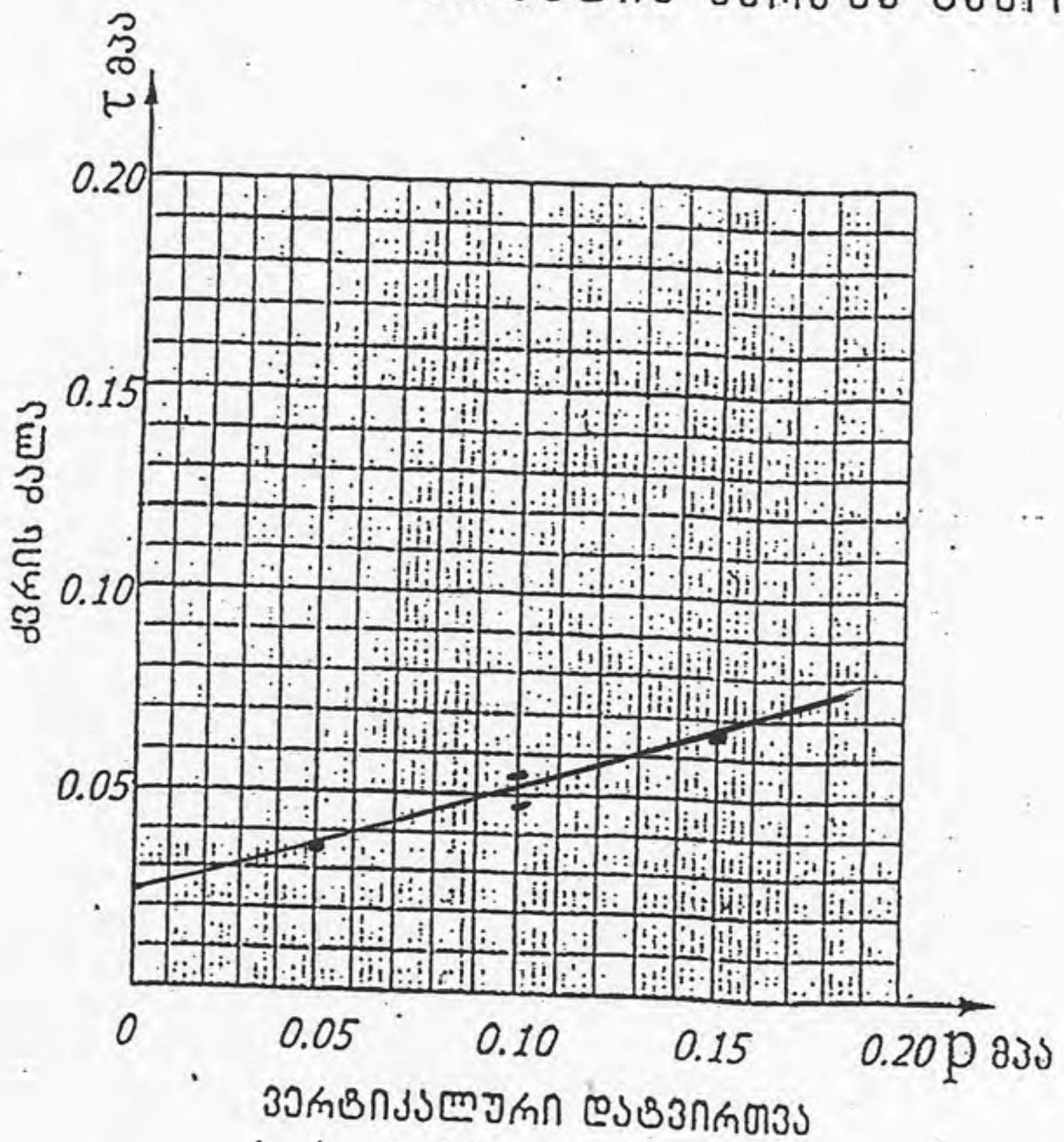
ვ.№ 1 სიღრმე h=2.0 მ. ტენიანობა W=22%			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი მეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	c მპა
0.05	0.046	18	0.030
0.10	0.062		
0.15	0.078		
0.20			



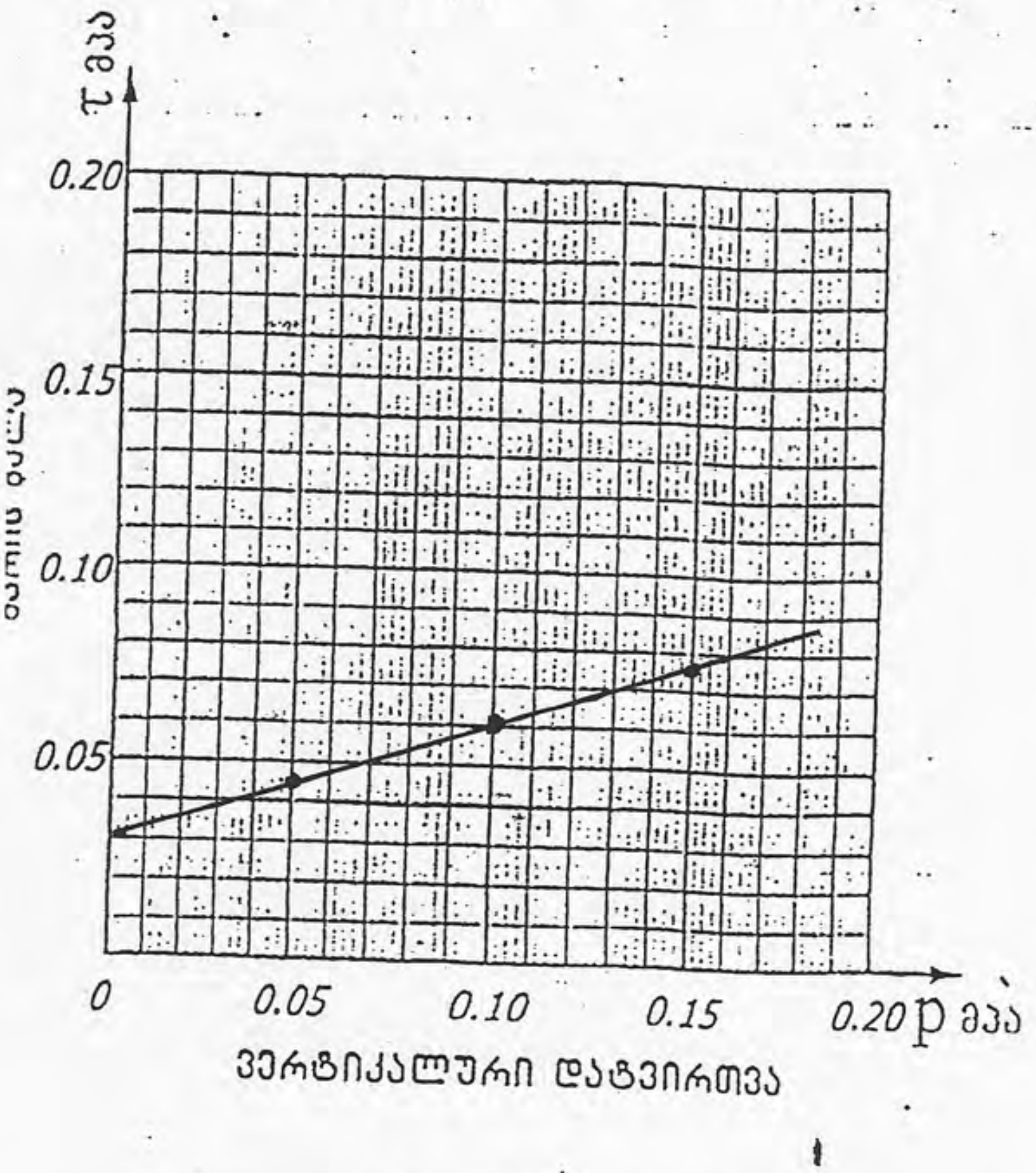
ვ.№ 1 სიღრმე h=2.50მ. ტენიანობა W=23%			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი მეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	c მპა
0.05	0.035	17	0.020
0.10	0.050		
0.15	0.065		
0.20			

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
შენობა-ნაგებობების კათედრა

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები



ჭ. № 2 სიღრმე h=1.80მ. ტენიანობა W=23%			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	c მპა
0.05	0.039	17	0.024
0.10	0.054		
0.15	0.069		
0.20			

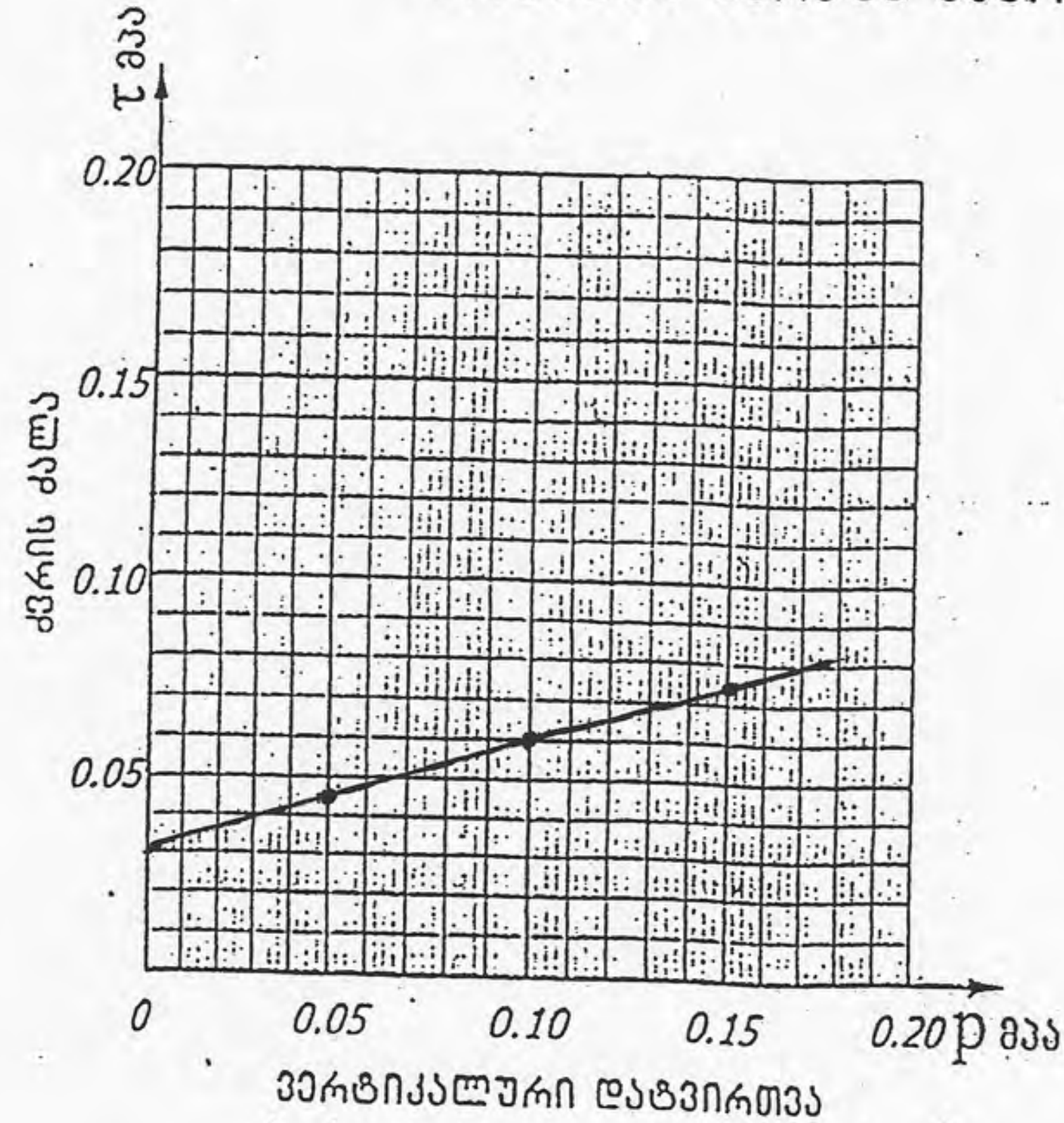


ჭ. № 3 სიღრმე h=2.50მ. ტენიანობა W=24%			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	c მპა
0.05	0.045	17	0.030
0.10	0.060		
0.15	0.075		
0.20			

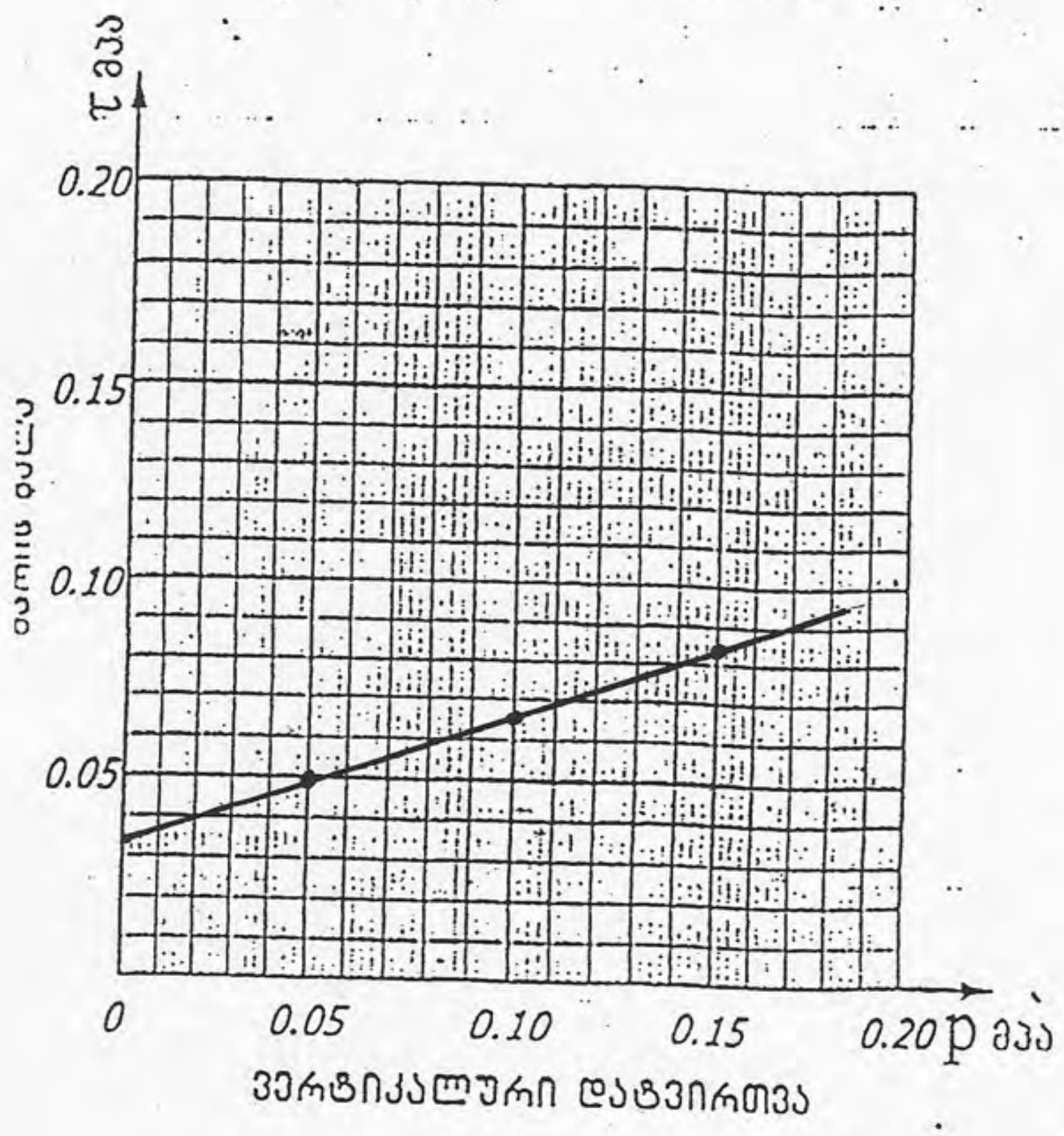
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ფუძე-საძირკვლების კათედრა

სამუშაო ჩაბარა

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები



შ. № 3 სიღრმე h=3.0 მ. ტენიანობა W=22%			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	C მპა
0.05	0.045	17	0.030
0.10	0.060		
0.15	0.075		
0.20			



შ. № 4 სიღრმე h=3.50 მ. ტენიანობა W=22%			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	C მპა
0.05	0.050	18	0.034
0.10	0.066		
0.15	0.082		
0.20			

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ფუძე-საძირკვლების კათედრა

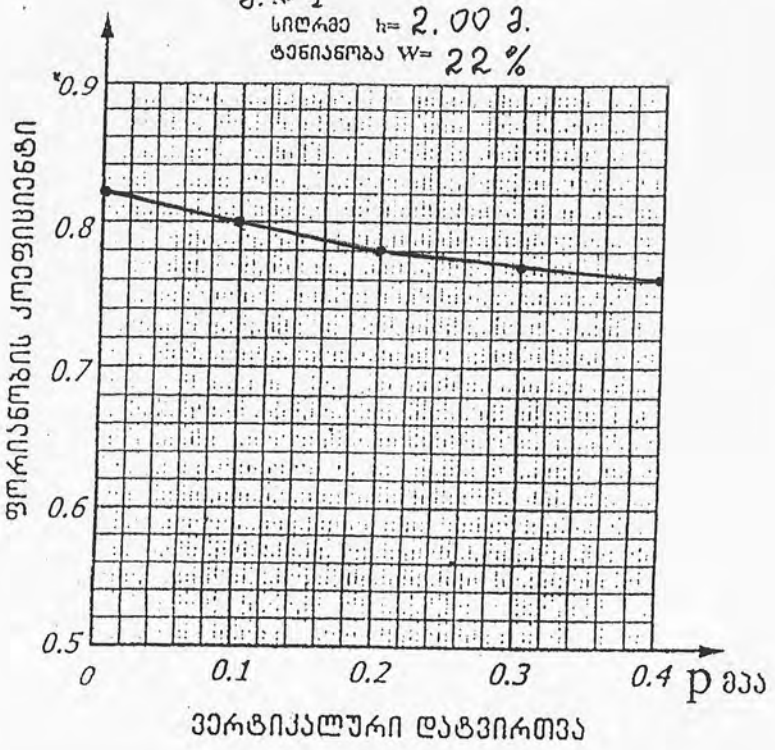
სამუშაო ჩააბარა

ცდა კომპრესიაზე

ჭ. № 1

სიღრმე h= 2.00 მ.

ტენიანობა W= 22 %



ვერტიკალური დატვირთვა	მპა	0	0.1	0.2	0.3	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	0.82	0.80	0.78	0.77	0.76
დაჯდომის მოდული	e_p		26	50	64	80
დეფორმაციის მოდული	E მპა		15	15	16	16
კუმშვადობის კოეფიციენტი	a		0.02	0.02	0.01	0.01

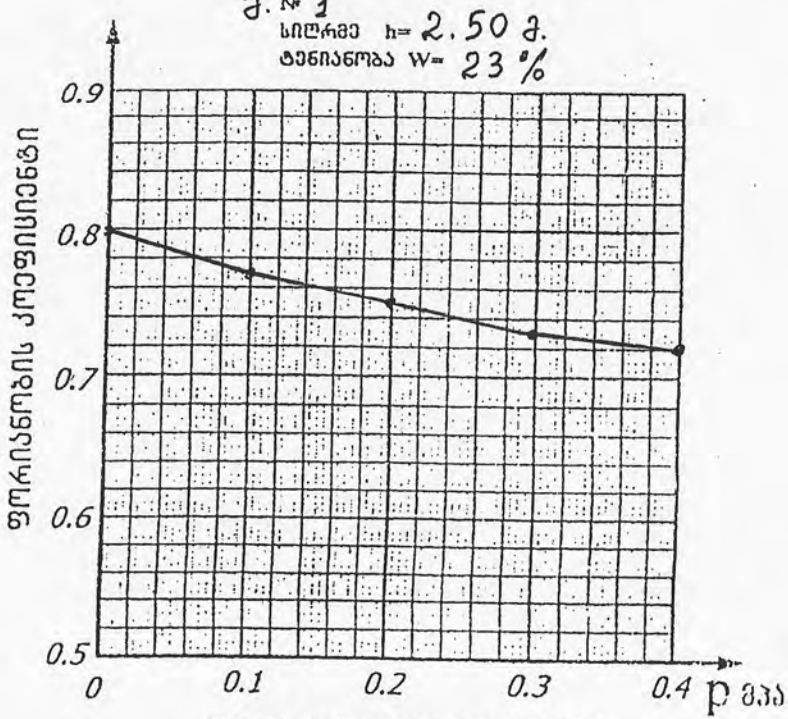
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
წყალ-საბირკველების კათედრა

ცდა კომპრესიაზე

ჭ. № 1

სიღრმე h= 2.50 მ.

ტენიანობა W= 23 %



ვერტიკალური დატვირთვა	მპა	0	0.1	0.2	0.3	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	0.80	0.77	0.75	0.73	0.72
დაჯდომის მოდული	e_p		38	64	88	100
დეფორმაციის მოდული	E მპა		13	13	14	14
კუმშვადობის კოეფიციენტი	a		0.03	0.02	0.02	0.01

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
წყალ-საბირკველების კათედრა

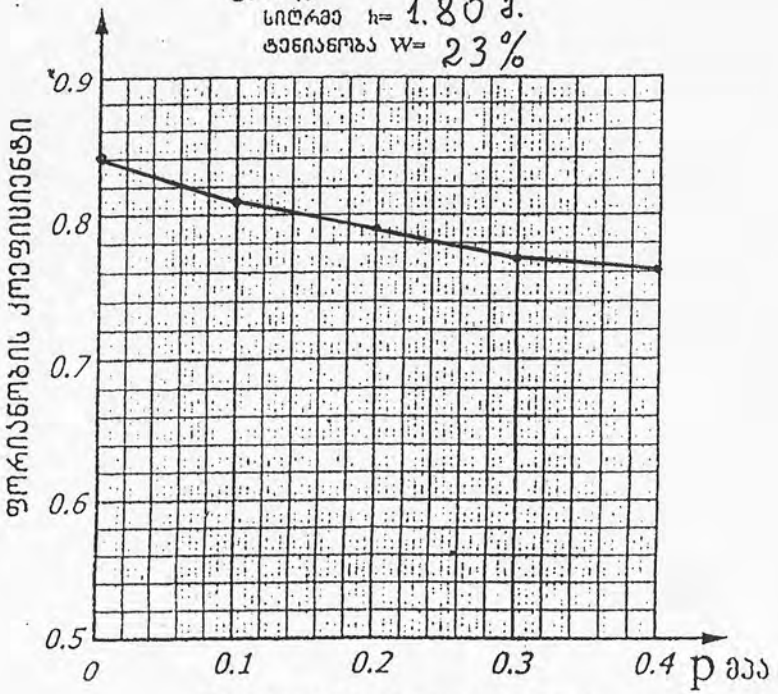
78

ცდა კომპრესიაზე

ჭ. № 2

სიღრმე h= 1.80 მ.

ტენიანობა W= 23%



ვერტიკალური დატვირთვა

ვერტიკალური დატვირთვა	მპა	0	0.1	0.2	0.3	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	0.84	0.81	0.79	0.77	0.76
დაჯდომის მოდული	e_p		36	60	84	96
დეფორმაციის მოდული	E მპა		13	13	14	14
კუმშვადობის კოეფიციენტი	a		0.03	0.02	0.02	0.01

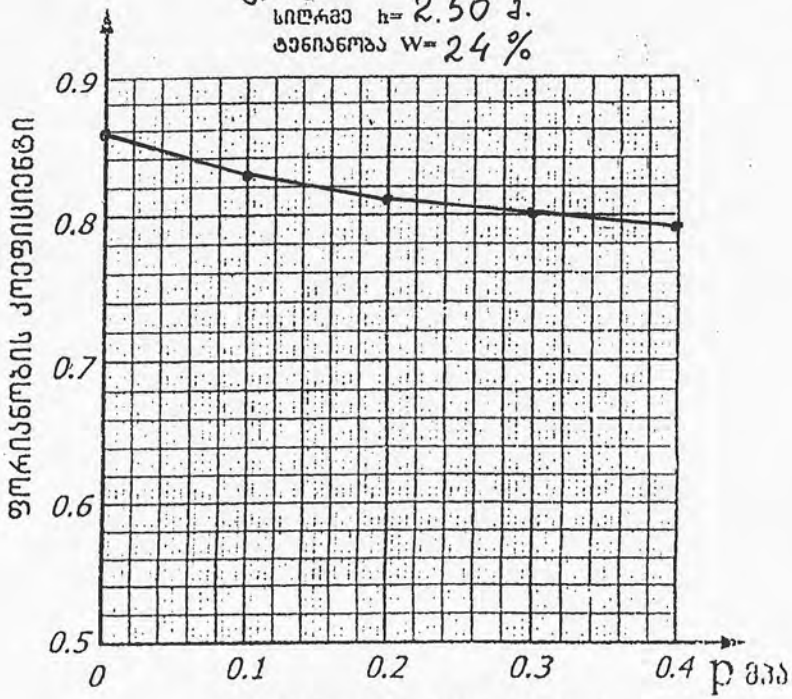
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
წყალ-საძირკვლების კათედრა

ცდა კომპრესიაზე

ჭ. № 3

სიღრმე h= 2.50 მ.

ტენიანობა W= 24%



ვერტიკალური დატვირთვა

ვერტიკალური დატვირთვა	მპა	0	0.1	0.2	0.3	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	0.86	0.83	0.81	0.80	0.79
დაჯდომის მოდული	e_p		36	60	72	84
დეფორმაციის მოდული	E მპა		14	14	15	15
კუმშვადობის კოეფიციენტი	a		0.03	0.02	0.01	0.01

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
წყალ-საძირკვლების კათედრა

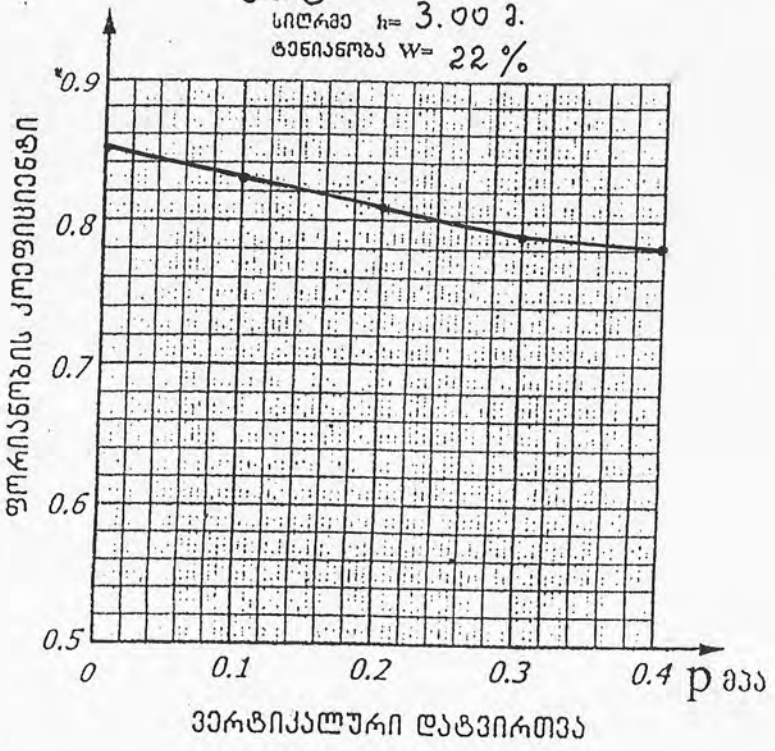
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკა

ცდა კომპრესიაზე

ბ.№3

სიღრმე h= 3.00 მ.

ტენიანობა W= 22 %



ვერტიკალური დატვირთვა	მპა	0	0.1	0.2	0.3	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	0.85	0.83	0.81	0.79	0.78
დაჯდომის მოდული	e_p		34	58	72	82
დეფორმაციის მოდული	E მპა		14	14	15	15
კუმშვადობის კოეფიციენტი	a		0.02	0.02	0.02	0.01

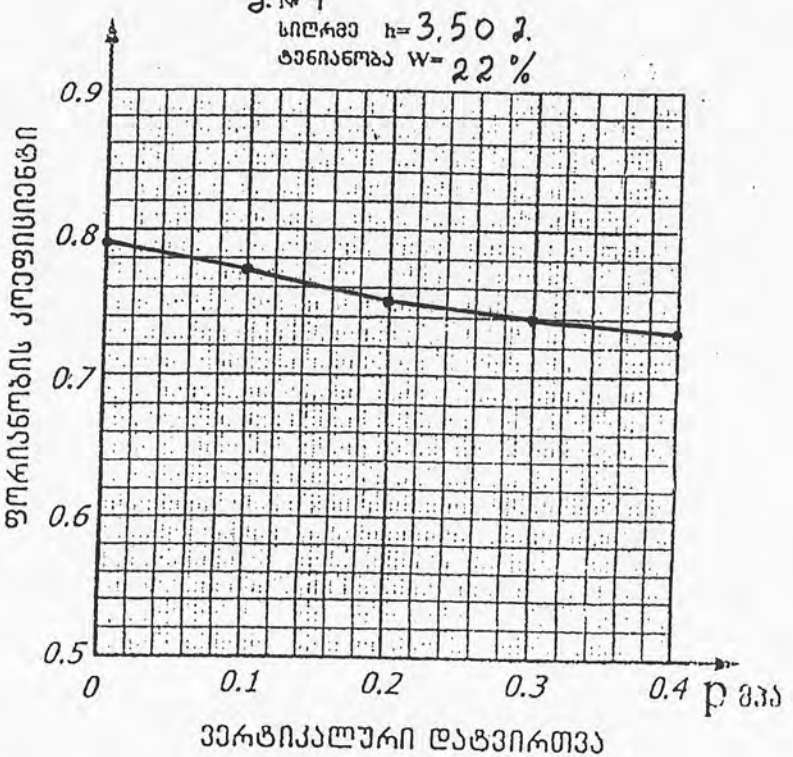
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
წყალ-საძირკვლების კათედრა

ცდა კომპრესიაზე

ბ.№4

სიღრმე h= 3.50 მ.

ტენიანობა W= 22 %



ვერტიკალური დატვირთვა	მპა	0	0.1	0.2	0.3	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	0.79	0.77	0.75	0.74	0.73
დაჯდომის მოდული	e_p		24	48	60	72
დეფორმაციის მოდული	E მპა		15	15	16	16
კუმშვადობის კოეფიციენტი	a		0.02	0.02	0.01	0.01

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
წყალ-საძირკვლების კათედრა





















