# განმარტება

ქ. თბილისში, ბიორგი სააკაძის I ბასასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) საგამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობისთვის ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის მიერ მიღებულ შენიშვნაზე

უბანზე სადაც გათვალისწინებულია საგამოფენო დარბაზის მშენებლობა, განთავსებულია ყოფილი რესტორნის შენობა, რომლის ადგილზე დემონტაჟის შემდეგ აშენდება საპროექტო შენობა. რესტორანი აშენებულია დიდი ხნის წინ, სადაც რელიეფი ამჟამად სწორია, დანაწევრებული არ არის, სტიქიური გეოლოგიური პროცესები არ ფიქსირდება, ტერიტორიის დაზიანების ხარისხი არ არის მოსალოდნელი.

ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების რუკის მიხედვით უბანი ძირითადად მიკუთვნებულია საშიშროების საშუალო რისკის არეალს და რაიმე გამაგრებითი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

შპს „გეოინჟკომპლექსის“
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

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

**“GEOENGCOMPLEX” LTD**
43d Zhiuli Shartava Str., 0160
Tbilisi, Georgia

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

შპს „გეოინჟკომპლექსი“ "GEOENGCOMPLEX" LTD



# ქ. თბილისში, ბიორგი საკაძის I განასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) საბამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობისთვის ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

დაკვეთა №61/2025

# ქ. თბილისში, გიორგი სააკაძის I გასასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) საგამოშენო დარბაზის ე.წ. „აშტო ჰაუსის“ მშენებლობისთვის ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

დირექტორი ზ. კვაჭანტირაძე

თბილისი 2025 წ.

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

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

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

# ს ა რ ჩ ე ვ ი

## I ტექსტური ნაწილი


1. ტექნიკური დავალება ---------- 1
2. მიწერილობა ---------- 2
3. საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა ---------- 3 – 9


## II ტექსტური ნაწილის დანართები
## (ლაბორატორია)


4. კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ---------- 10
5. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა ---------- 11 – 14


## III გრაფიკული მასალა


6. ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზის დატანით ---------- ფ. 1
7. გენგეგმა 1:500 მასშტაბში, ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების დატანით ---------- ფ. 1
8. ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები ---------- ფ. 2
9. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- ფ. 3
10. ფოტომასალა – 2 ფურცელი

# ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – საგამოფენო დარბაზი ავტომობილებისთვის – „აუტო-ჰაუსი“.

დამკვეთი – შპს „პიტ-სტოპი“ – დირექტორი ედუარდ მიქაძე.

ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, გიორგი სააკაძის I გასასვლელი №7 (ს/კ 01.10.13.023.150).

დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.

შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

პროექტით გათვალისწინებულია ერთსართულიანი, უსარდაფო საგამოფენო დარბაზის მშენებლობა, არსებული რესტორნის შენობის დემონტაჟის შემდგომ.

გთხოვთ ჩაატაროთ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა საპროექტო შენობის დაფუძნების პირობების დასადგენად.

ჩატარებული კვლევის შედეგები წარმოგვიდგინეთ აკინძული და ელექტრონული ვერსიის სახით.

დანართი: უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში.

დავალება გასცა: გ. მიქაძე

5.07.2025 წ.

# მ ი წ ე რ ი ლ ო ბ ა

ქ. თბილისში, ბიორგი სააკაძის I გასასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) საგამოფენო დარბაზის „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობისთვის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

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

კვლევის მიზნით გათვალისწინებულია სამშენებლო უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების გადაწყვეტა.

დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ტექნიკურ დავალებაში.

უბანი ამჟამად დაკავებულია უმოქმედო რესტორნის შენობებით, რომლებიც მომავალში დასანგრევია და საბურღი დაზგისთვის მისადგომ ადგილებში გაიბურღოს სამი ჭაბურღილი, სიღრმით ძირითადი ქანების ეროზიული ზედაპირის დაფიქსირებით.

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

ჭაბურღილებიდან უბანზე გავრცელებული გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით აღებული იქნეს ნიმუშები სნ და წ 1.02.07-87-ის პ 3.75-ის მოთხოვნის გათვალისწინებით.

გრუნტის წყლის გამოვლინებისას აღებული იქნეს სინჯები ქიმიური ანალიზებისთვის, იგივე ნორმატიული დოკუმენტის 3.56 პუნქტის მიხედვით.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ანგარიში (დასკვნა) სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-9 დანართის რეკომენდაციების მიხედვით, აიკინძოს და მომზადდეს კვლევის მასალების ელექტრონული ვერსია.

შპს „გეოინჟკომპლექსის“
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

## ქ. თბილისში, გიორგი სააკაძის I გასასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) საგამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობისთვის ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს „პიტ-სტოპის“ დაკვეთით (დაკვეთა №61/2025), შპს „გეოინჟკომპლექსის” მიერ, 2025 წლის ივლისის თვეში, ქ. თბილისში, გიორგი სააკაძის I გასასვლელის №7-ში, საგამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო-ჰაუსის“ მშენებლობისთვის, ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა სამშენებლოდ გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი დარბაზის დაფუძნების პირობების გადაწყვეტა.

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

უშუალოდ ტერიტორიის ფარგლებში 2004 წლის მარტში შპს “მშენაღდგენის“ საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სამსახურის მიერ, არსებული, ამჟამად უმოქმედო რესტორან „პირამიდას“ მიშენებასთან დაკავშირებით, ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, რომლის მასალები გადმოცემულია დამკვეთის მიერ და განხილულია დასკვნის შედგენისას.

ზემოთ აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ტექნიკური დავალების და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08, პნ 01.01-09), მოთხოვნის საფუძველზე შედგენილი მიწერილობის თანახმად, უბანზე გაყვანილი იქნა სამი ჭაბურღილი – №№1÷3, სიღრმით 7,0–8,5 მ-ის ფარგლებში. მთლიანი მოცულობით 23,5 გრძ. მეტრი.

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

უბანზე გავრცელებული გრუნტების და გრუნტის წყლების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა 6 ნიმუში და წყლის 3 სინჯი. გრუნტის ნიმუშების და წყლის სინჯების შესწავლა ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსის” გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შედეგები ერთვის დასკვნას.

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

გეომორფოლოგიურად ტერიტორია წარმოადგენს მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირის ჭალისპირა ტერასის ნაწილს, სამხრეთისკენ უმნიშვნელოდ დახრილი რელიეფით. უბანი დაკავებულია რესტორნის უმოქმედო შენობებით, რომლებიც დასანგრევია.

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით ქ. თბილისი მდებარეობს IIIგ რაიონში.

პნ 01.05-08-ს („სამშენებლო კლიმატოლოგია“ თანახმად, უბნის კლიმატური მახასიათებლების მნიშვნელობები თბილისის საბურთალოს მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების მიხედვით შემდეგია:

– წლის საშუალო ტემპერატურა +12,2°C;

– აბსოლუტური მინიმუმი –23°C;

– აბსოლუტური მაქსიმუმი +40°C;

– ნალექების რაოდენობა წელიწადში – 560 მმ;

– ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ – 37 მ/წმ;

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

– თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;

– გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და უბნის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, უბანი აგებულია ზედა ეოცენის ($P_2^3$) ძირითადი ქანებით – ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობით, რომელიც ჭაბურღილებით გამოვლინდა 5,9–7,8 მ-ის სიღრმის ფარგლებში მიწის ზედაპირიდან და ეროზიული ზედაპირიდან გამოკვლეულ სიმძლავრემდე ქანები ნაკლებად გამოფიტულია (ფენა 2). აღნიშნული ქანებით არის აგებული უბნის დასავლეთით არსებული ცოცაბო ფერდი, სადაც გაიზომა ძირითადი ქანების წოლის ელემენტები, რომელიც შემდეგია: დაქანების აზიმუტი ჩრდილო-დასავლეთი 330–340°, შრეების დახრის კუთხე 30–35°.

ძირითადი ქანები ზემოდან დაფარულია 5,9–7,9 მ-ის სიმძლავრის ტექნოგენური ($tQ_{IV}$) გრუნტით, რომელიც წარმოდგენილია თიხნარის, კენჭების, ღორღის, ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალის და სამშენებლო ნარჩენების ნარევის, სუსტად შეკავშირებული ნაყარით (ფენა 1).

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ უბანზე გავრცელებულია გრუნტის წყლები, რომელიც გამოვლინდა ყველა ჭაბუღილით მიწის ზედაპირიდან 1,8–3,5 მ-ის სიღრმის ფარგლებში და მათი დონეები დამყარდა იმავე სიღრმეებზე.

გენეტიკურად გრუნტის წყლები წარმოადგენს ნაპრალოვანი და ატმოსფერული ნალექების ინფილტრირებულ წყლებს.

როგორც აღინიშნა ზემოთ ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით ჭაბურღილებიდან აღებული იყო დაურღვეველი სტრუქტის 6 ნიმუში. ნიმუშები აღებულია ძირითადი ქანებიდან 3 ნიმუში ქვიშაქვებიდან, 3 ნიმუში არგილითებიდან.

ლაბორატორიაში ძირითად ქანებზე განისაზღვრა სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc და სიმკვივე ρ.

სიმტკიცის განსაზღვრა შესრულდა „Controls“ ფირმის ხელსაწყოზე.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილის სახით.

ქვემოთ ცხრილ 1-ში მოცემულია ძირითადი ქანების გამოცდის შედეგები და გამოთვლილია საშუალო მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

| № | ბრუნტის დასახელება | ჭაბ. № | ნიმუშის აღების სიღრმე, h მ | სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, $R_c$ მპა | სიმკვრივე ρგ/სმ$^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ქვიშაქვა (ფენა 2) | ჭაბ.№1 | 6,3 | 8,2(82) | 2,31 |
| 2 | | ჭაბ.№2 | 8,0 | 10,7(107) | 2,36 |
| 3 | | ჭაბ.№3 | 7,6 | 9,5(95) | 2,34 |
| საშუალო მნიშვნელობა | | | | 9,5(95) | 2,34 |
| 4 | არგილითი (ფენა 2) | ჭაბ.№1 | 6,7 | 4,6(46) | 2,17 |
| 5 | | ჭაბ.№2 | 8,3 | 5,7(57) | 2,22 |
| 6 | | ჭაბ.№3 | 7,8 | 4,8(48) | 2,17 |
| საშუალო მნიშვნელობა | | | | 5,0(50) | 2,19 |

ცხრილში მოცემული საშუალო მნიშვნელობების მიხედვით ძირითადი ქანები პნ 02.01-08-ის, სავალდებულო დანართი 1-ის, მუხლი 2-ის ცხრილი 1-ის მიხედვით, მიეკუთნებიან:

ქვიშაქვა (ფენა 2) – მცირე სიმტკიცის კლდოვან ქანს $\overline{R_C}$=9,5 მპა (95 კგძ/სმ$^2$); $\overline{\rho}$=2,34 გ/სმ$^3$.

არგილითი (ფენა 2) – ნახევრადკლდოვან ქანს $\overline{R_C}$=5 მპა (50 კგძ/სმ$^2$); $\overline{\rho}$=2,19 გ/სმ$^3$.

ვინაიდან საძირკვლის ანგარიშებისათვის საჭიროა ძირითადი ქანების არა ცაკლეული შემადგენელი შრეების მახასიათებლები, არამედ მთლიანი მასივის მახასიათებლები, ამიტომ ვაერთიანებთ შემადგენელი ფენების მახასიათებლებს მათი მასივში პროცენტული შემცველობის მიხედვით (50–50%) და ვიღებთ გასაშუალებელ მნიშვნელობას.

$\overline{R_C}_{ქვ.ქვა}+\overline{R_C}_{არგ.}$=9,5 მპა+5,0 მპა=14,5მპა:2=7,3 მპა (73 კგძ/სმ$^2$);

$\overline{\rho}_{ქვ.ქვა}+\overline{\rho}_{არგ.}$=2,34 გ/სმ$^3$+2,19 გ/სმ$^3$=4,53გ/სმ$^3$:2=2,27 გ/სმ$^3$.

როგორც გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, გამოკვლეული წყალი-გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) გამოყენებისას

   – საშუალოდ აგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W$_4$ მარკის ბეტონისადმი;

   – სუსტად აგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W$_6$–W$_8$ მარკის ბეტონებისადმი.

2. პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) კლინკერში ჩანართებით $C_3S$<65%, $C_3A$<7%, $C_3A+C_4AF$<22%, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას – არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით W$_4$–W$_6$–W$_8$ მარკის ბეტონებისადმი.

II. არმატურის მიმართ:

– არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

– საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

# დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით უბანზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ არის გავრცელებული. თუმცა გრუნტის წყლის მაღალი დონე და ნაყარი გრუნტის დიდი სიმძლავრე (სეისმურად III კატეგორიის გრუნტი) არახელსაყრელი ფაქტორია.

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

2. უბანზე გავრცელებულ გრუნტებში სამშენებლო თვისებების მიხედვით შეიძლება გამოიყოს ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი **(სგე):**

   **I სგე –** ნაყარი გრუნტი (ფენა 1);

   **II სგე –** ძირითადი ქანი გამოფიტული (ფენა 2).

3. უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, საგამოფენო დარბაზის დაფუძნების ოპტიმალურ ვარიანტს წარმოადგენს დაფუძნება **II სგე**-ზე ძირითად ქანზე (ფენა 2), ცალკემდგომი საძირკვლების მეშვეობით.

   არ გამოირიცხება დაფუძნება განხორციელდეს ნაყარი გრუნტის (ფენა 1) მონაცვლეობით ხელოვნურ, ფენობრივად მოტკეპნილ ხრეშ-კენჭნარის ბალიშზე.

   საძირკვლის ტიპი ამ შემთხვევაში შეიძლება მიღებული იქნეს ჩვეულებრივი – ნებისმიერი.

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

ცხრილი 2

| № | გრუნტების მახასიათებლები | საანგარიშო (ნორმატიული) მნიშვნელობები | |
|---|---|---|---|
| | | I სბე (ფენა 1) | II სბე (ფენა 2) |
| 1 | სიმკვრივე, ρ გ/სმ$^3$ | 1,80 | 2,27 |
| 2 | დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგძ/სმ$^2$) | 12(120) | – |
| 3 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა, $R_0$ კპა (კგძ/სმ$^2$) | 150(1,5) | – |
| 4 | სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, $R_c$ კპა (კგძ/სმ$^2$) | – | 7300(73) |
| 5 | საგების კოეფიციენტი, k კგძ/სმ$^3$ | 3,0 | 80 |
| 6 | პუასონის კოეფიციენტი, μ | 0,27 | 0,25 |

5. ხელოვნური ფენობრივად მოტკეპნილი ხრეშ-კენჭნარის ბალიშის გამოყენებისას, დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობა მიღებული იქნეს E=35 მპა (350 კგძ/სმ$^2$), პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0$=300 კპა (3,0 კგძ/სმ$^2$).

6. ქვაბულის დამუშავებისას ადგილი ექნება მიწისქვეშა წყლების შემოდინებას ამიტომ საჭირო იქნება წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება.

   საორიენტაციოდ წყლის მოდინება ქვაბულის თითოეული კვადრატული მეტრიდან ან თხრილის 1 გრძივი მეტრიდან მიღებული იქნეს 0,02 ლ/წმ, რაც დაზუსტდეს ამოტუმბვის დროს.

7. გრუნტის წყლის სულფატური აგრესიულობის გამო, მიწისქვეშა კონსტრუქციები დამზადებული იქნეს გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნაში რეკომენდებული ცემენტების ბეტონით.

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

   უბანზე გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან:

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

   ბ) ძირითადი ქანები (ფენა 2) – II კატეგორიას.

   ვინაიდან ნაყარი გრუნტის სიმძლავრე აღემატება 5 მ-ს, იგი მიეკუთვნება სეისმურად არახელსაყრელი გრუნტის კატეგორიას.

   უბნის საანგარიშო სეისმურობად შეიძლება მიღებული იქნეს 8 ბალი.

   სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი ქ. თბილისისთვის – A=0,17.

9. ქვაბულის ან თხრილების ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პპ 3.11, 3.12, 3.15 და სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მიხედვით.

10. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-2-82-ის I–I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:
    ა) ნაყარი გრუნტი (ფენა 1) – დამუშავების სამივე სახეობისათვის (ერთ-ციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1800 კგ/მ$^3$ (რიგ. №24$^ა$);
    ბ) ძირითადი ქანები – გამოფიტული (ფენა 2) – ხელით დამუშავებისას – VI ჯგუფს, სიმკვრივით 2270 კგ/მ$^3$ (რიგ. №28$^ბ$).

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი ალ. პასიკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსის"
მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

შპს „გეოინჟკომპლექსი“
გეოტექნიკური ლაბორატორია
თბილისი. შარტავას ქ. №43დ

# კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი. გიორგი სააკაძის I გასასვლელი №7-ში (ს.კ. 01.10.13.023.150) საგამოფენო დარბაზი ავტომობილებისთვის

| №№ | გამონამუშევარი | აღების სიღრმე | გამოცდის ტიპი | ლაბ. № | სიგანე | დიამეტრი | ფართობი | ეკვივალენტური დიამეტრი | | მრღვევი ძალა | სიმტკიცის ინდექსი | კორექტირების კოეფ-ტი | კორექტირებული სიმტკიცის ინდექსი | კოეფ-ტი | სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე (წყალგაჯ.) | სიმკვრივე | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $h$ | | | $W$ | $D$ | $A$ | $D_e^2$ | $D_e$ | $P$ | $I_s$ | $F$ | $I_{s(50)}$ | $C$ | $Rc$ $(\delta_{uc})$ | $\rho$ | |
| | | მ | | | მმ | მმ | მმ$^2$ | მმ$^2$ | მმ | კნ | მპა | - | მპა | - | მპა | გ/სმ$^3$ | |
| 1 | ჭაბ. №1 | 6,3 | d -არასწორი ფორმის | 565 | 72,8 | 50,3 | 3661,8 | 4662,4 | 68,28 | 1,359 | 0,29 | 1,15 | 0,34 | 24,5 | 8,2 | 2,31 | ქვიშაქვა |
| 2 | | 6,7 | d -არასწორი ფორმის | 566 | 65,2 | 25,7 | 1675,6 | 2133,5 | 46,19 | 0,640 | 0,30 | 0,96 | 0,29 | 23,0 | 6,7 | 2,22 | არგილითი |
| 3 | ჭაბ. №2 | 8,0 | d -არასწორი ფორმის | 567 | 80,2 | 42,3 | 3392,5 | 4319,4 | 65,72 | 1,670 | 0,39 | 1,13 | 0,44 | 24,5 | 10,7 | 2,36 | ქვიშაქვა |
| 4 | | 8,3 | d -არასწორი ფორმის | 568 | 60,9 | 28,2 | 1717,4 | 2186,6 | 46,76 | 0,810 | 0,37 | 0,97 | 0,36 | 23,0 | 8,3 | 2,17 | არგილითი |
| 5 | ჭაბ. №3 | 7,6 | d -არასწორი ფორმის | 569 | 78,6 | 47,6 | 3741,4 | 4763,7 | 69,02 | 1,605 | 0,34 | 1,16 | 0,39 | 24,5 | 9,5 | 2,34 | ქვიშაქვა |
| 6 | | 7,8 | d -არასწორი ფორმის | 570 | 69,8 | 31,2 | 2177,8 | 2772,8 | 52,66 | 0,880 | 0,32 | 1,02 | 0,32 | 24,0 | 7,8 | 2,19 | არგილითი |

გამოკვლევის დაწყება 07.07.2025
გამოკვლევის დამთავრება 15.07.2025

უფროსი ინჟინერ გეოლოგი მ. ჯარბაძე

ლაბორატორიის უფროსი დ. ახობაძე

| | | |
|---|---|---|
| შპს „გეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ | წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი | |

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. ბიორბი სააკაძის I გასასვლელი №7-ში (ს.კ. 01.10.13.023.150)

საგამოფენო დარბაზი ავტომობილებისთვის

| | |
|---|---|
| წყალაუნძტის დასახელება ჭაბ № 1 | სინჯის აღების თარიღი: 08. 07. 2025 |
| სინჯის აღების სიღრმე **h** = 3,5 მ | |

ლაბ. № 87

სიხისტე

| დასახელება | გერმანული გრადუსი | მგ/ექვ |
|---|---|---|
| საერთო | 63,0 | 22,5 |
| კარბონატული | 16,8 | 6,0 |
| არაკარბონატ. | 46,2 | 16,5 |
| მინერალიზაცია | | |
| საერთო მინერალიზაცია | მგ/ლ | 2161,1 |
| ნახშირორჟანგი **$CO_2$** | | |
| თავისუფალი **$CO_2$** | მგ/ლ | 66,0 |

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.2}\frac{SO^4_{68}\ HCO^3_{18}\ Cl_{14}}{Ca_{54}\ Na_{34}\ Mg_{12}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

| წყალბადიონის მაჩვენებელი | $_pH$ | 6.9 |
|---|---|---|

| | იონები | | მგ/ლ | მგ/ექვ | მგ/ექვ,% |
|---|---|---|---|---|---|
| ანიონები | ქლორი | **$Cl^-$** | 170,58 | 4,81 | 14,08 |
| | სულფატი | **$SO_4^{2-}$** | 1120,00 | 23,32 | 68,34 |
| | ჰიდროკარბონატი | **$HCO_3^-$** | 366,00 | 6,00 | 17,58 |
| | კარბონატი | **$CO_3^{2-}$** | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | ჯამი | | 1656,58 | 34,12 | 100,00 |
| კათიონები | ნატრიუმი კალიუმი | **$Na^+ + K^+$** | 267,55 | 11,63 | 34,09 |
| | კალციუმი | **$Ca^{2+}$** | 372,02 | 18,56 | 54,40 |
| | მაგნიუმი | **$Mg^{2+}$** | 47,91 | 3,93 | 11,51 |
| | ჯამი | | 687,48 | 34,12 | 100,00 |

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის უფროსი დ. ახობაძე

| | | |
|---|---|---|
| შპს<br>„ბეოინჟკომპლექსი“<br>გეოტექნიკური ლაბორატორია<br>თბილისი. შარტავას ქ. №43დ | წყლის ქიმიური ანალიზის<br><br>შ ე დ ე ბ ე ბ ი | |

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. ბიორბი სააკაძის I გასასვლელი №7-ში (ს.კ. 01.10.13.023.150)

საბამოფენო დარბაზი ავტომობილებისთვის

| | |
|---|---|
| წყალაუნძტის დასახელება ჭაბ № 2 | სინჯის აღების თარიღი: 09. 07. 2025 |
| სინჯის აღების სიღრმე **h** = 1,8 მ | |

ლაბ. № 88

სიხისტე

| დასახელება | გერმანული გრადუსი | მგ/ექვ |
|---|---|---|
| საერთო | 64,0 | 22,8 |
| კარბონატული | 16,8 | 6,0 |
| არაკარბონატ. | 47,2 | 16,8 |
| მინერალიზაცია | | |
| საერთო მინერალიზაცია | მგ/ლ | 2215,3 |
| ნახშირორჟანგი **$CO_2$** | | |
| თავისუფალი **$CO_2$** | მგ/ლ | 88,0 |

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.2}\frac{SO^4_{69}\ HCO^3_{17}\ Cl_{14}}{Ca_{55}\ Na_{34}\ Mg_{10}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

| წყალბადიონის მაჩვენებელი | $_pH$ | 6.9 |
|---|---|---|

| | იონები | | მგ/ლ | მგ/ექვ | მგ/ექვ,% |
|---|---|---|---|---|---|
| ანიონები | ქლორი | **$Cl^-$** | 170,58 | 4,81 | 13,78 |
| | სულფატი | **$SO_4^{2-}$** | 1155,50 | 24,06 | 69,01 |
| | ჰიდროკარბონატი | **$HCO_3^-$** | 366,00 | 6,00 | 17,21 |
| | კარბონატი | **$CO_3^{2-}$** | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | ჯამი | | 1692,08 | 34,86 | 100,00 |
| კათიონები | ნატრიუმი კალიუმი | **$Na^+ + K^+$** | 276,33 | 12,01 | 34,46 |
| | კალციუმი | **$Ca^{2+}$** | 386,33 | 19,28 | 55,30 |
| | მაგნიუმი | **$Mg^{2+}$** | 43,55 | 3,57 | 10,24 |
| | ჯამი | | 706,22 | 34,86 | 100,00 |

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის უფროსი დ. ახობაძე

| | | |
|---|---|---|
| შპს „ბეოინჟკომპლექსი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი. შარტავას ქ. №43დ | წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე ბ ე ბ ი | |

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. ბიორბი სააკაძის I გასასვლელი №7-ში (ს.კ. 01.10.13.023.150)

საბამოწენო დარბაზი ავტომობილებისთვის

| | |
|---|---|
| წყალაუნძტის დასახელება ჭაბ № 3 | სინჯის აღების თარიღი: 10. 07. 2025 |
| სინჯის აღების სიღრმე **h** = 2,7 მ | |

ლაბ. № 89

სიხისტე

| დასახელება | გერმანული გრადუსი | მგ/ექვ |
|---|---|---|
| საერთო | 66,0 | 23,6 |
| კარბონატული | 16,8 | 6,0 |
| არაკარბონატ. | 49,2 | 17,6 |
| მინერალიზაცია | | |
| საერთო მინერალიზაცია | მგ/ლ | 2261,4 |
| ნახშირორჟანგი $CO_2$ | | |
| თავისუფალი $CO_2$ | მგ/ლ | 88,0 |

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა

(კურლოვის ფორმულა)

$$M_{2.3}\frac{SO^4_{70}\ HCO^3_{17}\ Cl_{13}}{Ca_{55}\ Na_{34}\ Mg_{11}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

| წყალბადიონის მაჩვენებელი | $_pH$ | 6.9 |
|---|---|---|

| | იონები | | მგ/ლ | მგ/ექვ | მგ/ექვ,% |
|---|---|---|---|---|---|
| ანიონები | ქლორი | $Cl^-$ | 170,58 | 4,81 | 13,50 |
| | სულფატი | $SO_4^{2-}$ | 1190,00 | 24,78 | 69,63 |
| | ჰიდროკარბონატი | $HCO_3^-$ | 366,00 | 6,00 | 16,87 |
| | კარბონატი | $CO_3^{2-}$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | ჯამი | | 1726,58 | 35,58 | 100,00 |
| კათიონები | ნატრიუმი კალიუმი | $Na^+ + K^+$ | 276,43 | 12,02 | 33,78 |
| | კალციუმი | $Ca^{2+}$ | 393,49 | 19,64 | 55,18 |
| | მაგნიუმი | $Mg^{2+}$ | 47,91 | 3,93 | 11,04 |
| | ჯამი | | 717,83 | 35,58 | 100,00 |

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის უფროსი დ. ახობაძე

# დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №№87-88-89

ჰიდროგეოლოგიური პირობები: წყალშემცავი ფენა №1-2-3 ჭაბურღილების უბნებზე $h_1$=3.5 მ, $h_2$=1.8 მ და $h_3$=2.7 მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია ნაყარი გრუნტით.

ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_ფ$>0,1 მ/დღ

საპროექტო კონსტრუქციის მოკლე დახასიათება:

დასაპროექტებელი კონსტრუქცია რკინა - ბეტონის საძირკველი.

გამოკვლეული წყალი - გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონების მიმართ ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) გამოყენებისას
   - საშუალოდ აგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით $W_4$ მარკის ბეტონისადმი;
   - სუსტად აგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით $W_6$-$W_8$ მარკის ბეტონებისადმი.

2. პორტლანდცემენტის (10178-76 სტანდარტი) კლინკერში ჩანართებით $C_3S$<65%, $C_3A$<7%, $C_3A + C_4AF$<22%, წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმდგრადი (22266-76 სტანდარტი) ცემენტების გამოყენებისას

   - არააგრესიულია წყალშეუღწევადობის მიხედვით $W_4$-$W_6$-$W_8$ მარკის ბეტონებისადმი.

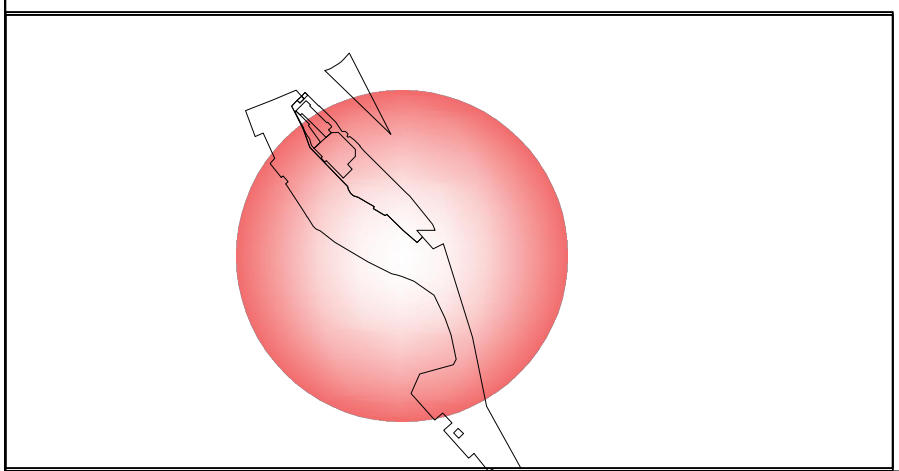
II. არმატურის მიმართ:
- არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;
- საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

ს ნ და წ 2.03. 11. 85
„სამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან"
(ცხ. №№5, 6, 7)

ანალიზი ჩაატარა ნ. სურგულაძე

ლაბორატორიის უფროსი დ. ახობაძე

15.04.2025



ქალაქი თბილისი, გიორგი სააკაძის I გასასვლელი,
№7 ს/კ 01.10.13.023.150

482000

4618900

N

ჭაბ.№1

ჭაბ.№2

ჭაბ.№3

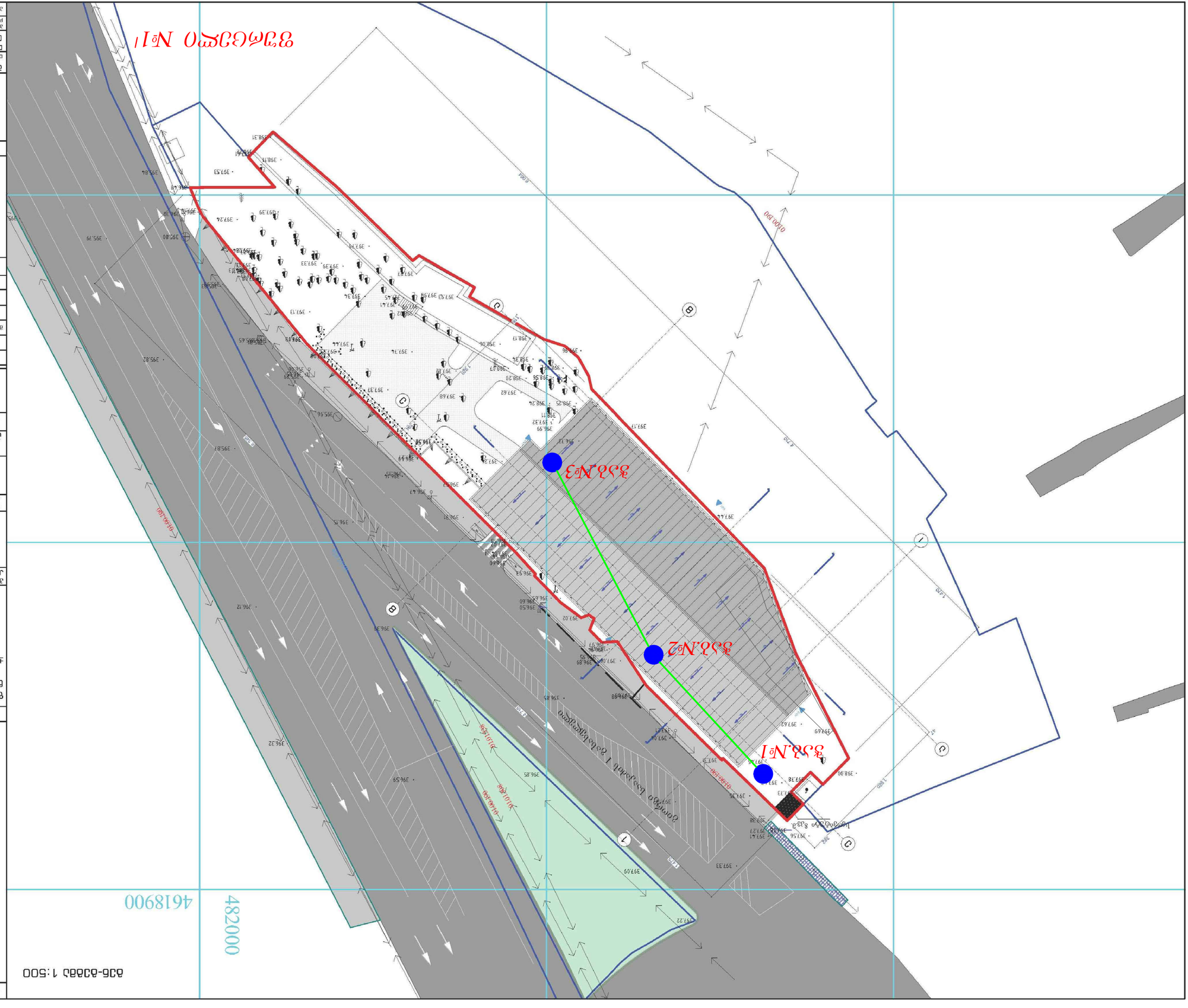
ქა

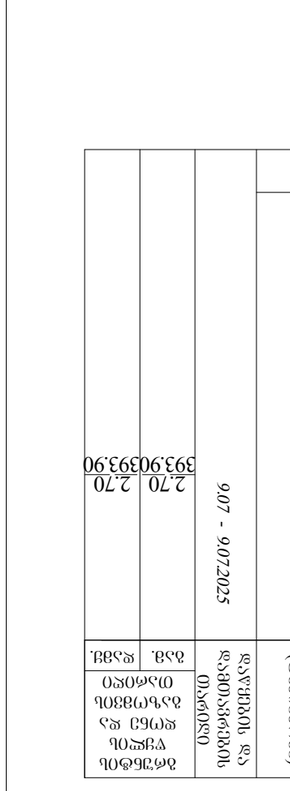
ქა

2ქა

ფურცელი №1

| პირობითი აღნიშვნები | | | | | პროექცია UTM 38N<br>საკოორდინატო სისტემა WGS 84 | შპს X-line<br>ტელ: +995 599 900 963<br>ქ. თბილისი ალ. ყაზბეგის გამზ. №25 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| მიწისქვეშა კომუნიკაციები | ნაკვეთის საზღვარი | ბუჩქი | ბუჩქნარი | ღობე | | დირექტორი | | ნ. მეგრელიძე |
| კანალიზაცია | შენობა | ბალახი | ხეების რიგი | ბორდიური | | კომპ. უზრუნველყოფა | | ნ. მეგრელიძე |
| დენის კაბელი | არკა | სამეთვალყურეო ჭები | ტრანსფორმატორი | ბეტონი | | შეასრულა | | გ. ფერაძე |
| გაზის მილი | ფარდული | ძეგლი | რადიო ან ტელე ანძა | კედელი | | მისამართი | | |
| წყლის მილი | კიბე | შადრევანი | ლამპიონები | საყრდენი კედელი | | | მასშტაბი 1:500 | 29.03.2025 |
| კავშირგაბმულობა | ფოთლოვანი ხე | ონკანი | ელექტრო ბოძი | ბილიკი | | | | |
| | წიწვოვანი ხე | წყარო ან ჭა | რკინიგზა | გზის კონტური | | | | |
| | ხეხილის ხე | ბენზინგასამართი სადგური | იზოჰიფსი | ფლატე | | | | |
| | პალმა | მაღალი ძაბვის გადამცემი | მთავარი იზოჰიფსი | წყლის კონტური | | | | |


ВЗУ №1
ВЗУ №2
ВЗУ №3
Водопровод Ø63
Водопровод Ø63 I Водопровод Ø90
Газопровод
Газопровод
Газопровод



ზპზ. №1

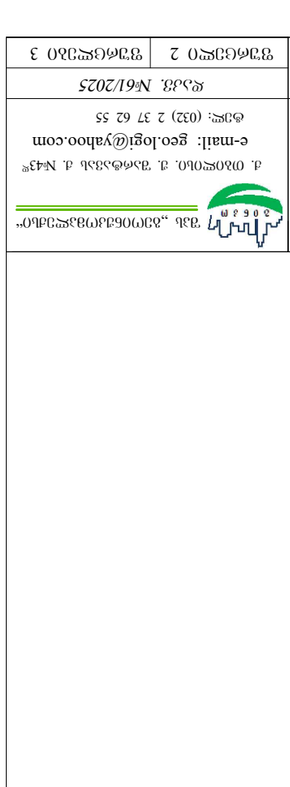
| №№ ოიიიიი | ფენები<br>სეკვენცია | | ბეტონის<br>მარკა (კლასი) | არმატურის<br>დიამეტრი | ჭრილის<br>№ და ფენების<br>რაოდენობა | ბეტონის<br>მოცულობა<br>(კუბ.მეტრი) | ფენის<br>სისქე | | ბეტონის<br>მიღების<br>დრო |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ფენის<br>№ | ფენის<br>სიმაღლე | | | | | ფენის<br>სისქე | ფენის<br>სიმაღლე | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 5.90 | 7.00 | 1.10 | 390.50 | 2 | | | | *8.07 - 8.07.2025* |
| 1 | 0.00 | 5.90 | 5.90 | 391.60 | 1 | | | | |

ზპზ. №2

| №№ ოიიიიი | ფენები<br>სეკვენცია | | ბეტონის<br>მარკა (კლასი) | არმატურის<br>დიამეტრი | ჭრილის<br>№ და ფენების<br>რაოდენობა | ბეტონის<br>მოცულობა<br>(კუბ.მეტრი) | ფენის<br>სისქე | | ბეტონის<br>მიღების<br>დრო |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ფენის<br>№ | ფენის<br>სიმაღლე | | | | | ფენის<br>სისქე | ფენის<br>სიმაღლე | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 7.80 | 8.50 | 0.70 | 388.60 | 2 | | | | *8.07 - 9.07.2025* |
| 1 | 0.00 | 7.80 | 7.80 | 389.30 | 1 | 397.10 | 1.80 | 395.30 | |

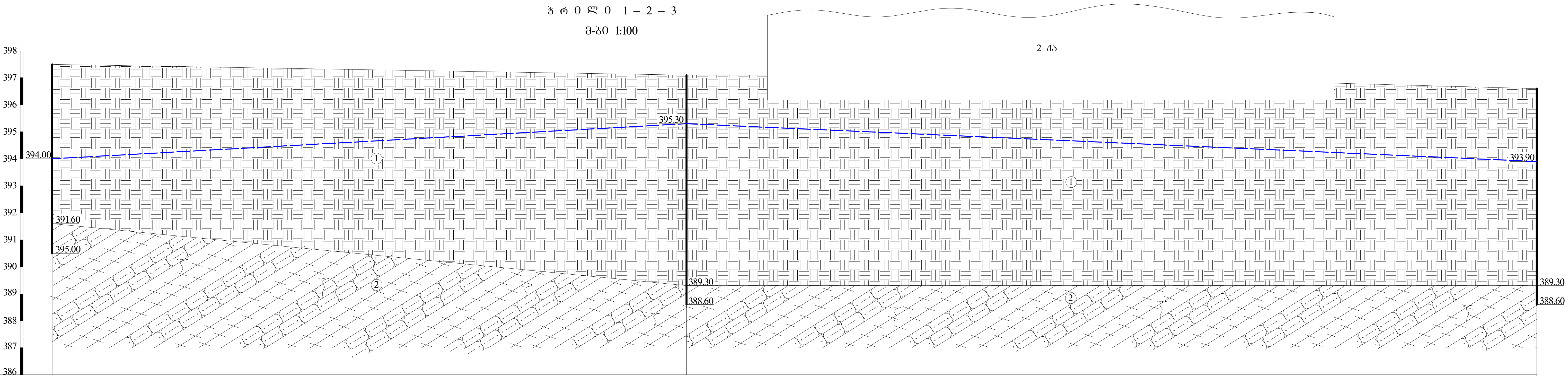
ზპზ. №3

| №№ ოიიიიი | ფენები<br>სეკვენცია | | ბეტონის<br>მარკა (კლასი) | არმატურის<br>დიამეტრი | ჭრილის<br>№ და ფენების<br>რაოდენობა | ბეტონის<br>მოცულობა<br>(კუბ.მეტრი) | ფენის<br>სისქე | | ბეტონის<br>მიღების<br>დრო |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ფენის<br>№ | ფენის<br>სიმაღლე | | | | | ფენის<br>სისქე | ფენის<br>სიმაღლე | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 7.30 | 8.00 | 0.70 | 388.60 | 2 | | | | *9.07 - 9.07.2025* |
| 1 | 0.00 | 7.30 | 7.30 | 389.30 | 1 | 396.60 | 2.70 | 393.90 | |



ჭ რ ი ლ ი 1 – 2 – 3

მ-ბი 1:100




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| გამონამუშ. №№ | ჭაბ.№1 | | ჭაბ.№2 | | | |
| მიწის ზედაპირის ნიშნული | 397.50 | | 397.10 | 397.10 | 396.80 | 396.60 |
| მანძილი მ-ში | | 23.50 | 3.00 | 21.00 | 7.50 | |

## პ ი რ ო ბ ი თ ი  ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

$tQ_{IV}$ ① ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის, ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალის და სამშენებლო ნარჩენები ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

$₽_3^2$ ② ძირითადი ქანი – არგილითების და ქვიშაქვების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დონე

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ. თბილისი გიორგი სააკაძის I გასასვლელი №7 (ს.კ 01.10.13.023.150) საგამოფენო დარბაზი ავტომობილებისთვის ე.წ. „აუტო ჰაუსი" | შპს „გეოინჟკომპლექსი" ქ. თბილისი. ქ. შარტავას ქ. №43ᵈ e-mail: geo.logi@yahoo.com ტელ: (032) 2 37 62 55 |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ზ. კვაჭანტირაძე | | | |
| მთ.გეოლოგი | ა. პასიკაშვილი | | | |
| ინჟ.გეოლოგი | ალ. პასიკაშვილი | | | |
| ინჟ.გეოლოგი | მ. ბურდული | | | |
| | | | უბნის გეოლოგიური ჭრილი | დაკვ. №61/2025 |
| | | | | ფურცელი 3 / ფურცლები 3 |





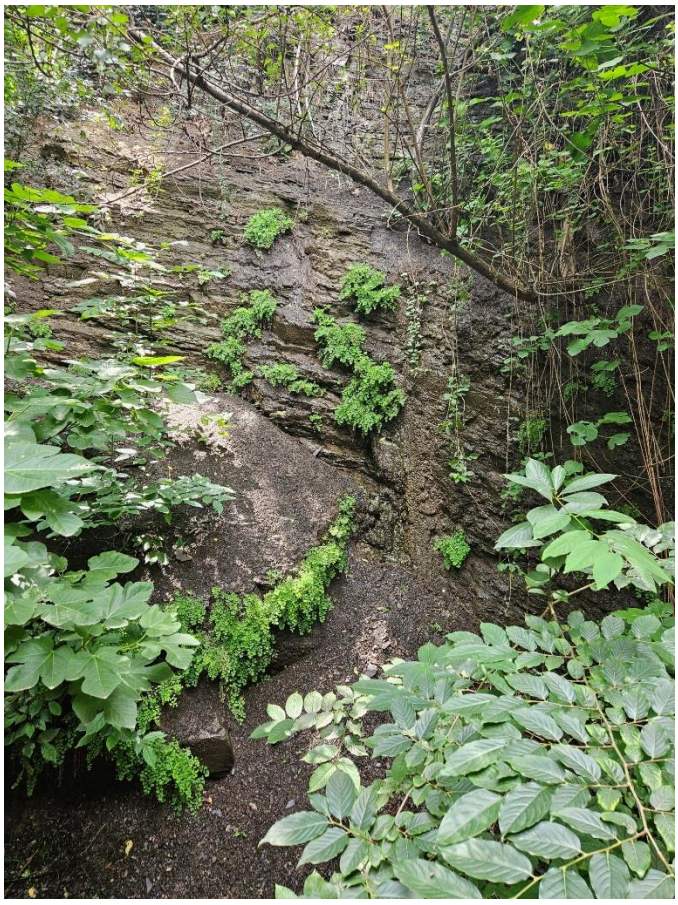












# საექსპერტო შეფასება

## ანგარიშზე: „ქ. თბილისში, გიორგი სააკაძის I გასასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) საგამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობასთან დაკავშირებით ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები”

შპს „პიტ-სტოპი”-ს ხელმძღვანელობის დაკვეთით, ჩვენს მიერ 2025 წლის ივლისში შემოწმებულია ქ. თბილისში, გიორგი სააკაძის I გასასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) საგამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობასთან დაკავშირებით ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

**შემოწმების მიზანი:** დადგინდეს ქ. თბილისში, გიორგი სააკაძის I გასასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) საგამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობასთან დაკავშირებით ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „გეოინჟ-კომპლექსი”-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ, 2025 წლის ივლისში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი ალ.პასიკაშვილი და მთავარი გეოლოგი ა. პასიკაშვილი. მათ მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. ჩატრებული სავლე და ლაბორატორიული კვლევები. დასკვნაში ასევე გამოყენებულია უშუალოდ ტერიტორიის ფარგლებში 2004 წლის მარტში შპს “მშენაღდგენის“ საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სამსახურის მიერ, არსებული, ამჟამად უმოქმედო რესტორან „პირამიდას“ მიშენებასთან დაკავშირებით, ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, რომლის მასალები გადმოცემულია დამკვეთის მიერ და განხილულია დასკვნის შედგენისას.

**საექსპერტოდ წარმოდგენილია:**

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 7 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ;
3. მიწერილობა ..... 1 გვ;
4. გრუნტების კვლევის შედეგების ცხრილი..... 1 გვ;
5. წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები ..... 4 გვ;
6. ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით..... 1 გვ;
7. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები..... 1 ფურც;
8. მოედნის გეოლოგიური ჭრილები ..... 1 ფურც;
9. ფოტომასალა ..... 8 ფურც.

პროექტით, საკვლევ მოედანზე იგეგმება ერთსართულიანი, უსარდაფო საგამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობა, არსებული რესტორნის დემონტაჟის შემდგომ. შენობის ტიპი კარკასული, წვრილი სამშენებლო ბლოკის შევსებით. საძირკვლის ტიპი დამოკიდებული იქნება უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, ობიექტის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად, მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე უბანზე გაყვანილი იქნა სამი ჭაბურღილი – №№1 3, სიღრმით 7,0–8,5 მ-ის ფარგლებში. მთლიანი მოცულობით 23,5 გრძ. მეტრი. უბანზე გავრცელებული გრუნტების და გრუნტის წყლების ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა 6 ნიმუში და წყლის 3 სინჯი. გრუნტის ნიმუშების და წყლის სინჯების შესწავლა ჩატარდა შპს „გეოინჟკომპლექსის” გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შედეგები ერთვის დასკვნას.

გეომორფოლოგიურად ტერიტორია წარმოადგენს მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირის ჭალისპირა ტერასის ნაწილს, სამხრეთისკენ უმნიშვნელოდ დახრილი რელიეფით. უბანი დაკავებულია რესტორნის უმოქმედო შენობებით, რომლებიც დასანგრევია.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად, სამშენებლო უბანზე გამოყოფილია შემდეგი ფენები:

1. **ფენა 1 – სბე I - ტექნოგენური გრუნტი,** რომელიც წარმოდგენილია თიხნარის, კენჭების, ღორღის, ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალის და სამშენებლო ნარჩენების ნარევის, სუსტად შეკავშირებული ნაყარით. ტერიტორიაზე გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 5,9–7,9 მ-ის ფარგლებში;
   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგნაირია:
   - გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე - $\rho$ =1,80 გრ/სმ$^3$
   - დეფორმაციის მოდული 12 მპა
   - საანგარიშო წინაღობა, $R_0$ 150 კპა (1,5კგძ/სმ$^2$)
   - საგების კოეფიციენტი 3,0 კგძ/სმ$^3$
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.27

2. **ფენა 2 – სბე II - ზედა ეოცენის ძირითადი ქანებით – ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობით,** რომელიც ჭაბურღილებით გამოვლინდა 5,9–7,8 მ-ის სიღრმის ფარგლებში მიწის ზედაპირიდან და ეროზიული ზედაპირიდან გამოკვლეულ სიმძლავრემდე ქანები ნაკლებად გამოფიტულია. აღნიშნული ქანებით არის აგებული უბნის დასავლეთით არსებული ცოცაბო ფერდი, სადაც გაიზომა ძირითადი ქანების წოლის ელემენტები, რომელიც შემდეგია: დაქანების აზიმუტი ჩრდილო-დასავლეთი 330–340$^0$, შრეების დახრის კუთხე 30–35$^0$.

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგნაირია:

   - გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე - $\rho$ =2.27გრ/სმ$^3$
   - სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc= 7300კპა (73კგძ/სმ$^2$)
   - საგების კოეფიციენტი 80 კგძ/სმ$^3$
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.25

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყლები გამოვლინდა ყველა ჭაბუღილით მიწის ზედაპირიდან 1,8–3,5 მის სიღრმის ფარგლებში და მათი დონეები დამყარდა იმავე სიღრმეებზე. გენეტიკურად გრუნტის წყლები წარმოადგენს ნაპრალოვანი და ატმოსფერული ნალექების ინფილტრირებულ წყლებს.

ადგილის სეისმურობა თანახმად საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების რუქისა 8 ბალია. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0,17. უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით განეკუთვნება II-III კატეგორიას.

საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება. თუმცა გრუნტის წყლის მაღალი დონე და ნაყარი გრუნტის დიდი სიმძლავრე (სეისმურად III კატეგორიის გრუნტი) არახელსაყრელი ფაქტორია. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07–87 მე-10 დანართის თანახმად, ტერიტორია მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის). ქ. თბილისის გეოლოგიური საშიშროების ზონირების მიხედვით, მიეკუთვნება მაღალი და საშუალო რისკის არეალს. უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, საგამოფენო დარბაზის დაფუძნების ოპტიმალურ ვარიანტს წარმოადგენს დაფუძნება II სგე-ზე ძირითად ქანზე (ფენა 2), ცალკემდგომი საძირკვლების მეშვეობით. არ გამოირიცხება დაფუძნება განხორციელდეს ნაყარი გრუნტის (ფენა 1) მონაცვლეობით ხელოვნურ, ფენობრივად მოტკეპნილ ხრეშ-კენჭნარის ბალიშზე. საძირკვლის ტიპი ამ შემთხვევაში შეიძლება მიღებული იქნეს ჩვეულებრივი – ნებისმიერი. ხელოვნური ფენობრივად მოტკეპნილი ხრეშ-კენჭნარის ბალიშის გამოყენებისას, დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობა მიღებული იქნეს 35 მპა (350 კგძ/სმ$^2$), პირობითი საანგარიშო წინაღობა 300 კპა (3,0 კგძ/სმ$^2$). ქვაბულის დამუშავებისას ადგილი ექნება მიწისქვეშა წყლების შემოდინებას, ამიტომ საჭირო იქნება წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მოდინება ქვაბულის თითოეული კვადრატული მეტრიდან ან თხრილის 1 გრძივი მეტრიდან მიღებული იქნეს 0,02 ლ/წმ, რაც დაზუსტდეს ამოტუმბვის დროს. გრუნტის წყლის სულფატური აგრესიულობის გამო, მიწისქვეშა კონსტრუქციები დამზადებული იქნეს

გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნაში რეკომენდებული ცემენტების ბეტონით.

## დასკვნა

ქ. თბილისში, გიორგი სააკაძის I გასასვლელის №7-ში (ს/კ 01.10.13.023.150) ერთსართულიანი, უსარდაფო საგამოფენო დარბაზის ე.წ. „აუტო ჰაუსის“ მშენებლობასთან დაკავშირებით ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს 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 |

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



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 19 79 году поступил в

и в 19 84 году окончил по курсу

по специальности

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

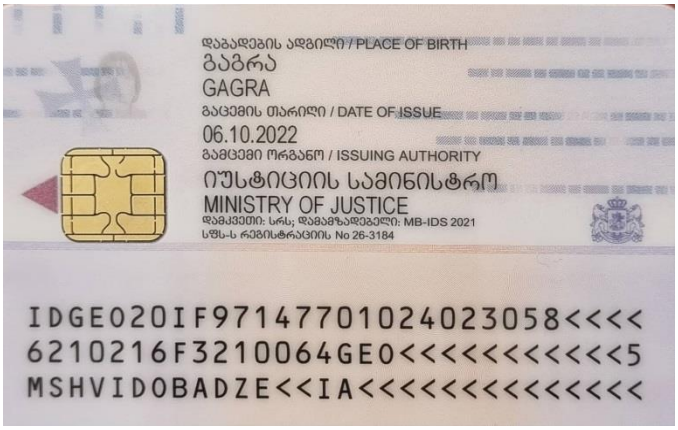
Ректор

М. П. Город 19 84 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Госзнака. 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<<<<<<<<<<<<<<