ქ.თბილისი, გოთუას ქ.№7, ს.კ.01.10.13.003.041
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის
პროექტი

# საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი 2023

ტელ.: 599-989199; ელ. ფოსტა: gengeo11@gmail.com

**სარჩევი**


შესავალი ---------- 3

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 4

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები---------- 4

2. სპეციალური ნაწილი 5

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

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 7

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 1 ფ.

ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფ.

კლდოვანი ქანის გამოცდის ცხრილი ---------- 3 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

ჭაბურღილების გეოლოგიურ – ლითოლოგიური ჭრილები--- 3 ფ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ---------- 4 ფ.

# შესავალი

შპს "ალიანს კონსტრაქშენ"-ის დაკვეთის საფუძველზე შპს "გენგეო"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები, ქ. თბილისში, გოთუას ქ.№7–ში, ს.კ.01.10.13.003.041, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, დასაპროექტებელი შენობა იქნება: მიწისზედა 29 სართული, მიწისქვედა 2 სართულით, გეგმაში მრავალკუთხედის ფორმის, ზომებით ღერძებში მიახლოებით 28.0 X 46.0 მ, შენობის ტიპი კარკასული, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე, საბურთალოს ადმინისტრაციულ რაიონში. მას ჩრდილოეთიდან კორპუსის ეზო ესაზღვრება, სამხრეთიდნ კერძო მიწის ნაკვეთი, აღმოსავლეთიდან ჰეიდარ ალიევის სახელობის სანაპირო, დასავლეთიდან გოთუას ქუჩა.

დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩვენს მიერ ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: უბნის საინჟინრო – გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 5 ჭაბურღილი, საერთო სიგრძით 78.0 გრძ.მ. სამთო–გამონამუშევრებიდან აღებული იქნა დარღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები და წყლის სინჯი, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები შპს "გენგეოს" და სამთომექანიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიებში.

სამთო–გამონამუშევრების გეგმიურ–სიმაღლითი მიბმა განხოციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული 1:500 მ. მასშტაბის ტოპო–გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრებს შემდეგ სამთო გამონამუშევრები შეივსო ნაბურღი მასალით.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, რომელშიც გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიში: ქ.თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება.

გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2023 წლის აპრილში.

## 1. ზოგადი ნაწილი

### 1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

***გეომორფოლოგია.*** გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთში, ლისის ქედის აღმოსავლეთი დაბოლოების ე.წ. "ვეძისის მაღლობის" აღმოსავლეთი ფერდის ქვედა ნაწილისა და მდ.მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს გარდამავალ ზოლში (მდ. მტკვრის I ტერასა) ხელოვნურად მოსწორებულ ტექნოგენურ რელიეფზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 402.0 - დან 404.0 მ. – მდე მერყეობს. ტერიტორია ნაწილობრივ დაფარულია ძველი შენობების ნანგრევებით და კორდით.

***გეოლოგიური აგებულება.*** ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია ლისის ანტიკლინის ღერძის მიახლოებულ ნაწილში, სამხრეთი ფრთის ფარგლებში, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი, საშუალო და დაბალი სიმტკიცის. სუბარგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 70 : 30 შეადგენს. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა $150^0$ ვარდნის კუთხე 25 - $30^0$. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია ალუვიური კენჭნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 13.0 – 14.0 მ – მდეა.

***ჰიდროგეოლოგიური პირობები.*** გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ლისის ქედის აღმოსავლეთი დაბოლოების გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. კვების არე დაკავშირებულია დასავლეთით მდებარე დაბალმთიანეთთან, ხოლო განტვირთვის არე მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთის გასწვრივ მდებარე ტერასულ ვაკესთან ჩვენს მიერ გაყვანილმა ყველა გამონამუშევარმა გახსნა წყლები 10.5 – 11.5 მ სიღრმეზე დედამიწის ზედაპირიდან, დამყარებული დონეები 7.3 – 9.0 მ-ზე (3.04.23) დაფიქსირდა. ისინი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 2.4 გ/ლ. წყლები ამჟღავნებენ ძლიერ

სულფატურ აგრესიას სახსტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$ მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია $W_6$ და სუსტად აგრესიულია $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული სახსტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე კლინკერში $C_3S$ არაუმეტეს 65%, $C_3A$ არაუმეტეს 7%, $C_3A+C_4AF$ არაუმეტეს 22% და წიდაპორტლანტცემენტზე დამზადებულ $W_4$, $W_6$ და $W_8$ მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული წყლის გარემოში არმატურის მიმართ რკინაბეტონის კონსტრუქციების მუდმივად დაძირვის პირობებში და სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს. წყლები სანიტარულად დაბინძურებულია.

გრუნტის წყლებს ახასიათებთ დონეების სეზონური მერყეობა, გაზაფხულ – ზაფხულის პერიოდში მაღალი დონეები ფიქსირდება, შემოდგომა – ზამთრის კი დაბალი. საფონდო მონაცემების მიხედვით დონის მერყეობის ამპლიტუდა 0.8 მ –ს არ აჭარბებს.

## 2.სპეციალური ნაწილი

უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა – განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოყოფილია 3 ფენა: ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 - კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით, ფენა №3 - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები. ამ ფენების დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

### 2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი – $tQ_{IV}$- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია მოყვითალო-მოყავისფრო თიხნაროვანი მასით, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენის

სიმძლავრე 10.5 – 11.7 მეტრია. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,75 ტ/მ$^3$-ია. ფენა გაწყლიანებულია კენჭნარების კონტაკტთან.

ფენა №2 – კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით – $aQ_{IV}$ - გავრცელებულია მთელ უბანზე მეორე ფენის სახით 10.5 – 11.7 მეტრიდან დედამიწის ზედაპირიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 30% - მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. შეინიშნება წვრილი ღორღის ჩანართებიც. ფენის სიმკვრივემ ρ შეადგინა 1..96 ტ/მ$^3$, ხოლო გაცხავების შედეგად მიღებული გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 1 – ში.

ცხრილი 1

| ფრაქციის ზომა, მმ | >10 | 10-5 | 5-2 | < 2 |
|---|---|---|---|---|
| პროცენტული რაოდ. | 59 | 10 | 7 | 24 |

სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები: ბუნებრივი ტენიანობა W - 21.8%. ტენიანობა დენადობის ზღვარზე $W_L$ – 0.25, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp – 0.21, პლასტიკურობის რიცხვი Ip – 0.04. ფენისათვის სიმტკიცის, დეფორმაციის და საანგარიშო წინაღობის მაჩვენებელი აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02.01 - 83 – ის ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: C - 0.02 კგძ/სმ$^2$, φ - 43$^0$, E - 500 კგძ/სმ$^2$, $R_0$ – 4.5 კგძ/სმ$^2$. ფენის სიმძლავრე 1.5 - 2.3 მეტრია.

ფენა №3 - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები $P_3^{2-3}$ - განლაგებულია ფენა №2 - ის ქვეშ, 12.7 – 14.0 მ სიღრმეზე დედამიწის ზედაპირიდან. წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვებით და მუქი მოყავისფრო - მოშავო ფერის სუბარგილიტებით, ქვიშაქვები გამოიცადა სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84-ის მოთხოვნათა მიხედვით. განსაზღვრული იქნა სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალნაჯერ მდგომარეობში. გამოთვლილი იქნა დარბილების კოეფიციენტი. სიმკვრივე ρ – 2.36 გ/სმ$^3$, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ პირობებში Rc – 17.4 მპა-ს ტოლია, წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 10.8 მპა ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთვნება ნაკლები სიმტკიცის გრუნტების ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა Ksof < 0,75-ზე.

# დასკვნები და რეკომენდაციები

1 ქ. თბილისში, გოთუას ქ.№7–ში, ს.კ.01.10.13.003.041, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო–გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

2. ტერიტორია აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე 13.0-14.0 მეტრის ფარგლებშია.

3. გრუნტის წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას ბეტონის მიმართ, ამიტომ საძირკვლისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

4. უბანზე გრუნტების სამშენებლო თვისებების გათვალისწინებით გამოყოფილია 1 საინჟინრო–გეოლოგიური ელემენტი (სგე): I სგე - სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები. (ფენა №3), რომლის საანგარიშო მახვენებლები მოყვანილია ცხრ. 2 – ში.

ცხრ.4

| სგე №№ | სიმკვრივე, ρ ტ/მ³ | დრეკადობის მოდული. F კგძ/სმ² კგძ/სმ² | პუასონის კოეფიციენტი μ | სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ² |
|---|---|---|---|---|
| I (ფენა №3) | 2.36 | 25960 | 0.25 | 108 |

5. შენობა უნდა დაფუძნდეს I სგე – ზე, ქვიშაქვებზე და სუბარგილიტებზე, ბურღვითნატენი ხიმინჯების საშუალებით.

6. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით. ქვაბულის ირგვლივ უნდა მოეწყოს ხიმინჯების რიგი, რათა არ მოხდეს ქვაბულის კედლების ჩამოშლა.

7. სნ და წ - “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01.-09) – ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით ქ. თბილისი, განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე იმავე კრებულის ცხრ. №1 – ის, მიხედვით განეკუთვნებიან ფენა №1 – IV კატეგორიას, ფენა №2 და ფენა №3 - II კატეგორიას.

8. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის ცხრ. 1 –ის თანახმად განეკუთნებიან: ფენა №1 – 24ბ, ფენა №2 – 6ვ, ფენა №3 – 28ბ.

ბურღვით-ნატენი ხიმინჯებისათვის გრუნტების კლასიფიკაცია დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიღებული იქნას სნ და წ IV-2-82 მე-4 კრებულის 5 და 6 ცხრილებიდან.

დასკვნა შეადგინა: ინჟ. გეოლოგი ქ. ბაბილოძე

# ტექნიკური დავალება
## საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისი, გოთუას ქ.№7, ს.კ. 01.10.13.003.041 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შ.პ.ს "ალიანს კონსტრაქშენ"
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – 29 მიწისზედა სართული, 2 მიწისქვედა სართული
   ზომები მიახლოებით : 28.0 X 46.0 მ.
5. საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები
6. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე: 15000 კნ-ს ფარგლებში
7. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა მ-ბი 1 : 500 მ.

# წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი გოთუას ქ. № 7
ადების ადგილი ჭ№3
ადების თარიღი 3.04.23

$K_ფ$>0.1

| ანიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
|---|---|---|---|
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Cl'$ | 30 | 0.8 | 2.2 |
| $SO_4"$ | 1488 | 31.0 | 84.7 |
| $HCO_3'$ | 293 | 4.8 | 13.1 |
| $CO_3"$ | - | - | - |
| $NO_2'$ | 0.4 | - | - |
| $NO_3'$ | 0.2 | - | - |
| ჯამი | 1811 | 36.6 | 100 |
| კათიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Na^+$+$k^+$ | 198 | 8.6 | 23.5 |
| $Ca^{++}$ | 471 | 23.5 | 64.2 |
| $Mg^{++}$ | 55 | 4.5 | 12.3 |
| $NH_4^+$ | კვ | - | - |
| ჯამი | 724 | 36.6 | 100 |
| საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ | | | 2388 |
| მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ | | | 2400 |
| ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{2.4}\ \frac{SO_4"85\ HCO_3'13}{Ca^{++}64\ Na^+ + k^+ 24 64 Mg^{++}12}$ | | | |

სიხისტე

| გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ | |
|---|---|
| საერთო | 28.0 |
| კარბონატული | 4 .8 |
| არაკარბონატული | 23.2 |
| PH----------7.0 | |

## სანიტარული ანალიზი

| | | |
|---|---|---|
| გამჭვირვალება | ---გამჭვირვალე | |
| ფერი | --უფეროა---- | |
| სუნი ბალებში | --უსუნო---- | |
| ნალექი | არის | |
| $NH_4^+$ | -- | კვ |
| $NO_2'$ | -- | 0.4. მგ/ლ |
| $NO_3'$ | - | 0.2 მგ/ლ |
| ჟანგვადობა $O_2$-------- | | |
| $CO_2$ | - | 8.8 მგ/ლ |
| $CO_2$ აბრესიული -----არა | | |

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$ მარკის ბეტონის მიმართ , საშუალოდ აგრესიულია $W_6$ მარკის ბეტონის მიმართ, სუსტად აგრესიულია $W_8$ მარკის ბეტონის მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით $C_3S$ არაუმეტეს 65%; $C_3A$ არაუმეტეს 7%; $C_3A$+ $C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$, $W_6$, $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.
წყალი სანიტარულად დაბინძურებულია

ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

ინჟ. ქიმიკოსი ----------ნ.ჯინჭარაული----------
8.04.23



გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი
ბუნებრივ პირობებში
ქ.თბილისი, გოთუას ქ.№7
ს.კ. 01.10.13.003.041

| №№ | გამონამუშევრის ნომერი | ნიმუშის აღების სიღრმე | სიმკვრივე | ჩონჩხის სიმკვრივე | ნაწილაკების სიმკვრივე | ბუნებრივი ტენიანობა | ფორიანობა | ფორიანობის კოეფიციენტი | ტენიანობა | | | კონსისტენცია | ტენიანობის ხარისხი | გრანულომეტრიული შემადგენლობა | | | | | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | დენადობის ზღვარზე | პლასტიკურობის ზღვარზე | პლასტიკურობის რიცხვი | | | >10 | 10-5 | 5-2 | <2 | | |
| | | | ρ | ρd | ρs | W | n | e | $W_L$ | Wp | Ip | $I_L$ | Sr | | | | | | |
| | | | გ/სმ³ | გ/სმ³ | გ/სმ³ | % | % | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | % | % | % | % | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | 19 |
| 1 | 1 | 11.0-11.3 | 1.96 | - | - | 21.3 | - | - | 0.24 | 0.21 | 0.03 | 0.1 | - | 63 | 8 | 9 | 20 | | კენჭნარი |
| 2 | 2 | 12.0-12.3 | 1.94 | - | - | 22.0 | - | - | 0.26 | 0.21 | 0.05 | 0.2 | - | 56 | 11 | 5 | 28 | | კენჭნარი |
| 3 | 3 | 12.0-12.3 | 1.97 | - | - | 21.5 | - | - | 0.25 | 0.23 | 0.02 | -0.75 | - | 59 | 10 | 7 | 24 | | კენჭნარი |
| 4 | 4 | 12.2-12.5 | 1.95 | - | - | 21.8 | - | - | 0.23 | 0.20 | 0.03 | 0.6 | - | 61 | 12 | 8 | 19 | | კენჭნარი |
| 5 | 5 | 11.5-11.8 | 1.97 | - | - | 22.2 | - | - | 0.25 | 0.21 | 0.04 | 0.3 | - | 57 | 9 | 6 | 28 | | კენჭნარი |

17.04.23



სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი.
საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის,
საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორია.

**სამუშაოს ანგარიში**

შესრულებულია ქალაქ თბილისში, გოთუას ქ. N 7-ში, განთავსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ 01.10.13.003.041., მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო ტერიტორიაზე, აღებული ქანის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე.

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბალიაშვილი

11/04/23

თბილისი 2023 წ.

1. ანგარიში წარმოდგენილია 3 გვერდზე და შეიცავს 5 ცხრილს.
2. სინჯების წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

გამოყენებული სტანდარტი

1. ГОСТ 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები;
2. ГОСТ 21153,2-84 სიმტკიცის განსაზღვრის მეთოდი ქანების ერთღერძა კუმშვაზე
3. ГОСТ 28985-91 ქანების დეფორმაციული მახასიათებლების კვლევა ერთღერძა კუმშვაზე;
4. ГОСТ 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის, საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორიაში. ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 56 წლის და ბეტონების მიმართულებით 22 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ. კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

ცხრილი ცხრილი 1- ქანის თვისებების საშუალო მნიშვნელობები

| სინჯის № | ქანის სახეობა | ჭაბურღილის № | სინჯის აღების სიღრმე, მ H | სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, მეგპა | | დარბილების კოეფიციენტი, K | დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში, მეგპა E | სიმკვრივე, გ/სმ³ ρ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | გამომშრალ მდგომარეობაში, Rd | წყალნაჯერ მდგომარეობაში, Rw | | | |
| 1 | ქვიშაქვა | 1 | 14,0 | 174,6 | 108,5 | 0,62 | 25959,7 | 2,36 |
| 2 | ქვიშაქვა | 4 | 16,0 | 177,2 | 110,2 | 0,62 | 26323,9 | 2,37 |

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

| სინჯის № | სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი) | სიმკვრივის მიხედვით | დარბილების მიხედვით |
|---|---|---|---|
| 1 | კლდოვანი, დაბალი სიმტკიცის[1] | მკვრივი[2] | დარბილებადი |
| 2 | კლდოვანი, დაბალი სიმტკიცის[1] | მკვრივი[2] | დარბილებადი |

*შენიშვნა: 1– შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მეოთხე რეიტინგის; 2-ოთხრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმკვრივის შემცირების მიხედვით მეორე რეიტინგის.*

11/04/23

ცხრილი 3- სიმკვრივე

| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № | მასა, გ | | | მოცულობა, სმ³ | | სიმკვრივე, გ/სმ³ |
| | | ჰაერში | პარაფინით | | პარაფინის | ნიმუშის | |
| | | | ჰაერში | წყალში | | | |
| 1 | 1 | 42,02 | 45,39 | 23,42 | 4,09 | 17,88 | 2,35 |
| | 2 | 42,05 | 45,39 | 23,54 | 4,11 | 17,74 | 2,37 |
| 2 | 1 | 41,69 | 45,39 | 23,84 | 4,03 | 17,52 | 2,38 |
| | 2 | 41,67 | 45,39 | 23,71 | 4,02 | 17,66 | 2,36 |

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

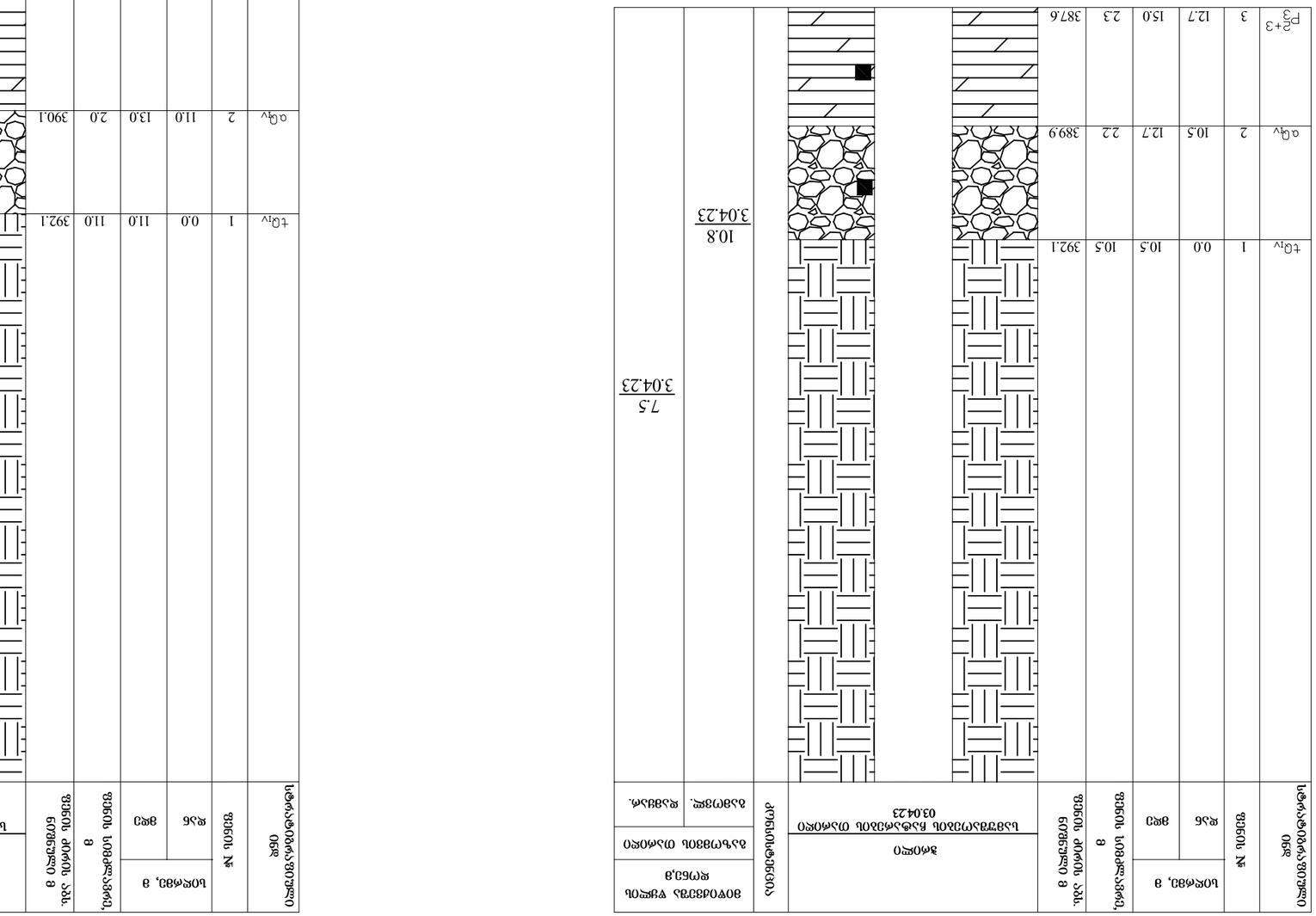
| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № | სიგძე სმ | სიგანე, სმ | სიმაღლე სმ | ფართობი სმ² | მასშტაბ. კოეფიციენტი | მრღვევი ძალა კგძ | სიმტკიცე მეგპა | დრეკადობის მოდული მეგპა | მდგომარეობა გამოცდისას |
| 1 | 1.1 | 3,15 | 3,15 | 3,16 | 9,92 | 0,80 | 2160 | 174,1 | | გამომშრალი |
| | 1.2 | 3,15 | 3,14 | 3,16 | 9,89 | 0,80 | 2165 | 175,1 | | |
| | 1.3 | 3,14 | 3,13 | 3,15 | 9,83 | 0,80 | 1325 | 107,9 | | წყალნაჯერი |
| | 1.4 | 3,14 | 3,14 | 6,29 | 9,86 | 1,00 | 1075 | 109,0 | 25960,5 | |
| | 1.5 | 3,13 | 3,13 | 6,27 | 9,80 | 1,00 | 1065 | 108,7 | 25958,9 | |
| 2 | 2.1 | 3,14 | 3,14 | 3,15 | 9,86 | 0,80 | 2180 | 176,9 | | გამომშრალი |
| | 2.2 | 3,14 | 3,15 | 3,17 | 9,89 | 0,80 | 2195 | 177,5 | | |
| | 2.3 | 3,14 | 3,13 | 6,27 | 9,83 | 1,00 | 1085 | 110,4 | 26323,8 | წყალნაჯერი |
| | 2.4 | 3,14 | 3,13 | 6,29 | 9,83 | 1,00 | 1085 | 110,4 | 26324,0 | |
| | 2.5 | 3,14 | 3,14 | 3,18 | 9,86 | 0,80 | 1355 | 109,9 | | |

ცხრილი 6-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

| ნიმუში № 1.4 | | | ნიმუში № 1.5 | | | ნიმუში № 2.3 | | | ნიმუში № 2.4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | I | II | F | I | II | F | I | II | F | I | II |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 3 | 2 | 90 | 2 | 2 | 90 | 3 | 2 | 90 | 3 | 3 |
| 180 | 5 | 4 | 180 | 5 | 4 | 180 | 6 | 5 | 180 | 5 | 6 |
| 270 | 7 | 6 | 270 | 8 | 7 | 270 | 8 | 7 | 270 | 8 | 9 |
| 360 | 9 | 9 | 360 | 10 | 9 | 360 | 10 | 10 | 360 | 10 | 11 |
| 450 | 11 | 11 | 450 | 12 | 11 | 450 | 12 | 12 | 450 | 12 | 13 |
| 540 | 13 | 13 | 540 | 14 | 13 | 540 | 14 | 14 | 540 | 14 | 15 |
| 630 | 15 | 15 | 630 | 16 | 15 | 630 | 16 | 16 | 630 | 16 | 17 |
| 720 | 17 | 18 | 720 | 19 | 17 | 720 | 18 | 19 | 720 | 18 | 20 |
| 810 | 19 | 21 | 810 | 22 | 19 | 810 | 20 | 22 | 810 | 20 | 23 |
| 900 | 21 | 24 | 900 | 25 | 21 | 900 | 22 | 25 | 900 | 22 | 26 |
| 990 | 24 | 28 | 990 | 29 | 24 | 990 | 25 | 29 | 990 | 25 | 30 |
| 1075 | 31 | 35 | 1065 | 37 | 32 | 1080 | 29 | 34 | 1080 | 29 | 35 |
| | | | | | | 1085 | 38 | 43 | 1085 | 37 | 43 |

*შენიშვნა: F-ძალა, კგძ; I და II საათის ტიპის ინდიკატორის ჩვენება*

11/04/23


№1
402.6
№ 1090ᲑᲐ
ᲡᲐᲛᲨᲔᲜᲔᲑᲚᲝ ᲛᲐᲡᲐᲚᲐ
ᲑᲣᲠᲦᲘᲡ ᲜᲘᲨᲜᲘᲡ ᲐᲦᲜᲘᲨᲕᲜᲐ
ᲑᲣᲠᲦᲘ №1
ᲑᲣᲠᲦᲘᲡ ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲪᲘᲐ
ᲛᲐᲠᲪᲮᲜᲘᲕ ᲛᲘᲛᲐᲠᲗᲣᲚᲘ ᲤᲐᲜᲯᲠᲘᲡ ᲛᲝᲠᲬᲧᲣᲚᲘ ᲙᲘᲠᲘᲡ ᲤᲘᲠᲤᲘᲢ

| | | |

# ჭაბურღილი №5

402.5

| სტრატიგრაფიული ინდ | ფენის № | სიღრმე, მ დან | სიღრმე, მ მდე | ფენის სიმძლავრე, მ | ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ | ჭრილი<br>სამუშაოების ჩატარების თარიღი 05.04.23 | კონსისტენცია | მიწისძვრა წყლის დონე,მ<br>გაზომვის თარიღი<br>გამოვლ. | <br><br>დამყარ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQ IV | 1 | 0.0 | 11.5 | 11.5 | 391.0 | | | 11.2<br>5.04.23 | 9.0<br>5.04.23 |
| aQ IV | 2 | 11.5 | 13.2 | 1.7 | 389.3 | | | | |
| $P_3^{2+3}$ | 3 | 13.2 | 16.0 | 2.8 | 386.5 | | | | |

## პირობითი აღნიშვნები

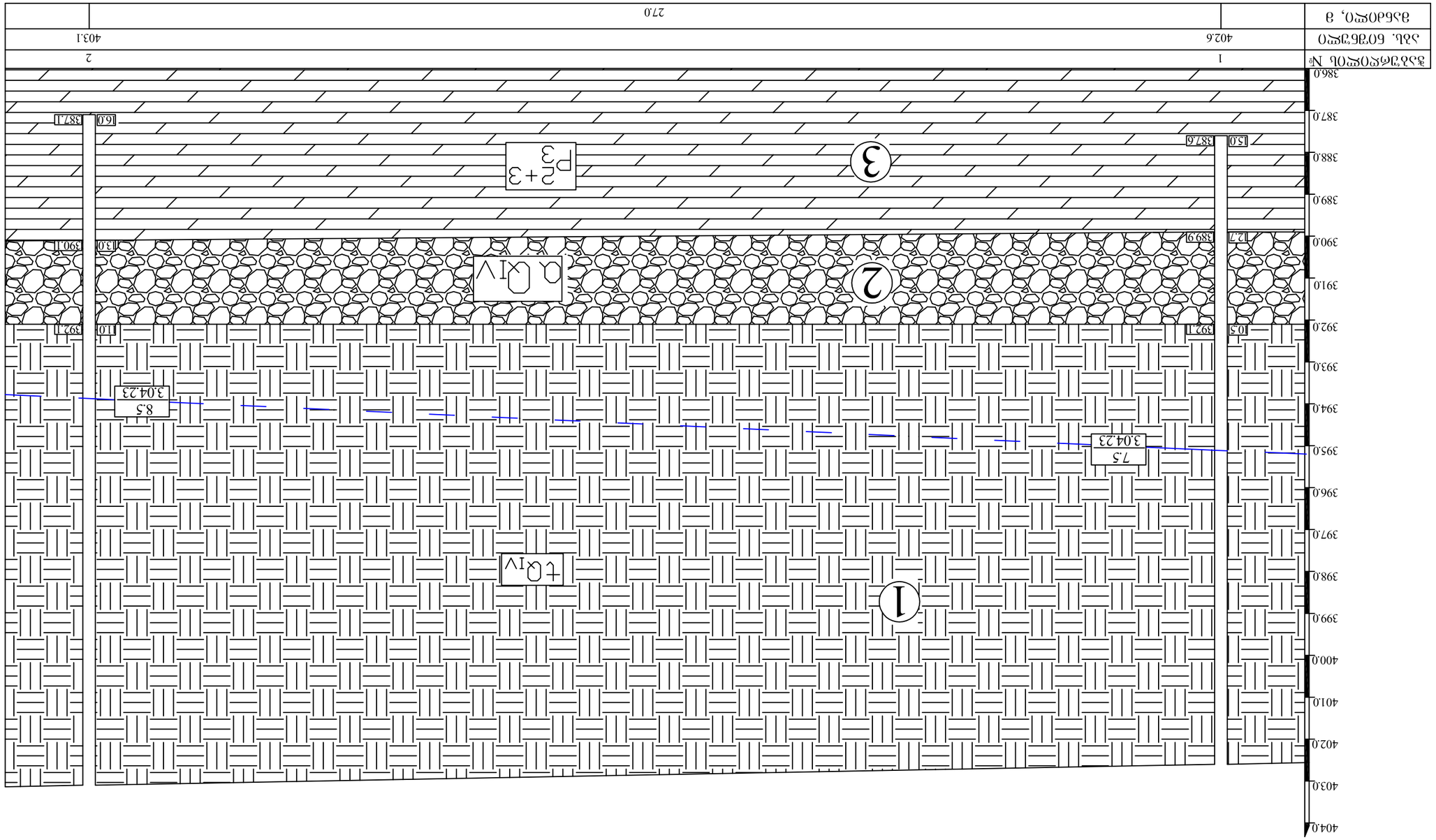
1 — ნაყარი გრუნტი

2 — კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 30% - მდე

3 — ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

— ნიმუშის აღების ადგილი

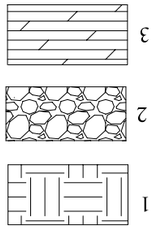
| შპს "გენგეო" | | | სტადია |
|---|---|---|---|
| ქალაქი თბილისი, ჟუჩა გოთუას №7<br>ს.კ. 01.10.13.003.041 | | | |
| მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი<br>გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები | | | მ.პ. |
| თანამდებობა | ხელმოწერა | გვარი | ფურცელი |
| გეოლოგი | | მ.გაბილოძე | 3 |
| | | | ფურც.რაოდ. 7 |
| | | | მასშტაბი 1:100 მ. |




## ჭრილი 1 - 1'




## ჭარილი ა.ლ.ნიშ.ვ.ნ.ა.ა.ა.




1 ნაყარი ბრუნტი

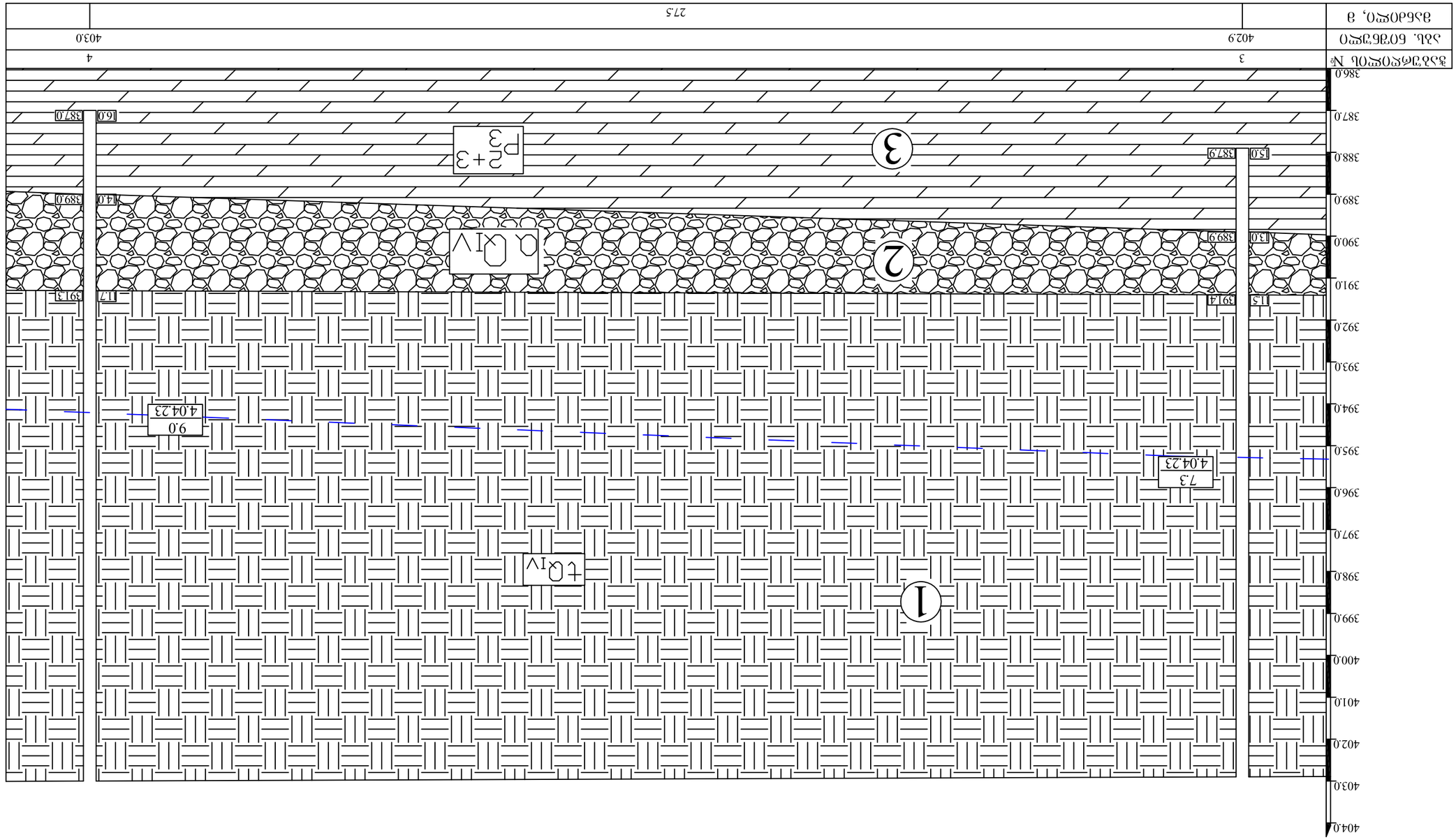
2 ვენჯნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 30% - ჭდე

3 ქვიშაქვები და ხუბარბილიტები

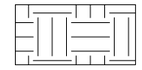
7.5
3.04.23

ჭყლის ჯამყარებული ჯონე
ბაზოფვის თარიღი

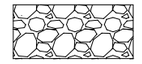
| | | | |
|---|---|---|---|
| **შპს "ბენბეო"** | | | |
| ქალაქი თბილისი, ქუჩა ბოთუას №7 | | | ხტაღია |
| ს.ბ. 01.10.13.003.041 | | | |
| ჭრაგალბინიანი ხაფხოვრებელი ხაზლის ბროლეტი | | | **ჭ.ბ.** |
| ხაინქინრო-ბეოლოგიური ჯრილი | | | |
| ხელმოწერა | ბვარი | | შურცელი |
| **თანამდებობა** | **ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.** | **ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.** | **4** |
| **ბეოლოგი** | | | |
| | | | ფურცრაოდ. 7 |
| | | | ეახშტაბი 1:100 ჭ. |




ჯრილი II -II ′



1 ნაყარი ბრუნტი



2 ვენჯნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 30% - ვდე



3 ქვიშაქვები და სუბარბილიტები

7.5
3.04.23

ჭყლის დამყარებული დონე
ბაზომვის თარიღი

| | | | |
|---|---|---|---|
| **შპს "ბენბეო"** | | | |
| ქალაქი თბილისი, ქუჩა ბოთუას №7<br>ს.ე. 01.10.13.003.041 | | | სტადია |
| ფრაგალბინიანი ხაფხოვრებელი სახლის<br>ბრიტმტი<br>ხაინქინრო-ბეოლოგიური ჯრილი | | | **ე.ა.** |
| თანამდებობა | ხელმოწერა | ბეარი | შურცელი |
| ბეოლოგი | | **ე.ბაბილოძე** | 5 |
| | | | შურც.რაოდ. 7 |
| | | | ეასშტაბი 1:100 ე. |

# ЗОНМЛООПО ЭЕБОЛЗЗБЗЛО

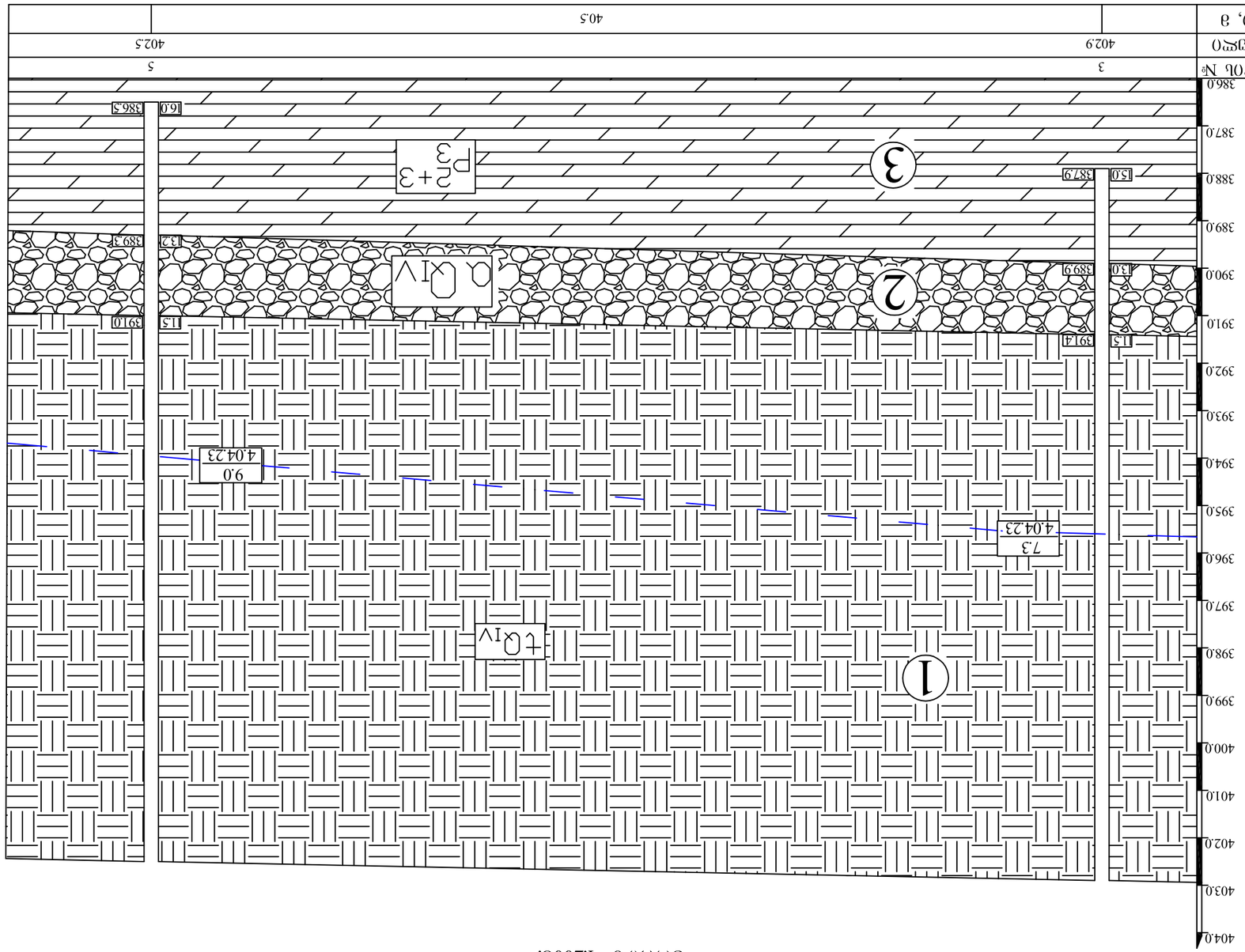
1 — БЭЗЦЛЛО ЗЛЧЗБФО

2 — ДЗБФЗБЭЛЛО, ДЗОЛЗБЭЛЛОЬ ЛЗЗЛЗЦЭЖЭОЛ ЗО% - ВЖЭ

3 — ДЗОЛЗДЗЗЛО ЖЭ ЬЛЭЭЛЛЭЗОЖОФЭЗО

7.5 / 3.04.23 — ЧЛЖЖОЬ ЖЭЗЦЭЭЭЭЭЭЖО ЖМ63 / ЗЭЧЬЛЛЗЗОЬ ОЭЛЛЭЗОЧО

| №ЗЭЛЛЭЖЖОЖЖОЬ | 3 | 5 | |
|---|---|---|---|
| ЭЭЬ. БОЛЗЬЛЖЖО | 402.9 | 402.5 | |
| ВЭЬБЛЭЖЖО, В | | 40.5 | |



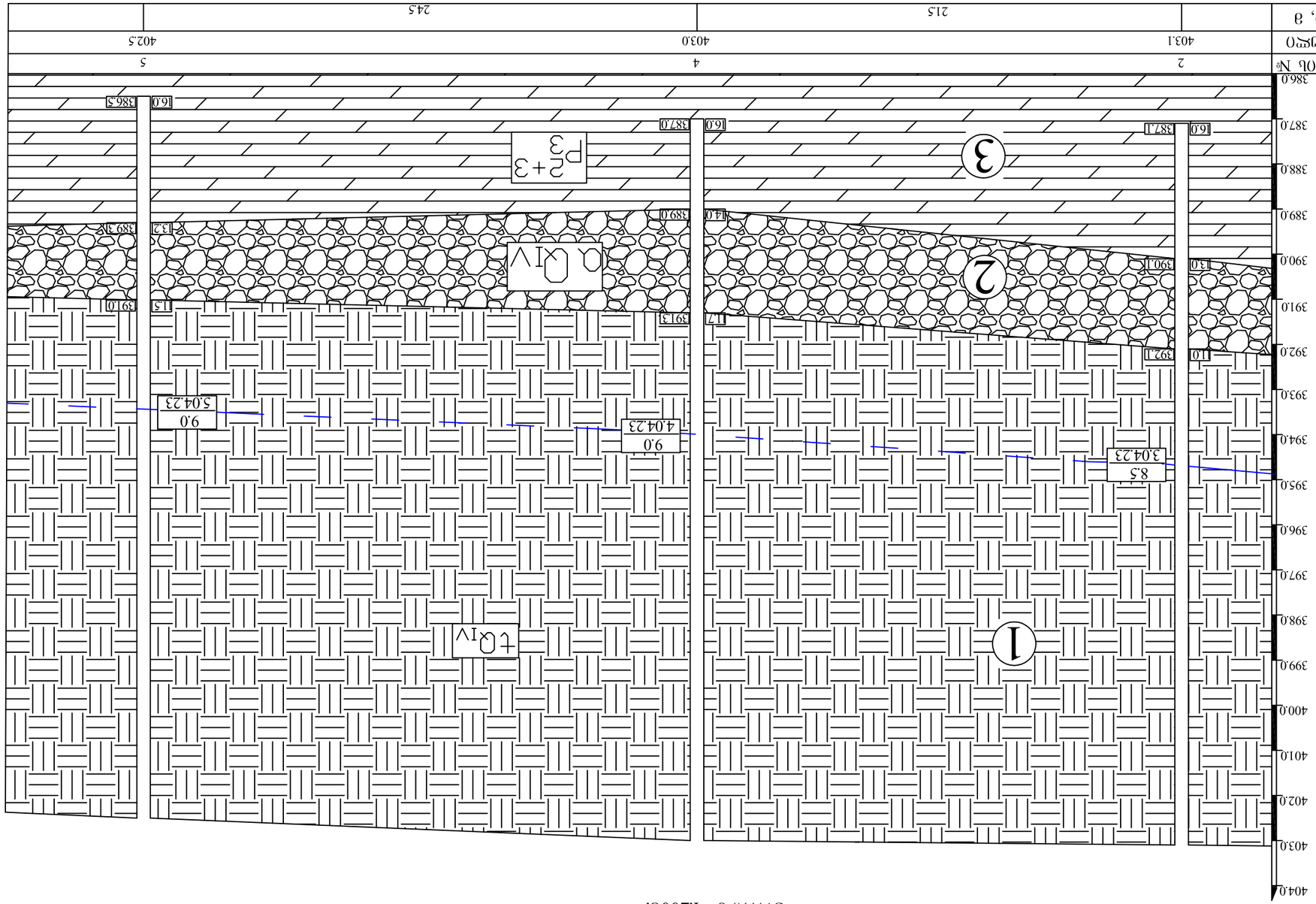

ЗЭЖОЖЖО III -III′

ВЭЦЛЛЭЭЛО: ЗЗЖЭЭОЭЭ- 1:100В.

ЭЛЛЭЖОЧ- 1:200В.

ЬЭЖ ЬЭ

| ЭЭЬ "ЭЗЛЭЭЛЖ" | |
|---|---|
| ДЭЖЖЭЛО ОЭЛОЖЖОЬЛО, ДЭЬЭ ЭЛЖОЛЭЭЬ №7<br>Ь.Э. 01.10.13003041 | ЬЭЭЭЖОЭ |
| ВЧЭЭЭЗЖЭЛОЛЭЛО ЬЭЭЬЛЧЗЧЭЭЗЖЭО ЬЭЭЬЖОЬ<br>ЬЭЭОЛЗЛОЬЖЭ-ЭЭЖЖЖОЖЭОЛЭЧЭЭЖО ЭЧЖОЖЖО<br>ЭЧЖЖЭЧЭЖО | 8.Э. |
| ОЭЭЬЭЗЖЭЭЭЖЭЭ ЬЭЖЖЧЭЖЭЭЭ | ЛЭЭЭЖО ЖЭЧЭЭЭЖО |
| ЭЭЖЖЖОЖЭО 9 Дрмпу | 8.Э.ЭЭЖОЖЖЭ 6 |
| | ЖЭЧЭЭЭЭЭЭЖО 7 |
| | ЭЭЬЭЭЭЭЭЭЭ Ь:100 Э. |




## Экспликация инженерно-геологических элементов

1 — Бульжник с песчаным заполнителем

2 — Дресва, галька, гравий твердая 30% - вес

3 — Суглинок тугопластичный с прослоями супеси пластичной

ТУ 7.5 3.04.23 — Условные обозначения и сокращения

ГОСТ 21.302-96 — Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям

ГОСТ 21.1101-2013 — Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ 2.105-95 — Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.304-81 — Шрифты чертежные

ГОСТ 2.316-68 — Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах

ГОСТ 2.109-73 — Основные требования к чертежам

ГОСТ 2.303-68 — Линии

ГОСТ 2.307-68 — Нанесение размеров и предельных отклонений

ГОСТ 2.308-79 — Указание допусков формы и расположения поверхностей

ГОСТ 2.309-73 — Обозначение шероховатости поверхностей

ГОСТ 2.311-68 — Изображение резьбы

ГОСТ 2.312-72 — Условные изображения и обозначения швов сварных соединений

ГОСТ 2.313-82 — Условные изображения и обозначения неразъемных соединений

ГОСТ 2.314-68 — Указания на чертежах о маркировании

ГОСТ 2.315-68 — Изображения упрощенные и условные крепежных деталей

ГОСТ 2.317-69 — Аксонометрические проекции

ГОСТ 2.321-84 — Обозначения буквенные

ГОСТ 2.701-84 — Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ 2.702-75 — Правила выполнения электрических схем

ГОСТ 2.703-68 — Правила выполнения кинематических схем

ГОСТ 2.704-76 — Правила выполнения гидравлических и пневматических схем

ГОСТ 2.705-70 — Правила выполнения электрических схем обмоток и изделий с обмотками

ГОСТ 2.706-74 — Правила выполнения схем цифровой вычислительной техники

ГОСТ 2.708-81 — Правила выполнения схем электрических цифровой вычислительной техники

ГОСТ 2.709-72 — Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических схем

ГОСТ 2.710-81 — Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах

ГОСТ 2.711-82 — Схема деления изделия на составные части

ГОСТ 2.721-74 — Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения

ГОСТ 2.722-68 — Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические

ГОСТ 2.723-68 — Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители

ГОСТ 2.724-68 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.725-68 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.726-68 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.727-68 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.728-74 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.729-68 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.730-73 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.731-68 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.732-68 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.733-68 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.734-68 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.735-68 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.736-68 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.737-68 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.738-68 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.739-68 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.740-68 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.741-68 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.742-68 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.743-82 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.744-68 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.745-68 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.746-68 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.747-68 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.748-68 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.749-68 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.750-68 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.751-73 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.752-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.753-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.754-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.755-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.756-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.757-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.758-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.759-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.760-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.761-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.762-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.763-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.764-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.765-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.766-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.767-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.768-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.769-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.770-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.771-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.772-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.773-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.774-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.775-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.776-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.777-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.778-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.779-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.780-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.781-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.782-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.783-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.784-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.785-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.786-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.787-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.788-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.789-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.790-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.791-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.792-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.793-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.794-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.795-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.796-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.797-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.798-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.799-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.800-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.801-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.802-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.803-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.804-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.805-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.806-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.807-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.808-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.809-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.810-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.811-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.812-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.813-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.814-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.815-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.816-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.817-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.818-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.819-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.820-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.821-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.822-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.823-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.824-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.825-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.826-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.827-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.828-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.829-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.830-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.831-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.832-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.833-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.834-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.835-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.836-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.837-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.838-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.839-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.840-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.841-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.842-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.843-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.844-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.845-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.846-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.847-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.848-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.849-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.850-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.851-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.852-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.853-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.854-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.855-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.856-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.857-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.858-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.859-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.860-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.861-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.862-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.863-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.864-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.865-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.866-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.867-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.868-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.869-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.870-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.871-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.872-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.873-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.874-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.875-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.876-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.877-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.878-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.879-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.880-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.881-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.882-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.883-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.884-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.885-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.886-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.887-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.888-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.889-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.890-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.891-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.892-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.893-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.894-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.895-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.896-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.897-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.898-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.899-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.900-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.901-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.902-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.903-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.904-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.905-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.906-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.907-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.908-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.909-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.910-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.911-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.912-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.913-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.914-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.915-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.916-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.917-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.918-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.919-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.920-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.921-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.922-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.923-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.924-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.925-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.926-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.927-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.928-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.929-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.930-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.931-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.932-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.933-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.934-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.935-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.936-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.937-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.938-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.939-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.940-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.941-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.942-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.943-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.944-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.945-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.946-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.947-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.948-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.949-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.950-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.951-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.952-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.953-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.954-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.955-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.956-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.957-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.958-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.959-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.960-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.961-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.962-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.963-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.964-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.965-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.966-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.967-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.968-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.969-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.970-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.971-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.972-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.973-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.974-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.975-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.976-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.977-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.978-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.979-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.980-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.981-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.982-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.983-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.984-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.985-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.986-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.987-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.988-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.989-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.990-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.991-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.992-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.993-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.994-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.995-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.996-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.997-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.998-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.999-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.1000-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.1001-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.1002-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.1003-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.1004-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.1005-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.1006-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.1007-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.1008-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.1009-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.1010-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.1011-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.1012-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.1013-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.1014-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.1015-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.1016-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.1017-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.1018-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.1019-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.1020-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.1021-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.1022-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.1023-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.1024-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.1025-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.1026-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.1027-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.1028-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.1029-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.1030-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.1031-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.1032-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.1033-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.1034-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.1035-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.1036-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.1037-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.1038-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.1039-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.1040-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.1041-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.1042-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.1043-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.1044-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.1045-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.1046-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.1047-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.1048-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.1049-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.1050-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.1051-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.1052-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.1053-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.1054-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.1055-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.1056-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.1057-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.1058-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.1059-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.1060-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.1061-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.1062-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.1063-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.1064-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.1065-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.1066-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.1067-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.1068-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.1069-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие

ГОСТ 2.1070-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные кабельные

ГОСТ 2.1071-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители

ГОСТ 2.1072-71 — Обозначения условные графические в схемах. Разрядники

ГОСТ 2.1073-71 — Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы

ГОСТ 2.1074-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные

ГОСТ 2.1075-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

ГОСТ 2.1076-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные

ГОСТ 2.1077-71 — Обозначения условные графические в схемах. Источники света

ГОСТ 2.1078-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля

ГОСТ 2.1079-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики

ГОСТ 2.1080-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы линий связи

ГОСТ 2.1081-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы волноводного тракта

ГОСТ 2.1082-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства оконечные

ГОСТ 2.1083-71 — Обозначения условные графические в схемах. Усилители

ГОСТ 2.1084-71 — Обозначения условные графические в схемах. Аппараты телеграфные и телефонные

ГОСТ 2.1085-71 — Обозначения условные графические в схемах. Машины вычислительные и устройства

ГОСТ 2.1086-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.1087-71 — Обозначения условные графические в схемах. Устройства звукозаписи и воспроизведения

ГОСТ 2.1088-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.1089-71 — Обозначения условные графические в схемах. Преобразователи электроизмерительные

ГОСТ 2.1090-71 — Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические

ГОСТ 2.1091-71 — Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.1092

# საექსპერტო შეფასება

## ანგარიშზე: ქ. თბილისში, გოთუას ქ.№7-ში, ს.კ.01.10.13.003.041, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს "ალიანს კონსტრაქშენ"-ის ხელმძღვანელობის დაკვეთის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2023 წლის მაისში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, გოთუას ქ.№7-ში, ს.კ.01.10.13.003.041, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

**შემოწმების მიზანი**: დადგინდეს ქ. თბილისში, გოთუას ქ.№7-ში, ს.კ.01.10.13.003.041, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეო-ლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „გენგეო"-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2023 წლის აპრილში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი მ. ბაბილოძე. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. აღებული იქნა გრუნტის და წყლის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარებულია შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები შპს "გენგეოს" და სამთომექანიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიებში. დასკვანში ასევე გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიში: ქ. თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება.

**საექსპერტოდ წარმოდგენილია:**

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 6 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. გრუნტების კვლევის კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფურც;

4. გრუნტის წყლის ქიმიურ-სანიტარული ანალიზი ---------- 1 ფურც;
5. ძირითადი ქანების კვლევის შედეგები ---------- 3 ფურც;
6. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;
7. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 3 ფურც;
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 4 ფურც.

დავალების თანახმად, დასაპროექტებელი შენობა იქნება: მიწისზედა 29 სართული, მიწისქვედა 2 სართულით, გეგმაში მრავალკუთხედის ფორმის, ზომებით ღერძებში მიახლოებით 28.0X46.0 მ, შენობის ტიპი კარკასული, ბლოკის ან აგურის შევსებით. საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერებულია უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 5 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 78.0 გრძ.მ. ბურღვის პარალელურად სამთო–გამონამუშევრებიდან აღებული იქნა დარღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები და წყლის სინჯი, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები შპს "გენგეოს" და სამთომექანიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიებში აკადემიური დოქტორის, გ. ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე, საბურთალოს ადმინისტრაციულ რაიონში. მას ჩრდილოეთიდან კორპუსის ეზო ესაზღვრება, სამხრეთიდნ კერძო მიწის ნაკვეთი, აღმოსავლეთიდან ჰეიდარ ალიევის სახელობის სანაპირო, დასავლეთიდან გოთუას ქუჩა. უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთში, ლისის ქედის აღმოსავლეთი დაბოლოების ე.წ. "ვეძისის მაღლობის" აღმოსავლეთი ფერდის ქვედა ნაწილისა და მდ.მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს გარდამავალ ზოლში (მდ. მტკვრის I ტერასა) ხელოვნურად მოსწორებულ ტექნოგენურ რელიეფზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 402.0 - დან 404.0 მ. – მდე მერყეობს. ტერიტორია ნაწილობრივ დაფარულია ძველი შენობების ნანგრევებით და კორდით. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია ლისის ანტიკლინის ღერძის მიახლოებულ ნაწილში, სამხრეთი ფრთის ფარგლებში, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელი და საშუალო შრეებრივი,

საშუალო და დაბალი სიმტკიცის. სუბარგილიტები მუქი მოშავო, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ისინი ქვიშაქვებს ურთიერთენაცვლებიან. ჭრილში მათი რაოდენობა 70 : 30 შეადგენს. ქანების ვარდნის აზიმუტი სა $150^0$ ვარდნის კუთხე $25\text{-}30^0$. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულები არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია ალუვიური კენჭნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 13.0 – 14.0 მ –მდეა.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად, მოედანზე, გეოლოგიურ ჭრილში, გამოყოფილი იქნა შემდეგი ფენები:

1. **ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი** – გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია მოყვითალო-მოყავისფრო თიხნაროვანი მასით, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე 10.5 – 11.7 მეტრია. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,75 ტ/მ$^3$-ია. ფენა გაწყლიანებულია კენჭნარების კონტაკტთან.
2. **ფენა 2 – კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით** - გავრცელებულია მთელ უბანზე მეორე ფენის სახით 10.5 – 11.7 მეტრიდან დედამიწის ზედაპირიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 30% - მდე. კენჭების დედა ქანი ძირითადად დანალექი ქანებით არის წარმოდგენილი. შეინიშნება წვრილი ღორღის ჩანართებიც. ფენის სიმძლავრე 1.5 – 2.3 მეტრია.

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

| | | | |
|---|---|---|---|
| სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1.86 |
| შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | 20 |
| ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0.17 |
| დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 170 |
| საანგარიშო წინაღობა | Ro | კგძ/სმ$^2$ | 1.8 |

3. **ფენა 3 – სგე I – სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები** - განლაგებულია ფენა №2 - ის ქვეშ, 12.7 – 14.0 მ სიღრმეზე დედამიწის ზედაპირიდან. წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვებით და მუქი მოყავისფრო - მოშავო ფერის სუბარგილიტებით.

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

| | | | |
|---|---|---|---|
| სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 2.36 |
| დრეკადობის მოდული | F | კგძ/სმ$^2$ | 25960 |
| სიმტკიცის ზღვარი | Rc | კგძ/სმ$^2$ | 108 |
| პუსაონის კოეფიციენტი | | | 0.25 |

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გაყვანილმა ყველა გამონამუშევარმა გახსნა წყლები 10.5 – 11.5 მ სიღრმეზე დედამიწის ზედაპირიდან, დამყარებული დონეები 7.3–9.0 მ-ზე (3.04.23) დაფიქსირდა. ისინი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 2.4 გ/ლ. წყლები ამჟღავნებენ სხვადასხვა ხარისხის აგრესიას სხვადასხვა ხარისხის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული წყლის გარემოში არმატურის მიმართ რკინაბეტონის კონსტრუქციების მუდმივად დაძირვის პირობებში და სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს. წყლები სანიტარულად დაბინძურებულია.

მშენებლობის ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17. სეისმური თვისებების მიხედვით, უბნის ამგები გრუნტები განეკუთნებიან II კატეგორიას.

მიუხედავად იმისა, რომ უბანი მდებარეობს გეოლოგიური საფრთხეების განვითარების საშუალო რისკის ზონაში, ქ. თბილისში, გოთუას ქ.№7–ში, ს.კ.01.10.13.003.041, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო–გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. ტერიტორიაზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, ან მშენებლობისა და ნაგებობის შემდგომი ექსპლოატაციისათვის არახელსაყრელი პროცესები არ ფიქსირდება. თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს: დასაპროექტებელი სახლის დაფუძნება შესაძლებელია

განხორციელდეს I სგე-ზე ქვიშაქვებზე და სუბარგილიტებზე, ბურღვითნატენი ხიმინჯების საშუალებით. რადგან გრუნტის წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას ბეტონის მიმართ, ამიტომ საძირკვლისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

## დასკვნა

ქ. თბილისში, გოთუას ქ.№7-ში, ს.კ.01.10.13.003.041, მრავალბინიანი მიწისზედა 29 და მიწისქვედა 2 სართულით, საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

გეოლოგია-მინერალოგიის აკადემიური დოქტორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, პროფესორი: /ია მშვიდობაძე/

# CV - მშვიდობაძე ია

| | |
|---|---|
| **გვარი, სახელი, მამის სახელი** | მშვიდობაძე ია ნოელის ასული |
| **მისამართი** | ქ. თბილისი, იოსებიძის ქ.57,ბ.7 |
| **ტელეფონის ნომერი** | 599 45 03 30; 558 66 33 49 |
| **ელექტრონული მისამართი** | iabugo@mail.ru |
| **დაბადების თარიღი** | 1962 წლის 21 ოქტომბერი |
| **განათლება** | 1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე საშ. სკოლა;<br>1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით; |
| **მინიჭებული კვალიფიკაცია** | 2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი. |
| **საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება** | 1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი, აკადემიური დოქტორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში. |
| **გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები** | **გამოქვეყნებული მაქვს 25 სამეცნიერო შრომა, მეთოდური მითითება და სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია (ცვეთის ანგარიში)"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლებაში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორში, რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. #103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრებაში არსებულ #064/009 ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; 2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში, კოოპერატივ `ალვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჟიოს ქუჩაზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, რკინიგზის ჩიხი #20, ნაკვ. #01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; "ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.#90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ; ქ. თბილისი, ვარკეთილი 3, IV მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.39.002.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019.და სხვა.**საექსპერტო შეფასება ანგარიშზე:** "საშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა 2019წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2020.ქ. თბილისში, ვაზისუბნის, III მკრ. II კვ. კორ. #16-ის მიმდებარედ, ნაკვეთზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. ქალაქ ამბროლაურში, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა #15-ში, ნაკვ. #86.19.28.071 საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020.**საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ინფრასტრუქტურის განვითარების სააგენტოს დაკვეთით 2020-2022 წლებში ათეულობით საბავშო ბაღის, სკოლისა თუ პროფესიული სასწავლებლის მშენებლობისათვის გეოლოგიური დასკვნების ექსპერტიზები; ასევე I-II-III, თუ IV კატეგორიის შენობა ნაგებობებისათვის: მაღალი ძაბის სადგურების, გადამცემი ანძების, წყალმიმღები სატუმბო სადგურების, ელექტროსადგურების, მრავალსართულიანი საცხვრებელი სახლებისათვის თბილისსა, თუ ბათუმში, შესრულებული გეოლოგიური საექსპერტო შეფასებები;"მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II საქართველო" -ს ფარგლებში (კახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები) შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების საექსპერტო შეფასებები 2022წ. და სხვა მრავალი. ალებული მაქვს პატენტი გამოგონება "ბეტონის საყრდენი კედლების კონტრფორსების მოწყობა ჰორიზონტალურად განლაგებული ხიმინჯების საშუალებით".** |
| **უცხო ენების ცოდნა** | ქართული - მშობლიური;<br>რუსული - კარგად;<br>ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით;<br>გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით |

შპს "რეალექსპერტი"
მის: თბილისი, ათონელის ქ. N23
ტელ: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
ელ ფოსტა: realekspert2015@gmail.com



LTD "REALEXPERT"
ATONELI str.23,TBILISI, GEORGIA
TEL: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
Email: realekspert2015@gmail.com

ქ.თბილისი

09/06/2022 წელი

# ც ნ ო ბ ა

ეძლევა ია მშვიდობაძეს პ/ნ 01024023058 მასზედ, რომ იგი, 2019 წლის აპრილიდან ნამდვილად მუშაობს შპს ,,რეალექსპერტი"-ში (ს/კ 404470434), საინჟინრო გეოლოგიური სფეროს, ინსპექტორის თანამდებობაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს ,,რეალექსპერტის"

ინსპექტირების ორგანოს დირექტორი: /კახაბერ ვარძიელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის 5 სექტემბერი
წყალმეცნიერების ჰიდროგეოლოგიის ინჟინრული გეოლოგიის
და გარემოსდაცვითი კვლევების ინსტიტუტის
ბ 04 06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით
(ოქმი № 3 28.05.2003)

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

**Diploma of a Candidate of Sciences**

№ 003745

Tbilisi, September 2003
Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences
By decision of the Dissertation Board ბ 04 06 №5
(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES
Geological - Mineralogical 04.00.07,
WAS CONFERRED ON
Ia Shvelidze

On the grounds of this decision the diploma has been issued by the Board of Academic Experts of Georgia

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze

# დიპლომი

ЛВ № 055149

ეს დიპლომი მიეცა [illegible]

[illegible]

[illegible] 1979 წელს შეიტანა.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] 1984 წ.

[illegible] 28 [illegible] 1984 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] № 1677

Грузинский кн.



# ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе Ия Назаревне

в том, что она в 1979 году поступила в Грузинский политехнический институт им. В.И. Ленина и в 1984 году окончила полный курс [illegible] института по специальности промышленное и гражданское строительство

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г. Мшвидобадзе И.Н. присвоена квалификация инженера строителя.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии [illegible]

Ректор [illegible]

Секретарь [illegible]

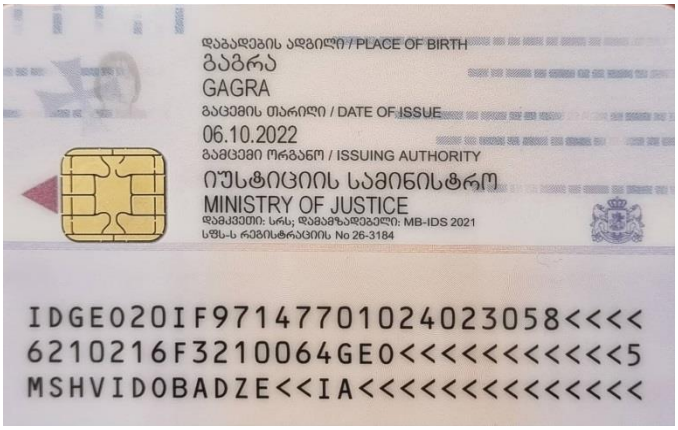
М. П.

Город Тбилиси „28" 6 1984 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Гознака. 1983.


Georgia
IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
ია
IA
გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE
მოქ. / CIT
GEO
სქესი / SEX
მდ / F
პირადი No / PERSONAL No
01024023058
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
21.10.1962
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
06.10.2032
ხელმოწერა
SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
20IF97147


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
06.10.2022
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2021
სწს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGEO20IF97147701024023058<<<<
6210216F3210064GEO<<<<<<<<<<<5
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<