თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი სასცხოვრებელი სახლის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

თბილისი
2023

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"

თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

შ.პ.ს.
"თბილინვესტპროექტი"-ს
დირექტორი. თ. ხევცურიანი

გეოლოგიის მაგისტრი,
ინჟინერ-გეოლოგი გ. სადრაძე

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. დამკვეთი _____ *შპს თეთრი კვადრატი მინდელზე*
(ორგანიზაციის დასახელება)

2. ობიექტის დასახელება: *მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი*

3. ობიექტის მისამართი: *ქ. თბილისი, ძოწის ქ.№2, ს/კ. 01.14.01.008.097.*

4. მშენებლობის ხასიათი: _____ *ახალი მშენებლობა*
(ახალი მშენებლობა, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)

5. დაპროექტების სტადია: _____ *სამუშაო პროექტი*
(წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, სამუშაო პროექტი)

6. შენობის კლასი ნომენკლატურის მიხედვით: *IV კლასი*

7. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: _____ *II*
(პნ 03.01-09, დანართი 3-ის მიხედვით)

7. შენობის სართულიანობა: *მიწისზედა – 10*
მიწისქვეშა – 4

8. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: *±0,00 = 590,00*

9. სარდაფის ჩაღრმავება: *-12.4 მ*

10. შენობის ტიპი: *კარკასული*

11. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: საძირკვლის ფილა (დაზუსტდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე)

12. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე: *1000 ტ/მ*

დანართი: ტოპოგეგმა შენობის კონტურით მასშ. 1:500

პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა: 

თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

1. შესავალი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია შ.პ.ს. "თეთრი კვადრატი მინდელზე"-სა და შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს შორის დადებული ხელშეკრულების და მასზე თანდართული ტექნიკური დავალების საფუძველზე. შ.პ.ს "თბილინვესტპროექტი" რეგისტრირებულია საქართველოში 1999 წლის 1 ოქტომბერს, რეგისტრაციის №ა/4100/4-10, საიდენტიფიკაციო კოდი 249263416. კომპანიის ძირითად საქმიანობას წარმოადგენს საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების შესრულება.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ქ. თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა და უბანზე გავრცელებული საშიში გეოლოგიური მოვლენების შეფასება.

ტექნიკური დავალების თანახმად, აღნიშნულ მოედანზე უნდა აშენდეს მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი 10 მიწისზედა და 4 მიწისქვეშა სართულით. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0,00=590,00 მ. შენობის ტიპი –– კარკასული. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი –– რკინა-ბეტონის მონოლითური ფილა(დაზუსტდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე). ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება", გ. ჯაფარიძის "თბილისის საინჟინრო გეოლოგია", შესწავლილია და გაანალიზებულია ნაშრომების ის ნაწილი, რომელიც საკვლევ უბანს ეხება. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, აღწერილია ტერიტორიაზე არსებული

ბუნებრივი გაშიშვლებები, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად, საპროექტო შენობის კონტურში, გაყვანილია 4 ჭაბურღილი, კლდოვანი ქანების გამოუფიტავ ნაწილში 4,0 მ-მდე ჩაღრმავებით, საერთო სიღრმით 40,0 გრძ/მ.

ბურღვა მიმდინარეობდა შ.პ.ს "თბილინვესტპროექტი"-ს საკუთრებაში არსებული ორი საბურღი აგრეგატით:

1. УРБ 2-А2, – სატრანსპორტო ბაზა – სპეციალური სატრანსპორტო საშუალება ЗИЛ-131а, ავტომანქანის სანომრე ნიშანი FY 181 YF, ბურღვის ოსტატი ვ. მოძღვრიშვილი, პირადი ნომერი 16001019175, მცხოვრები ქ. თბილისი, გლდანი, VII მ/რ, კორპ. 17, ბინა 70.
2. УГБ 1-ВС – სატრანსპორტო ბაზა – სპეციალური სატრანსპორტო საშუალება ГАЗ 66-05, ავტომანქანის სანომრე ნიშანი BR 262 BB, ბურღვის ოსტატი რ. ყველიაშვილი, პირადი ნომერი 20001057065, ჩაწერილია ქ. თელავი, სოფ. ნაფარეული, რეალური საცხოვრებელი ადგილი ქ. თბილისი, ავჭალის ქ. №4.

ჭაბურღილების გაყვანა წარმოებდა სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ჭაბურღილის საწყისი დიამეტრი d=146 მმ, საბოლოო დიამეტრი d=108 მმ. საველე სამუშაოები დაიწყო 15.04.23 და დამთავრდა 16.04.23, აქედან ჭაბურღილების ბურღვა დაიწყო და დამთავრდა 15.04.23, ტერიტორიის რეკოგნოსცირება და ნაპრალოვანი აგეგმვა დაიწყო 16.04.23 და დამთავრდა 17.04.23. ლაბორატორიული კვლევები დაიწყო 17.04.23, დამთავრდა 24.04.23.

თბილისში არსებული საცობების გამო, სპეც. ავტომანქანებით გადაადგილება დღის საათებში შეუძლებელი ხდება და საველე სამუშაოების ჩატარებას საფრთხე ექმნება, ამიტომ, შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს სამუშაო დღე იწყება დილის 7.00 საათიდან. ჭაბურღილების ლითოლოგიურ-გეოლოგიურ სვეტებში მითითებული საათები შეესაბამება საველე სამუშაოების ჩატარების რეალურ დროს. ბურღვითი სამუშაოების გარდა, ჩატარებულია ტერიტორიის რეკოგნოსცირება, არსებულ გაშიშვლებებზე ჩატარებულია ნაპრალოვანი აგეგმვა და შედგენილია ფერდობის მდგრადობის ანგარიში. კლდოვანი ქანებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები შესრულდა შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. გამონამუშევრების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა ინსტრუმენტულად, დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპო-გეგმის მიხედვით.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე ანგარიში. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და

ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 (პნ 02.01-08) შენობების და ნაგებობების ფუძეები, ს.ნ. და წ. (პნ 01.01-09) სნ და წ 2.02.02-85 (ჰიდროტექნიკური ნაგებობები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები). ს.ნ. და წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), «Рекомендаций по изучению трещиноватости горных порд для строительства » Москва 1974" «Рекомендаций по количественной оценке устоичивости оползневых склонов» Москва 1984" სეისმომედეგი მშენებლობა, ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 (სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისაგან დაცვა) სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები: კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შესრულდა 2023 წლის აპრილში.

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები, რელიეფი, გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში. საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა 12,2°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი –23°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 67%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 61%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 45%. ნალექების წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი –– 147 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი –– 14. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ –– 0,73 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ –– 0,85 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ –– შესაბამისად 28, 33, 35, 36, და 37 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, ქ. თბილისის მაკროსეისმური ინტენსივობა MSK64 სკალის მიხედვით 8 ბალს შეადგენს, ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A - 0,17.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ლისის ქედის სამხრეთ ფერდობის შუა ნაწილში. ტერიტორიის რელიეფი სამხრეთის მიმართულებით დახრილი ზედაპირით არის წარმოდგენილი. სამშენებლო მოედანი

განაშენიანებული არ არის, მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 584,0 – 586,0 მ-ის ფარგლებში იცვლება.

სამშენებლო მოედნის მიმდებარედ, განვითარებულია რამოდენიმე მცირე ზომის მშრალი ხევი, თუმცა, აღნიშნულ ხევებს სამშენებლო მოედანზე გავლენის მოხდენა არ შეუძლიათ.

3. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით (შ. ადამია 2004) ტერიტორია განთავსებულია, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-რღვევითი მთიანი სარტყლის ჩრდილო აღმოსავლეთ დაბოლოებაზე, კერძოდ ლისის ანტიკლინის ღერძულ ნაწილში. ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ზედა ეოცენური და ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობით. ქვიშაქვები და არგილიტები დასტებად არიან განლაგებულნი. ზედაპირზე ქანები ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ ნაპრალიანია, სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი მცირდება, შესაბამისად ქანის სიმტკიცე მატულობს. ქვიშაქვები წვრილმარცვლოვანია, თიხურ ცემენტზე, ტექსტურა უწესრიგო. არგილიტები მუქი-ყავისფერია, თხელშრეებრივი, ტექსტურა შრეებრივია. ეს ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია თანამედროვე ნაყარი გრუნტის ფენით.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში. გრუნტის წყლები კლდოვანი ქანების ნაპრალებშია გავრცელებული. მათი მოძრაობა და რეჟიმი, ნაპრალების მიმართულებებზეა დამოკიდებული. წყალი ნაპრალური ხასიათისაა.

4. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულით, თანახმად ს.ნ, და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის მიხედვით, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის საინჟინრო-გეოლოგიურ კატეგორიას. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად, აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია ოთხი ჭაბურღილი, მაქსიმალური სიღრმით 10,0 გრძ/მ, კლდოვანი ქანების გამოუფიტავ ნაწილში 4,0 მ-მდე ჩაღრმავებით. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების

საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია სამი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV} – თიხნარის მასა აგურის ნამტვრევებით, ღორღის გროვების ჩანართებით, შემკვრივებული. ნაყარის ფენა ფერდობის მოსასწორებლად არის შემოტანილი და ქვაბულებიდან ამოღებულ გრუნტს წარმოადგენს. მისი მაქსიმალური სიმძლავრე ფერდობის სამხრეთ ნაწილშია და მიწის ზედაპირიდან 4,0 მ-ს შეადგენს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-a-II კატეგორიას.

ფენა №2 არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა – $P2^3$ – მოყვითალო-ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი. ქვიშაქვები მდგრადი, მკვრივი, ტექსტურა უწესრიგო. არგილიტები მუქი-ყავისფერია, თხელშრეებრივი, არამდგრადია და ადვილად იშლება. სამშენებლო მოედნის ჩრდილოეთით არსებულ გაშიშვლებებზე გაიზომა ქანების დაქანების აზიმუტი და დახრის კუთხე: Az 150-160°, <8-10°, რაც ფერდობის დახრას ემთხვევა. აღებულია ქვიშაქვის 1 და არგილიტის 2 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვაზე როგორც მშრალ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 1-ში, ლაბორატორიული კვლევების შედეგები წარმოდგენილია ჯამურ უწყისში. ცხრ. 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული. მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	2,20
2	ტენიანობა	W	%	10,4
3	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	6,9
4	დეფორმაციის მოდული	E	მპა	2000
5	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად	29°
6	ხვ. შეჭიდულობა	C	მპა	0,5
7	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,25

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, კლდოვან, მცირე სიმტკიცის ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-a-V კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №3 ქვიშაქვები არგილიტის შუაშრეებით – $P2^3$ – მონაცრისფრო-მოლურჯო, სუსტად გამოფიტული, წვრილმარცვლოვანი, თიხურ ცემენტზე. არგილიტის თხელი შრეები ქვიშაქვის მკვრივ შრეებს შორის შუაშრეების სახით არის განლაგებული. ნაპრალები შევსებულია კალციტით. არგილიტის შრეების სიმძლავრე 2-5 სმ-ის

ფარგლებშია, ქვიშაქვის შრეები მასიურია, 40-70 სმ-ს აღწევს. სიღრმის მატებასთან ერთად არგილიტები ხდებიან უფრო მკვრივები, უფრო მდგრადები, ამიტომ ფენა შეიძლება განვიხილოთ როგორც ერთი მთლიანი, რადგან მათ შორის კავშირი მტკიცეა, ექვს ნიმუშზე ჩატარდა გამოცდები ერთღერძა კუმშვაზე, ფენის თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილ 2-ში. ცხრ. 2

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული. მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,40
2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	21,2
3	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად	32º
4	ხვ. შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	47
5	დეფორმაციის მოდული	E	მპა	2000
6	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,20

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, საშუალო სიმტკიცის კლდოვან ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-6-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება I კატეგორიას.

მიწისქვეშა წყალი აღნიშნულ მოედანზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა, თუმცა, საძირკვლების მოწყობისას, კლდოვანი ქანის ნაპრალებიდან წყლის გამოჟონვა არ არის გამორიცხული. ასეთ შემთხვევაში აუცილებელი იქნება წყლის ლაბორატორიულად დასინჯვა, ქიმიური შემადგენლობის დასადგენად.

5. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევი უბანი მდებარეობს ლისის ანტიკლინის სამხრეთი ფერდის შუა ნაწილში. ტერიტორიის რელიეფი სამხრეთის ექსპოზიციისა და ემთხვევა კლდოვანი ქანების დაქანების აზიმუტს და დახრის კუთხეს. ტერიტორიის განაშენიანება ინტენსიურად მიმდინარეობს: ფერდობი დატერასებულია საავტომობილო გზების მოსაწყობად, აშენებულია საცხოვრებელი სახლები და საყრდენი კედლები არის მოწყობილი ფერდობის გასამაგრებლად. გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით მიწის ნაკვეთის ჩრდილოეთ ნაწილი განლაგებულია მაღალი საფრთხის ზონაში, სამხრეთი – საშუალო საფრთხის ზონაში. ამიტომ, საჭიროა შეფასდეს ნაკვეთის მდგრადობა და მასზე განვითარებული საშიში გეოდინამიკური მოვლენები. ფერდობის მდგრადობის

შეფასებისთვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: ნორმატიული დოკუმენტი «Рекомендаций по изучению трещиноватости горных порд для строительства» მოთხოვნების საფუძველზე დათვალიერებულია ფერდობი და მისი მიმდებარე ტერიტორიები, ბუნებრივი და ხელოვნური გაშიშვლებებზე ჩატარებულია ნაპრალოვანი აგეგმვა, რომლის საფუძველზე მიღებულია კლდოვანი ქანის დანაპრალიანების ხარისხი.

არსებული მდგომარეობის მიხედვით ქანები დანაწევრიანებულია სხვადასხვა გენეზისის ნაპრალებით. ფერდობის მდგრადობას განაპირობებს მასივის ამგები კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობა და ნაპრალებით დანაწევრების ხარისხი. ნაპრალები ძირითადად ეგზოგენური ხასიათისაა. თავისი დახრილობის და მიმართების მიხედვით, სხვადასხვა სივრცობრივი ორიენტაცია აქვთ. სხვადასხვა სისტემის ურთიერთგადამკვეთი ნაპრალები ბლოკებს ქმნიან. ბლოკების სიდიდე ნაპრალთა შორის მანძილზეა დამოკიდებული, ხოლო, ნაპრალების სიგანის ჯამი განსაზღვრავს მასივის ღრულობას. ფერდობზე არსებულ გაშიშვლებებში დაფიქსირდა ნაპრალთა სამი სისტემა: I სისტემა –– დამრეცი დაშრევების ნაპრალთა სისტემა, დახრის კუთხე <10° და აზიმუტი –– Az 155° თანხვედრილია ფერდობის ექსპოზიციასთან. II სისტემა – ვერტიკალური გამოფიტვის ნაპრალები, Az 212° შეადგენს, დახრის კუთხე <82°. III სისტემის Az 335° შეადგენს, დახრის კუთხე 78°. ქანების ნაპრალიანობის ხარისხის მიხედვით სნ და Ვ 2.02.02-85 ცხრ. 5-ის საფუძველზე მიღებულია ქანის ძვრის მახასიათებელთა მნიშვნელობები. ცხრ. 3

გაშიშვლების №	ნაპრალთა სისტემა	ნაპრალების დ დაქანების აზიმუტი	ნაპრალების დაქანების კუთხე	მანძილი ნაპრალთა შორის სმ	ნაპრალთა სიგანე სმ	ნაპრალთა დახასიათება	ბლოკურობა სმ	ღრუნლობა %	ქანის სიმკვრივის და ძვრის მახასიათებლები სნ და Ვ 2.02.02-85 ცხრ.			
									ნაპრალიანობის ხარისხი	tgφ	φ°	C მპა
	I	142-171 155	18-24 22	12-30 17	0,3-1.1 0.6	გლუვი, შემავსებელი არა, მშრალი,	31	0,77	ძლიერ ნაპრალიანი	0.70	29°	0,5
	II	202-218 212	78-92 82	14-42 24	0,3-1,3 0.7	ხორკლიანი, ნაწილობრივ შევსებულია თიხით, მშრალი,						
	III	325-348 335	75-81 78	17-32 24	0,2-0,8 0,4	ხორკლიანი, ნაწილობრივ შევსებულია თიხით, მშრალი,						

6. ფერდობის მდგრადობის გაანგარიშება

ფერდობის მდგრადობის ანგარიში შესრულებულია «рекомендации по проектированию земполотна дорог в сложных инженерно-геологических условиях ВНИИ 1974», თავი: «методика расчета местной устойчивости откосов»

ქვაბულის ფერდოს მდგრადობის ანგარიშის არსებული მეთოდების უმეტესობა განიხილავს გრუნტის ზღვრულ წონასწორობას მისი ფიზიკური-მექანიკური თვისებების უცვლელობის ხარჯზე. ქვაბულის გახსნის შემთხვევაში ატმოსფერული ზემოქმედების გამო გრუნტის თვისებები იცვლება: ხდება გრუნტის დასველება ატმოსფერული ნალექებით, მზის და ქარის ზემოქმედებით ინტენსიურად მიმდინარეობს ქანების გამოფიტვის პროცესი, რაც იწვევს ქვაბულის ფერდოს მდგრადობის ადგილობრივ დარღვევას და ხდება ფერდოს მთლიანი ან ნაწილობრივი ჩამოშლა. ამ პროცესის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ქვაბულის ფერდოს მიეცეს ქანობი, რომლის დახრაც განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრ. 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე. რადგან, ნაკვეთის ნაწილი მაღალი რისკის ზონაშია, უნდა განისაზღვროს ადგილობრივი მდგრადობის კოეფიციენტი, რომელიც იანგარიშება ფორმულით:

$$K=B(\gamma-1/\gamma Ctg\varphi_p+AC_p/\gamma H)$$

სადაც, γ – გრუნტის მოცულობითი წონაა ტ/მ^3

φ_p და C_p – შიგა ხახუნის კუთხის და შეჭიდულობის საანგარიშო მნიშვნელობებია კგძ/სმ^2

A და B – უგანზომილებო კოეფიციენტებია, რომლებიც განისაზღვრება ნახ. 1-დან გრაფიკით და შესაბამისად ტოლია A=17 და B=1,019

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 1-ში. γ=2,20, φ =29°, C = 0,5. მივიღოთ საანგარიშო მნიშვნელობები C_p = 0.5/1.5=0.33 ტ/მ^2 და φ_p =29°/1.15=25°=0,466

ფერდობის მდგრადობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის როდესაც კოეფიციენტი K > 1,3.

K=1.019(2,2-1/2,2x5x0.466+12x0,33/2.2x8=1.019(0.24x0.466+17/17.3)=1.44.

ამრიგად, ფერდობის ადგილობრივი მდგრადობის კოეფიციენტი K=1,44, ანუ მეტია 1,3. ამჟამად, ფერდობი წონასწორობაშია და ფერდობის მდგრადობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის, თუმცა, მდგრადობის კოეფიციენტის მნიშვნელობა ძალიან ახლოს არის საშიშ ზღვართან, ამიტომ, რეკომენდებულია არსებულ ფერდობზე

საინჟინრო უსაფრთხოების დაცვის ღონისძიებების მოწყობა. ხოლო რა ღონისძიებები გატარდება კონსტუქტორის პრეროგატივაა და არა გეოლოგის.

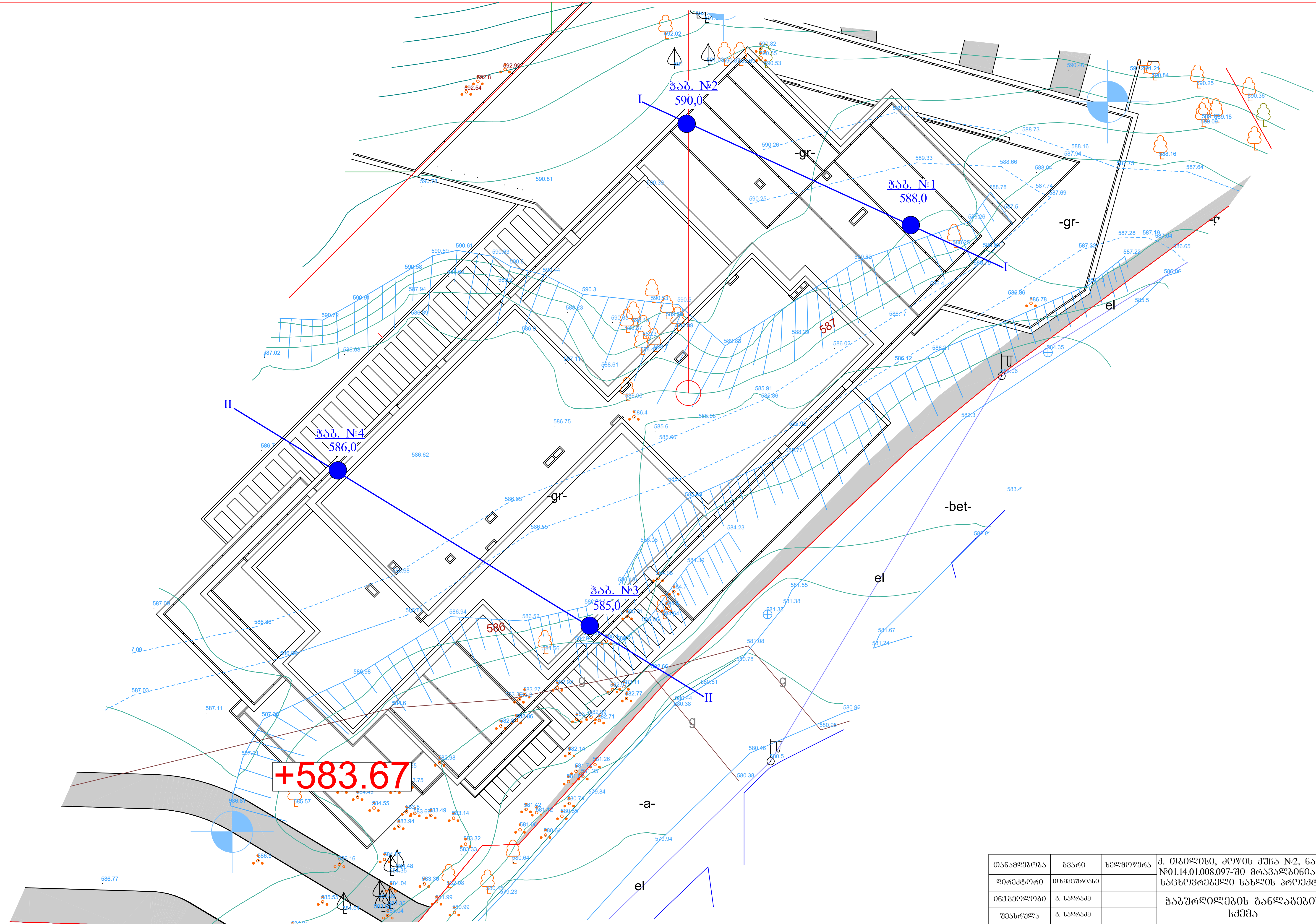
7. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, ძოწის ქ. №2-ში, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.14.01.008.097 მდებარეობს ტექნოგენურ რელიეფზე, აბსოლუტური ნიშნულებით 584,0 – 586,0 მ. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლევების "ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი მოედნის ჩრდილოეთ ნაწილი მიეკუთვნება მაღალი გეოლოგიური რისკის ზონას, სამხრეთი ნაწილი – საშუალო რისკის ზონას. ამიტომ, სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებისას საჭირო იქნება საშიში გეოლოგიური მოვლენებისაგან დამცავი ღონისძიებების გატარება (ხიმინჯოვანი საძირკვლების ან საყრდენი კედლების მოწყობა).
2. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, სამშენებლო მოედანზე გამოიყო სამი ფენა და ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – სგე: ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 4-ში. ცხრ. 6

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	ხვედრითი შეჭიდულობა C მპა	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	სიმტკიცე კუმშვაზე ზღ. R_c მპა	ზენაობა W	დეფორმაციის მოდული E მპა	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	A_n	2.20	0.5	29°	6.9	10.4	2000	0.25	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა
	α =0,85	2.19	0.5	29°	6.9				
	α =0,95	2.19	0.3	25°	6.2				
II	A_n	2.40	4.7	32°	21.2	6.5	2000	0.20	ქვიშაქვა მოლურჯო
	α =0,85	2.39	4.7	32°	20.0				
	α =0,95	2.38	3.1	24°	19.1				

3. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილი I სგე წარმოადგენს მცირე სიმტკიცის კლდოვან ქანს – არგილიტის და ქვიშაქვის თხელშრეებრივ მორიგეობას. იგი ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ ნაპრალიანია. მდგრადობის კოეფიციენტი K=1,44, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ ფერდობი ამჟამად მდგრადია, თუმცა, მშენებლობის პროცესში მისი მდგრადობის დარღვევა მოსალოდნელია და აუცილებელია საინჟინრო უსაფრთხოების დაცვის ღონისძიებების გატარება. (ხიმინჯების ან საყრდენი კედლების მოწყობა)
4. II სგე წარმოადგენს საშუალო სიმტკიცის კლდოვან ქანს – მასიურ ქვიშაქვებს. აქვს სიმტკიცის და დეფორმაციის მაღალი მახასიათებლები. იგი რეკომენდებულია ფუძის გრუნტებად, საძირკვლის ტიპი – ბურღვით-ნატენი ხიმინჯები კლდოვან ქანებში ჩაანკერებით, რაც მეწყრული მოვლენებისაგან ფერდობის საინჟინრო დაცვის ერთ-ერთი ღონისძიებაა.
5. სამშენებლო მოედანზე მიწისქვეშა წყალი გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა, თუმცა, ხიმინჯების მოწყობისას, კლდოვანი ქანის ნაპრალებიდან წყლის გამოჟონვა არ არის გამორიცხული. ასეთ შემთხვევაში აუცილებელი იქნება წყლის აგრესიულობის დადგენა ბეტონების მიმართ.
6. ქვაბულის ფერდოს ქანობის დახრა განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრ. 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე, რომლის მიხედვით 3 მ-მდე ქვაბულის ფერდოს დახრა ნაყარი გრუნტისთვის მიიღება 1:1 ანუ 45º, ხოლო ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდოების გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.
7. ქ. თბილისი, “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01.-09)-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A - 0,17; ხოლო იმავე კრებულის ცხრილი №1-ის მიხედვით, მოედნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

გეოლოგიის მაგისტრი,
ინჟინერ-გეოლოგი — გ. სადრაძე



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ძოწის ქუჩა №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი				
დირექტორი	თ.ხევცურიანი						
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		ჭაბურღილების განლაგების სქემა				
შეასრულა	გ. სადრაძე						
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			მუშა/პროექტი	1	3	უმასშტაბო	"თბილინვესტპროექტი"

596
595
594
593
592
591
590
589
588
587
586
585
584
583
582
581
580
579
578
577

ჭ-ჭ. №2
590,0

ჭ-ჭ. №1
588,0

4,0

6,1

4,2

6,0

10,0

10,0

1

2

3

ნიშნული ა			
მანძილი ა		22,0	

პირობითი ნიშნები

1 — ნაქარი ბრუნტი: თიხნარი მუქი ფერის, ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.

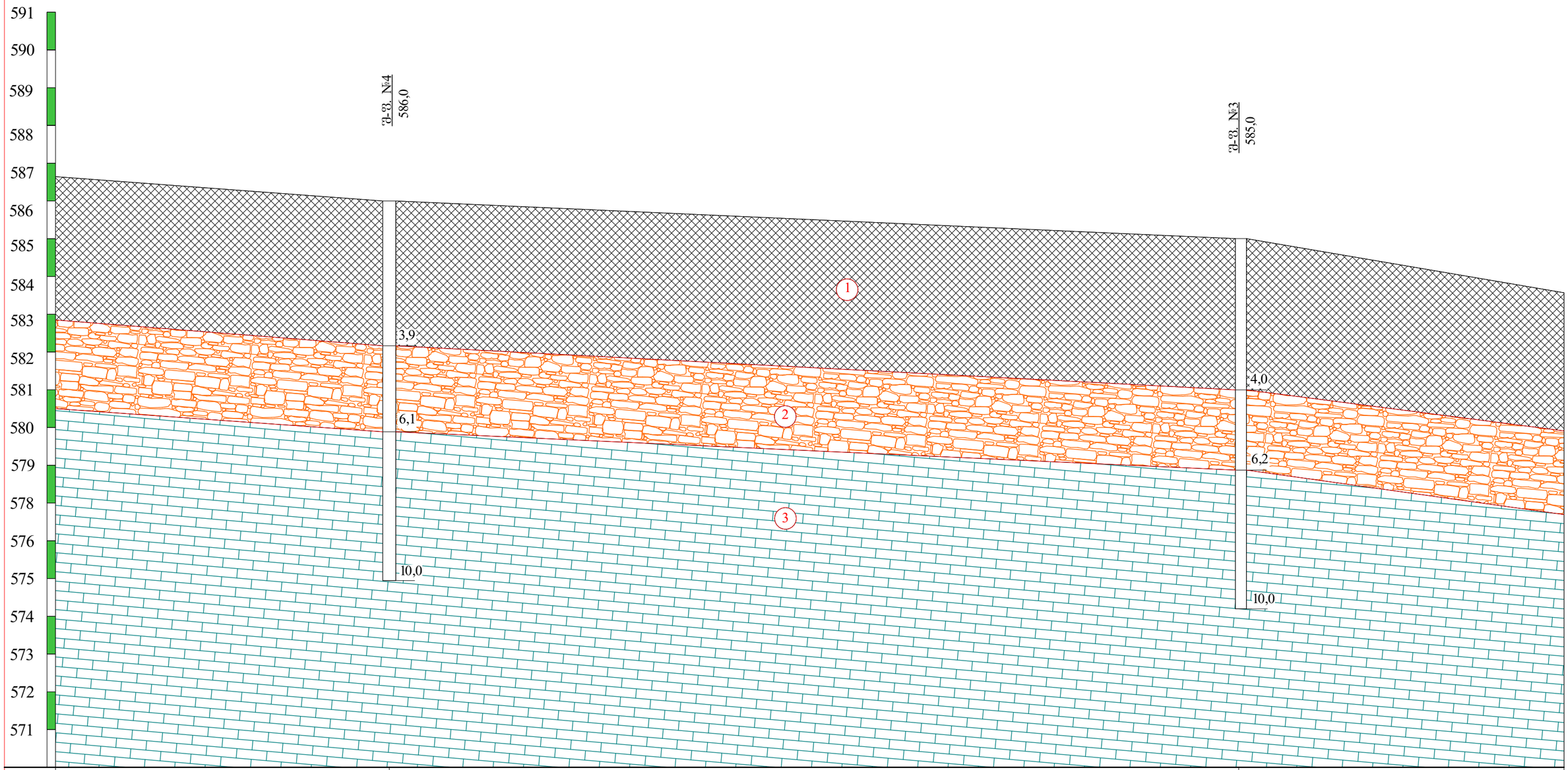
2 — ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა, მუქი-ყავისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, მცირე სიმტკიცის.

3 — ქვიშაქვა არგილიტის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, საშუალო სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ძოწის ქუჩა №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი
დირექტორი	თ.ხვედურიანი		
ინჟ.გეოლოგი	ბ. სალუქაძე		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I
შესასრულა	ბ. სალუქაძე		
შეამოწმა			

სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
მუშაპროექტი	2	3	1:100	"თბილისგეოსტანდარტი"



ნიშნული მ			
მანძილი მ		22,5	

პირობითი ნიშნები

1 — ნაყარი ბრუნტი: თიხნარი მუქი ფერის, ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.

2 — ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა, მუქი-ყავისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, მცირე სიმტკიცის.

3 — ქვიშაქვა არგილიტის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, საშუალო სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ძოწის ქუჩა №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			
დირექტორი	თ.ჯავახიანი					
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II			
შესასრულა	გ. სადრაძე					
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი
			მუშა/პროექტი	3	3	1:100

შ.პ.ს "თბილინჟისტპროექტი"

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

დაწყება 15.04.23 7:04 წთ, *დასრულება 15.04.23 10:36 წთ*

ჭაბ №1 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 588.0

მეტრაჟი	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ქარხნის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3 4	tQIV		4.2	4.2	583.8	ნაყარი გრუნტი: თიხნარი მუქი ფერის, ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
5 6	P³2		6.0	6.0	582.0	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა, მუქი-ყავისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, მცირე სიმტკიცის.			5.2
7 8 9 10	P³2		10.0	10.0	578.0	ქვიშაქვა არგილიტის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, საშუალო სიმტკიცის			7.0 9.5

D

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

დაწყება 15.04.23 7:12 წთ, *დასრულება 15.04.23 10:42 წთ*

ჭაბ №2 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 590.0

მეტრაჟი	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ქვონის დამჭერება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3 4	tQIV		4.0	4.0	586.0	ნაყარი გრუნტი: თიხნარი მუქი ფერის, ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
5 6	P³2		6.1	6.1	583.9	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა, მუქი-ყავისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, მცირე სიმტკიცის.			4.3
7 8 9 10	P³2		10.0	10.0	580.0	ქვიშაქვა არგილიტის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, საშუალო სიმტკიცის			6.5 8.0

D

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

დაწყება 15.04.23 11:10 წთ, *დასრულება 15.04.23 14:44 წთ*

ჭაბ №3 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 587.0

მეტრაჟი	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	გრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV					ნაყარი გრუნტი: თიხნარი მუქი ფერის, ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
2									
3									
4			4.0	4.0	583.0				
5	$P^3 2$					ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა, მუქი-ყავისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, მცირე სიმტკიცის.			
6			6.2	6.2	580.8				
7	$P^3 2$					ქვიშაქვა არგილიტის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, საშუალო სიმტკიცის			6.8
8									
9									
10			10.0	10.0	577.0				

D

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

დაწყება 15.04.23 11:22 წთ, *დასრულება 15.04.23 14:32 წთ*

ჭაბ №4 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 590.0

მეტრაჟი	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ქანის დამჭარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3	tQIV		3.9	3.9	586.1	ნაყარი გრუნტი: თიხნარი მუქი ფერის, ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
4 5 6	P³2		6.1	6.1	583.9	ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა, მუქი-ყავისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, მცირე სიმტკიცის.			4.8
7 8 9 10	P³2		10.0	10.0	580.0	ქვიშაქვა არგილიტის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, საშუალო სიმტკიცის			9.2

D

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო ПСН-0.12.10

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

სინჯის №	ჭაბ №	სიღრმე მ	ქანის დასახელება	სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა	სიმტკიცე წყლანაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დარბილების კოეფიციენტი k	ბუნიანობა W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ^3
4	1	5.2	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	7.9	4.6	0.58	8.48	2.19
5	2	4.3	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	7.0	3.5	0.51	11.14	2.17
6	4	4.8	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-ყავისფერი	19.6	12.4	0.63	11.50	2.25
საშუალო				11.5	6.9	0.57	10.4	2.20

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: მ. ბეკურაშვილი
თარიღი: 25.04.2023

ცხრილი 2. სიმკვრივე

სინჯის №	ნიმუშის №	ნიმუშის მასა გრ.	პარაფინიანი ნიმუშის მასა ჰაერში გრ	პარაფინიანი ნიმუშის მასა წყალში გრ	პარაფინის მოცულ. სმ³	ნიმუშის მოცულობა სმ³	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	4	5	6	7	8	9	10
1	4.1	40.41	43.44	21.58	3.03	3.37	2.19
	4.2	39.97	42.66	21.5	2.69	2.99	2.20
							2.19
2	5.1	41.35	44.46	21.93	3.11	3.46	2.17
	5.2	41.39	44.49	21.91	3.10	3.44	2.16
							2.17
3	6.1	42.95	49.96	23.24	7.01	7.79	2.27
	6.2	46.15	52.96	24.77	6.81	7.57	2.24
							2.25

ცხრილი 3. ტენიანობა

სინჯის №	ნიმუშის №	ბიუქსის №	ბიუქსის მასა გრ	ნიმუშის მასა ტენიანი ბიუქს. გრ.	ნიმუშის მასა გაძმრ. ბიუქს. გრ.		ტენიანობა W %
1	4.1	205	22.35	55.15	52.51	0	8.75
	4.2	136	22.72	56.49	53.93	0	8.20
							8.48
2	5.1	95	24.42	48.37	46.23	0	9.81
	5.2	107	25.34	49.58	47.15	0	11.14
							10.48
3	6.1	82	34.52	55.84	53.6	0	11.74
	6.2	137	45.23	61.42	59.75	0	11.50
							11.62

ცხრ. 4 გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კნ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1	4.56	4.56	4.60	20.79	0.90	2500	10.8	მშრალი
	2	4.75	4.76	4.70	22.61	0.90	2330	9.3	
	3	4.56	4.55	4.56	20.75	0.90	2000	8.7	
	4	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	1850	7.3	
	5	4.85	4.85	4.86	23.52	0.90	1650	6.3	
	6	4.92	4.92	4.95	24.21	0.90	1400	5.2	
								7.9	
	7	4.85	4.86	4.87	23.57	0.90	1850	7.1	წყალნაჯერი
	8	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	1600	6.4	
	9	4.85	4.85	4.88	23.52	0.90	1325	5.1	
	10	4.70	4.72	4.75	22.18	0.90	1050	4.3	
	11	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	725	2.8	
	12	4.65	4.65	4.66	21.62	0.90	500	2.1	
					0.58			4.6	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მახშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
2	1	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	2530	10.0	მშრალი
	2	4.77	4.77	4.78	22.75	0.90	2175	8.6	
	3	4.86	4.86	4.87	23.62	0.90	1800	6.9	
	4	4.97	4.97	4.98	24.70	0.90	1650	6.0	
	5	4.75	4.74	4.75	22.52	0.90	1300	5.2	
	6	4.76	4.46	4.77	21.23	0.90	1200	5.1	
								7.0	
	7	4.87	4.87	4.88	23.72	0.90	1300	4.9	წყალნაჯერი
	8	4.56	4.57	4.60	20.84	0.90	1050	4.5	
	9	4.95	4.98	4.65	24.65	0.90	950	3.5	
	10	4.76	4.76	4.80	22.66	0.90	800	3.2	
	11	4.82	4.83	4.90	23.28	0.90	700	2.7	
	12	4.77	4.77	4.80	22.75	0.90	600	2.4	
					0.51			3.5	
3	1	4.30	4.31	4.33	18.53	0.95	4570	23.4	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.35	18.92	0.95	4300	21.6	
	3	4.26	4.34	4.66	18.49	0.95	4100	21.1	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.95	3760	18.2	
	5	4.35	4.3	4.22	18.71	0.95	3550	18.0	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.95	3300	15.4	
								19.6	
	7	4.82	4.88	4.88	23.52	0.95	3600	14.5	წყალნაჯერი
	8	4.85	4.85	4.90	23.52	0.95	3400	13.7	
	9	4.71	4.72	4.72	22.23	0.95	3250	13.9	
	10	4.96	4.98	4.99	24.70	0.95	3000	11.5	
	11	4.93	4.91	4.92	24.21	0.95	2700	10.6	
	12	4.80	4.85	4.50	23.28	0.95	2500	10.2	
					0.63			12.4	

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო ПСН-0.12.10

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

სინჯის №	ჭაბ №	სიღრმე მ	ქანის დასახელება	სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა	სიმტკიცე წყალნაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დარბილების კოეფიციენტი k	ტენიანობა W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	ხვ.შეჭიდულობა C კგძ/სმ2	შიგა ხახუნის კუთხე გრად
1	1	7.0	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	26.7	22.7	0.85	6.81	2.41		
2	1	9.5	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	28.7	22.5	0.78	7.05	2.38	47.2	28.9
3	2	6.5	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	23.7	18.7	0.79	7.59	2.43		
4	2	8.0	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	22.3	17.6	0.79	6.83	2.38	41.9	21.3
5	3	6.8	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	34.6	24.6	0.71	4.40	2.43	51.7	45.9
6	4	9.2	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	27.9	21.1	0.76	6.20	2.36		
საშუალო				27.3	21.2	0.78	6.5	2.40	47	32

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: მ. ბეკურაშვილი
თარიღი: 26.04.2023

ცხრილი 3. სიმკვრივე

ჭაბურღილის №	სიღრმე მ	ნიმუშის №	ნიმუშის მასა გრ.	პარაფინიანი ნიმუშის მასა ჰაერში გრ	პარაფინიანი ნიმუშის მასა წყალში გრ	პარაფინის მოცულ. სმ³	ნიმუშის მოცულობასმ³	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7.0	1.1	42.94	43.67	25.10	0.73	0.81	2.42
		1.2	40.82	42.28	23.67	1.46	1.62	2.40
								2.41
1	9.5	2.1	30.75	32.14	17.62	1.39	1.54	2.37
		2.2	31.86	32.28	18.51	0.42	0.47	2.39
								2.38
2	6.5	3.1	51.05	55.12	29.55	4.07	4.52	2.43
		3.2	47.17	53.25	27.15	6.08	6.76	2.44
								2.43
2	8.0	4.1	42.95	45.96	24.54	3.01	3.34	2.38
		4.2	46.15	48.96	26.54	2.81	3.12	2.39
								2.38
3	6.8	5.1	57.26	62.02	33.08	4.76	5.29	2.42
		5.2	64.73	69.47	37.72	4.74	5.27	2.44
								2.43
4	9.2	6.1	46.22	49.47	26.17	3.25	3.61	2.35
		6.2	56.60	57.02	32.67	0.42	0.47	2.37
								2.36

ცხრილ ცხრილი 4. ტენიანობა

ჭაბურღილის №	სიღრმე მ	ნიმუშის №	ბიუქსის №	ბიუქსის მასა გრ	ნიმუშის მასა ტენიანი ბიუქს. გრ.	ნიმუშის მასა გამომშრ. ბიუქს. გრ.		ტენიანობა W %
1	3	4	5	6	7	8		9
1	7.0	1.1	145	20.22	36.26	35.32	0	6.23
		1.2	11	24.67	42.54	41.31	0	7.39
								6.81
1	9.5	2.1	102	25.68	40.75	39.85	0	6.35
		2.2	125	22.80	39.34	38.15	0	7.75
								7.05
2	6.5	3.1	7	25.49	64.20	61.1	0	8.71
		3.2	88	25.16	63.94	61.58	0	6.48
								7.59
2	8.0	4.1	21	22.45	55.12	53.51	0	5.18
		4.2	172	22.70	56.47	53.83	0	8.48
								6.83
3	6.8	5.1	112	24.12	48.17	47.23	0	4.07
		5.2	205	25.32	49.52	48.50	0	4.40
								4.23
4	9.2	6.1	76	34.55	55.88	54.56	0	6.60
		6.2	51	45.20	61.45	60.56	0	5.79
								6.20

ცხრ. 4 გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე

ჭაბურღილის №	სიღრმე მ	ნიმუშის ნომერი	ნიმუშის სიგრძე სმ.	ნიმუშის სიგანე სმ.	ნიმუშის სიმაღლე სმ.	ნიმუშის ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მოცულობითი წონა კგ/მ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	3	4	5	6		7		8	9	10
1	7	1	3.52	3.55	3.58	12.50	0.90	4200	30.2	ბუნებრივი ტენიანობის
		2	3.51	3.51	3.54	12.32	0.90	3920	28.6	
		3	3.49	3.48	3.49	12.15	0.90	3350	24.8	
		4	3.53	3.53	3.55	12.46	0.90	3200	23.1	
		5	3.41	3.43	3.43	11.70	0.90	2950	22.7	
		6	3.32	3.32	3.32	11.02	0.90	2700	22.0	
									26.7	
	7	1	3.40	3.38	3.38	11.49	0.90	3150	24.7	წყალნაჯერი
		2	3.08	3.05	3.17	9.39	0.90	2750	26.3	
		3	3.33	3.32	4.22	11.06	0.90	2500	20.4	
		4	3.31	3.31	3.32	10.96	0.90	2350	19.3	
		5	3.31	3.29	3.30	10.89	0.90	2250	18.6	
		6	3.16	3.17	3.15	10.02	0.90	2150	19.3	
						0.85			22.7	
1	9.5	1	3.38	3.38	3.35	11.42	0.90	4250	33.5	ბუნებრივი ტენიანობის
		2	3.36	3.35	5.15	11.26	0.90	4000	32.0	
		3	3.32	3.34	3.24	11.09	0.90	3850	31.2	
		4	3.42	3.42	3.45	11.70	0.90	3500	26.9	
		5	3.37	3.37	3.38	11.36	0.90	3300	26.2	
		6	3.53	3.52	3.53	12.43	0.90	3100	22.5	
									28.7	
	9.5	1	3.40	3.39	3.38	11.53	0.90	3300	25.8	წყალნაჯერი
		2	3.44	3.45	3.50	11.87	0.90	3170	24.0	
		3	3.42	3.40	6.50	11.63	0.90	2950	22.8	
		4	3.38	3.37	3.69	11.39	0.90	2800	22.1	
		5	3.42	3.42	3.47	11.70	0.90	2730	21.0	
		6	3.52	3.5	3.50	12.32	0.90	2600	19.0	
									22.5	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

ქანის დასახელება	სიღრმე მ	ნიმუშის №	ნიმუშის სიგრძე სმ.	ნიმუშის სიგანე სმ.	ნიმუშის სიმაღლე სმ.	ნიმუშის ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტ	ძალა კგ/მ	სიმტკიცე R მპა	მდგომარეობა
1	3	4	5	6		7		8	9	10
		1	3.55	3.55	3.55	12.60	0.90	3800	27.1	
		2	3.52	3.53	3.55	12.43	0.90	3500	25.4	ბუნებრივი
		3	3.40	3.40	3.45	11.56	0.90	3300	25.7	ტენიანობის
	6.5	4	3.50	3.51	3.52	12.29	0.90	3000	22.0	
		5	3.62	3.62	3.62	13.10	0.90	2700	18.5	
		6	3.58	3.58	3.58	12.82	0.90	2500	17.6	
2									23.7	
		7	3.30	3.35	4.42	11.06	0.90	2800	22.8	
		8	3.22	3.22	3.20	10.37	0.90	2700	23.4	
		9	3.25	3.25	3.28	10.56	0.90	2230	19.0	
	6.5	10	3.29	3.29	3.30	10.82	0.90	1850	15.4	წყალნაჯერი
		11	3.50	3.31	3.30	11.59	0.90	1670	13.0	
		12	3.48	3.48	3.50	12.11	0.90	1430	10.6	
						0.79			18.7	
		1	3.57	3.57	3.58	12.74	0.90	3875	27.4	
		2	3.65	3.66	3.66	13.36	0.90	3700	24.9	ბუნებრივი
		3	3.84	3.84	3.84	14.75	0.90	3570	21.8	ტენიანობის
	8.0	4	3.78	3.78	3.80	14.29	0.90	3350	21.1	
		5	3.83	3.82	3.85	14.63	0.90	3100	19.1	
		6	3.72	3.7	3.72	13.76	0.90	3000	19.6	
2									22.3	
		7	3.55	3.56	3.57	12.64	0.90	2800	19.9	
		8	3.50	3.52	3.52	12.32	0.90	2700	19.7	
		9	3.45	3.45	3.48	11.90	0.90	2530	19.1	
	8.0	10	3.49	3.48	3.49	12.15	0.90	2350	17.4	წყალნაჯერი
		11	3.50	3.51	3.50	12.29	0.90	2020	14.8	
		12	3.36	3.37	3.38	11.32	0.90	1850	14.7	
						0.79			17.6	

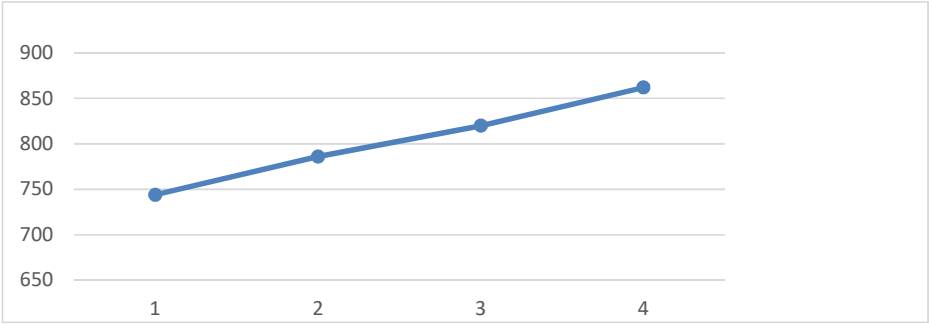
ცხრ. 4-ის გაგრძელება

ქანის დასახელება	სიღრმე მ	ნიმუშის №	ნიმუშის სიგრძე სმ.	ნიმუშის სიგანე სმ.	ნიმუშის სიმაღლე სმ.	ნიმუშის ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტ	ძალა კნ/მ	სიმტკიცე R მპა	მდგომარეობა
1	3	4	5	6		7		8	9	10
3	6.8	5.1	3.20	3.17	3.20	10.14	0.90	4810	42.7	ოთახის ტემპერატურის
		5.2	3.25	3.22	3.35	10.47	0.90	4500	38.7	
		5.3	3.22	3.47	5.76	11.17	0.90	4170	33.6	
		5.4	3.27	3.26	3.28	10.66	0.90	3950	33.3	
		5.5	3.23	3.24	3.25	10.47	0.90	3550	30.5	
		5.6	3.25	3.26	3.27	10.60	0.90	3400	28.9	
									34.6	
	6.8	5.7	3.28	3.29	3.29	10.79	0.90	3670	30.6	წყალნაჯერი
		5.8	3.25	3.23	6.05	10.50	0.90	3200	27.4	
		5.9	3.20	3.21	5.65	10.27	0.90	2760	24.2	
		5.10	3.22	3.23	3.25	10.40	0.90	2690	23.3	
		5.11	3.24	3.25	5.70	10.53	0.90	2540	21.7	
		5.12	3.21	3.21	3.21	10.30	0.90	2320	20.3	
						0.71			24.6	
4	9.2	6.1	3.30	3.31	3.33	10.92	0.90	4250	35.0	ოთახის ტემპერატურის
		6.2	3.35	3.35	3.35	11.22	0.90	4140	33.2	
		6.3	3.26	3.34	3.66	10.89	0.90	3650	30.2	
		6.4	3.45	3.42	3.45	11.80	0.90	3400	25.9	
		6.5	3.35	3.3	4.22	11.06	0.90	2850	23.2	
		6.6	3.51	3.52	3.53	12.36	0.90	2700	19.7	
									27.9	
	9.2	6.7	3.32	3.38	5.14	11.22	0.90	3150	25.3	წყალნაჯერი
		6.8	3.45	3.45	3.50	11.90	0.90	2850	21.6	
		6.9	3.31	3.30	3.30	10.92	0.90	2600	21.4	
		6.10	3.26	3.28	3.29	10.69	0.90	2450	20.6	
		6.11	3.23	3.21	4.32	10.37	0.90	2300	20.0	
		6.12	3.50	3.5	3.50	12.25	0.90	2400	17.6	
						0.76			21.1	

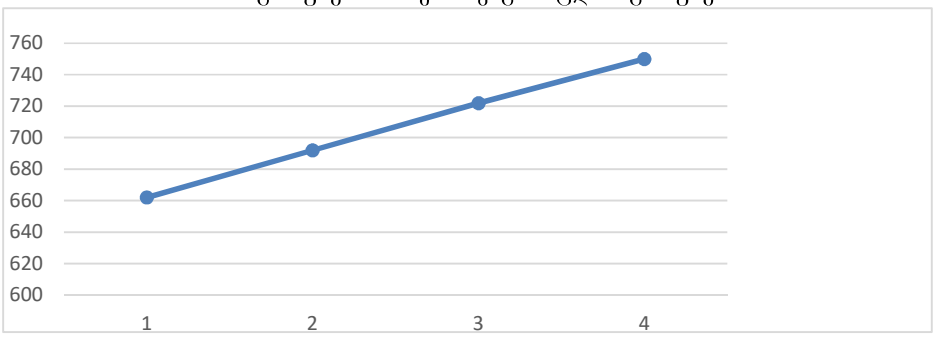
ცხრ. 5 ძვრაზე გამოცდის პარამეტრები

ნიმუშის №	სიგრძე სმ	სიგანე სმ	ფართობი სმ2	გამოცდის კუთხე გრად	მრღვევი ძალა კგძ	ნორმალური ძაბვა კგძ/სმ2	მხები ძაბვა კგძ/სმ2	ხვ. შეჭიდულობა კგძ/სმ2	მიდა ხახუნის კუთხე გრა
1	4.11	4.12	16.93	30	744	25.9	45.1	43.9	28.7
	4.12	4.13	17.02	30	786	27.0	44.3	46.2	29.1
	4.12	4.12	16.97	45	820	28.3	52.2	48.3	29.0
	4.13	4.14	17.10	45	862	30.0	45.1	50.4	28.7
								47.2	28.9
2	4.10	4.10	16.81	30	662	15.9	41.1	39.4	41.6
	4.09	4.10	16.77	30	692	87.0	45.8	41.3	8.0
	4.12	4.12	16.97	45	722	68.3	62.2	42.5	10.6
	4.11	4.11	16.89	45	750	30.0	55.1	44.4	25.0
								41.9	21.3
3	4.14	4.13	17.10	30	842	8.0	35.8	49.2	105.3
	4.12	4.12	16.97	30	868	60.0	41.3	51.1	14.5
	4.14	4.14	17.14	45	888	50.0	55.2	51.8	17.8
	4.11	4.09	16.81	45	920	20.0	47.1	54.7	46.0
								51.7	45.9

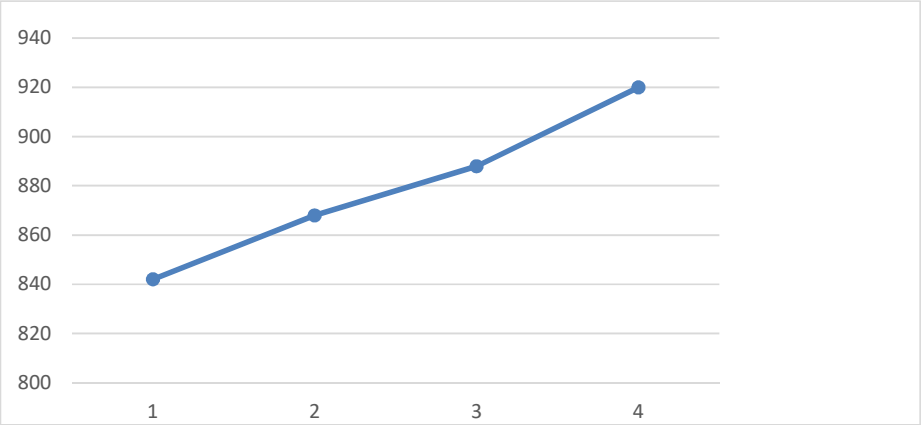
გრაფიკი 1. ძვრაზე გამოცდის გრაფიკი



გრაფიკი 2. ძვრაზე გამოცდის გრაფიკი



გრაფიკი 3. ძვრაზე გამოცდის გრაფიკი



II ს.გ.ე. ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№N	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა			საშუალო კვადრატული გადახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფიციენტი ν	ნორმატიული მნიშვ. An	გრუნტის საანგარიშო კოეფიციენტი γg	საანგარიშო მნიშვნელობები	
			საწყისი	საბოლოო	საშუალო კვადრატული გადახრა σ					α=0,85	α=0,95
2	სიმტკიცე წყალნაჯერი Rc.	მპა	6	6	2.614	2.386	0.123	21.2	1.060	20.0	19.1
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.030	0.027	0.012	2.40	1.006	2.39	2.38

ექსპერტიზის დასკვნა

წარმოდგენილი მასალები: საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში ქ. თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი (ელ. ვერსია)

კვლევითი ნაწილი

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში. ექსპერტიზის მიზანია წარმოდგენილი დოკუმენტაციის შესაბამისობის დადგენა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოებისათვის საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან.

აღნიშნულ ობიექტზე კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ 2023 წლის აპრილში, შპს "თეთრი კვადრატი მინდელზე"-სთან დადებული ხელშეკრულების და მათ მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების საფუძველზე. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამსახველი დაკუმენტაცია წარმოდგენილია ელ.ვერსიით.

ტექსტური ნაწილის შესავალში აღნიშნულია, რომ, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ქ. თბილისი, ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა და უბანზე გავრცელებული საშიში გეოლოგიური მოვლენების შეფასება.

ტექნიკური დავალების მონაცემებით, აღნიშნულ ნაკვეთზე უნდა აშენდეს ათსართულიანი შენობა ოთხი მიწისქვეშა სართულით. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0,00=590,00 მ. დასახულია შესასრულებელი სამუშაოების სახეები და მოცულობები. აღნიშნულია, რომ მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში", გ. ჯაფარიძის "თბილისის საინჟინრო გეოლოგია", უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია საპროექტო შენობის კონტურში, გაყვანილია 4 ჭაბურღილი, კლდოვანი ქანების გამოუფიტავ ნაწილში 4,0

მ-მდე ჩაღრმავებით, საერთო სიღრმით 40,0 გრძ/მ. ჩატარებულია ტერიტორიის რეკოგნოსცირება, არსებულ გაშიშვლებებზე ჩატარებულია ნაპრალოვანი აგეგმვა და შედგენილია ფერდობის მდგრადობის ანგარიში.

ბურღვა მიმდინარეობდა ორი საბურღი აგრეგატის УГБ – 1-ВС და УРБ 2-А2 გამოყენებით, სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი”-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. მოცემულია იმ ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომელთა მოთხოვნების შესაბამისად ჩატარდა სამუშაო.

ტექსტური ნაწილის მეორე თავში განხილულია ტერიტორიის ადგილმდებარეობა, კლიმატი, სეისმიკა, გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება. მოყვანილია ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები პნ 01.05-08-ს საფუძველზე. აღნიშნულია, რომ გეომორფოლოგიურად ტერიტორია მდებარეობს ლისის ქედის სამხრეთ ფერდობის შუა ნაწილში. ტერიტორიის რელიეფი სამხრეთის მიმართულებით დახრილი ზედაპირით არის წარმოდგენილი. მოცემულია ტერიტორიის ტექტონიკური კუთვნილება და გეოლოგიური აგებულება. აღნიშნულია, რომ ტერიტორია განთავსებულია, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-რღვევითი მთიანი სარტყლის ჩრდილო აღმოსავლეთ დაბოლოებაზე, კერძოდ ლისის ანტიკლინის ღერძულ ნაწილში. ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ზედა ეოცენური და ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობით. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით მოცემულია უბნის ჰიდროგეოლოგიური კუთვნილება.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებში მითითებულია, რომ ტერიტორია სნ და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. მითითებულია, რომ, ოთხი ჭაბურღილი, მაქსიმალური სიღრმით 10,0 გრძ/მ, კლდოვანი ქანების გამოუფიტავ ნაწილში 4,0 მ-მდე ჩაღრმავებით. რაც შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის ცხრ. 37-ის მოთხოვნასთან. საველე სამუშაოების მიხედვით გამოყოფილია სამი ფენა. მოყვანილია გრუნტების დახასიათება და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ფენების მიხედვით. **ფენა №1 ნაყარი გრუნტი** - tQIV - წარმოდგენილია თიხნარის მასით, აგურის ნამტვრევების და ღორღის გროვების ჩანართებით, შემკვრივებული. ფენის სიმძლავრე 4,0 მ-მდეა. **ფენა №2 არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა** – $P2^3$ – მოყვითალო-ყავისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი. ქანების დაქანების აზიმუტი და დახრის კუთხე: Az 150-160°, <8-10°, რაც ფერდობის დახრას ემთხვევა. აღებულია ქვიშაქვის 1 და არგილიტის 2 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა

კუმშვაზე როგორც მშრალ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში, რაც შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის პუნქტი 3.41-ის მოთხოვნებთან. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. **ფენა №3 ქვიშაქვები არგილიტის შუაშრეებით** – P_2^3 – მონაცრისფრო-მოლურჯო, სუსტად გამოფიტული, წვრილმარცვლოვანი, თიხურ ცემენტზე. არგილიტის თხელი შრეები ქვიშაქვის მკვრივ შრეებს შორის შუაშრეების სახით არის განლაგებული. ექვს ნიმუშზე ჩატარდა გამოცდები ერთღერძა კუმშვაზე, ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. აღნიშნულია, რომ, ტერიტორიაზე გრუნტის წყალი არ დაფიქსირდა.

თავი 5. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები – აღწერილია და დახასიათებულია საკვლევი ტერიტორია, მოცემულია ნაპრალოვანი აგეგმვის შედეგები, რომლის საფუძველზე მიღებულია ძვრის მახასიათებელთა მნიშვნელობები. მექვსე თავში მოცემულია არსებული ფერდობის მდგრადობის გაანგარიშება, სადაც გაანგარიშების საფუძველზე მიღებულია ფერდობის მდგრადობის კოეფიციენტი. აღნიშნულია, რომ, ფერდობის ადგილობრივი მდგრადობის კოეფიციენტი K=1,44, ანუ მეტია 1,3. ამჟამად, ფერდობი წონასწორობაშია და ფერდობის მდგრადობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის, თუმცა, მდგრადობის კოეფიციენტის მნიშვნელობა ძალიან ახლოს არის საშიშ ზღვართან, ამიტომ, რეკომენდებულია არსებულ ფერდობზე საინჟინრო უსაფრთხოების დაცვის ღონისძიებების მოწყობა.

ანგარიშის ბოლო თავს წარმოადგენს დასკვნები და რეკომენდაციები, რომელიც შვიდ პუნქტს შეიცავს. აღნიშნულია, რომ, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლევების "ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი მოედნის ჩრდილოეთ ნაწილი მიეკუთვნება მაღალი გეოლოგიური რისკის ზონას, სამხრეთი ნაწილი – საშუალო რისკის ზონას. ამიტომ, სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებისას საჭირო იქნება საშიში გეოლოგიური მოვლენებისაგან დამცავი ღონისძიებების გატარება (ხიმინჯოვანი საძირკვლების ან საყრდენი კედლების მოწყობა). რომლის ტიპის შერჩევა კონსტრუქტორის მოვალეობაა და არა გეოლოგის.

მითითებულია რომ, საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია სამი ფენა და ორი ს.გ.ე. რაც შესაბამისობაშია ნორმატიულ დოკუმენტი 20522-75-ის მოთხოვნებთან. ცხრილის სახით მოცემულია გამოყოფილი სგე-ს მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები, დახასიათებულია გამოყოფილი სგე-ები, მიცემულია რეკომენდაცია ნაგებობის დაფუძნებისთვის მისაღები საძირკვლის ტიპის და ფუძის გრუნტების შესახებ. პნ

01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა) მიხედვით მოცემულია ტერიტორიის სეისმურობის ზონა. ანგარიშს ხელს აწერს ინჟინერ-გეოლოგი გ. სადრაძე.

გრაფიკულ დანართებში მოცემულია ტოპოგეგმა ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების განლაგებით, აბსოლუტური ნიშნულების მითითებით. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი ჭაბურღილის სიღრმეების და ლითოლოგიური საზღვრების ჩვენებით. ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები აბსოლუტური ნიშნულების, სიღრმეების, ნიმუშების აღების სიღრმის, ფენის სიმძლავრის და დაწყების და დამთავრების დროის მითითებით.

ტექსტურ დანართებში მოცემულია გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების ჯამური უწყისები, გრუნტის სიმტკიცეზე და ძვრაზე გამოცდის შედეგები. ლაბორატორიული კვლევების ჯამურ უწყისს ხელს აწერს ლაბორატორიის ხელმძღვანელი მ. ბეკურაშვილი.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის სტრუქტურა და ჩატარებული კვლევის მეთოდები შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §1.3-1.15 და დანართი 9-ის მოთხოვნებთან. ჭაბურღილების რაოდენობა, განლაგება და სიღრმეები შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §3.37-3.41-ის მოთხოვნებთან. გრუნტების დასახელება და კლასიფიკაცია შესაბამისობაშია პნ 02.01-08-ს დანართი 1-ის და სნ და წ 2.02.01-83-ის §1.4-1.9-ს მოთხოვნებთან. გრაფიკული ნაწილის და ლაბორატორიული კვლევების მასალები შესაბამისობაშია ტექსტურ ნაწილში მოყვანილ მონაცემებთან.

ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიშის მიმართ ექსპერტიზას პრეტენზია არ გააჩნია.

დასკვნა

ძოწის ქ. №2, ნაკვ. №01.14.01.008.097-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიში პასუხობს მოქმედი ნორმატული დოკუმენტების მოთხოვნებს. საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია საპროექტო გადაწყვეტილების მისაღებად.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში №71):
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები” (დანართი №2);
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია” (დანართი №5);
2. СНиП 1.02.07-87 „საინჟინრო-საძიებო სამუშაოების მშენებლობისათვის“;
3. პნ 01.01.-09 სეისმომედეგი მშენებლობა;
4. სნ და წ. IV-5-82 მიწის სამუშაოები;
5. სნ და წ. 2.02.02-85 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუძეები;
6. სნ და წ. 2.02.03-85 ხიმინჯოვანი საძირკვლები;
7. პნ 02.01-08 შენობების და ნაგებობების ფუძეები
8. სნ და წ. 2.02.01-83 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობებისათვის
9. B-E – TP-G05/16 ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
10. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №257

ექსპერტიზის დასკვნა შეადგინა:

ექსპერტი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში ინჟინერ-გეოლოგი: */ი. ცხომელიძე/*

თბილისი 2023 წელი

Curriculum Vitae

სახელი, გვარი: ილია ცხომელიძე

დაბადების წელი: 3 იანვარი, 1955 წელი.

მისამართი: თბილისი, ღრმაღელე, კორპ 25, ბინა 14.
ტელ.: (995-32) 61 77 33
მობ.: 877 75 00 56

ოჯახური მდგომარეობა: მეუღლე და ორი შვილი.

განათლება:

1971 -1977 საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო-გეოლოგიის კათედრა, სპეციალობა ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია.

1961-1971 ქ. სენაკის 2-ე საშუალო სკოლა.

სამუშაო ადგილი:

2016-დღემდე	აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი – ტექნიკური შემფასებელი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2018-2020	შ.პ.ს. „ მშენ-ექსპერტი“ – ინსპექტორი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2005-2018	შ.პ.ს „ V&R “– დირექტორი.
2003-2004	შ.პ.ს „V&R“– მთავარი ინჟინერ-გეოლოგი.
2002-2003	შ.პ.ს „V&R“– ინჟინერ-გეოლოგი.
1999-2002	შ.პ.ს „ლიბო +“ – ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.
1990-1999	საპროექტო ინსტიტუტი „საქტრანსპროექტი“–გეოლოგიური განყოფილების წამყვანი გეოლოგი.
1987-1990	სსრკ სატრანსპორტო მშენებლობის სამინისტრო–მივლინება სირიის არაბთა რესპუბლიკაში. უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.
1978-1987	საპროექტო ინსტიტუტი „კავგიპროტრანსი“ – გეოლოგიური განყოფილების გეოლოგი, უფროსი გეოლოგი.

ენები: ქართული მშობლიური, რუსული კარგად, ინგლისური საშუალოდ, არაბული სუსტად.

შესრულებული სამუშაოები:

2018-2020 ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ფოთის ნავმისდგომი №1-ის რეკონსტრუქციის პროექტის გეოტექნიკური ინტერპრეტაციის ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცანას ტერიტორიაზე დარიშხანის შემცველი ნარჩენების სარკოფაგების მოწყობისთვის ჩატარებული გეოტექნიკური ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ქ, ბათუმში, საზღვაო ნავსადგურის ტერიტორიაზე მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ქ. რუსთავი, მეტალურგიული ქარხანა „დგანი 900„-ის რეკონსტრუქციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, შუახევი-ხულოს გაზსადენის ტრასის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ბაკურიანში, დიდველის D2, D4 და D5 საბაგიროების მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ხონის მუნიციპალიტეტის სოფ. ახალშენის წყალსადენის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება.

2015-2018 ქ. რუსთავში, ტექსტილის ქარხნის, წალკაში, დაშბაშის და ოკაცეს კანიონებზე საფეხმავლო გადასახედი ხიდის და ბილიკის, ქ. თბილისში, ერისთავის ქ. №3, ვ. ბუდაბეშტის ქ. №36-38, წერეთლის ქ. №117ა, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლები, ახალქალაქში, ახმეტაში, ზესტაფონში და ონში იუსტიციის სახლები, დაბა ბაკურიანში სასტუმროს და სახანძროს შენობები, ამბროლაურში ვაჟა-ფშაველას ქუჩაზე, გარემოს დაცვის შენობა, მარტვილის მუნიციპალიტეტის, სოფ. გაჭედილის მიმდებარედ, ოკაცეს კანიონზე, თბილისი, ქიზიყის ქ. №17-ში, „კნაუფ გიპს ტბილისი„-ს ტერიტორიაზე ღუმელების, კასპის და რუსთავის ცემენტის ქარხანებში წისქვილების სეპარატორები, გარდაბანი, სათბურების მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია.

2008-2015 ქ. თბილისში, ვაჟა-ფშაველას გამზირზე, „ავერსის კლინიკა„-ს შენობის რეკონსტრუქცია, თბილისში, საქაერონავიგაციის ადმინისტრაციული შენობის რეკონსტრუქცია, ფოთი, სამეგრელოს ქუჩა №8-ში „დიუთი ფრი ალიანსის„ სასწყობე შენობის, თბილისის ზღვა, „იახტკლუბი აფრა„-ს ტერიტორიის, გუდაურში ოთხსართულიანი სასტუმროს, ბორჯომის №1 ჩამომსხმელი ქარხნის ტერიტორიაზე სასაწყობე შენობის, მცხეთის სამხარეო ადმინისტრაციის შენობის, ქ. ახალციხეში საგანმანათლებო ცენტრის, ქ. თბილისში, ლუბლიანას ქუჩაზე, ბავშვთა სპორტული აკადემიის ტერიტორიის, „ბილაინის“ ანძები სოფ. კარდენახში, მაწიმში, სუჯუნაში, ბორჯომში. ქ. ოზურგეთში და ქ. კასპში სადაზღვევო კომპანია „ალფას“ ოთხსართულიანი საავადმყოფოების შენობებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

2004-2008 თბილისში, აეროპორტის გზის მიმდებარედ შავი ზღვის უნივერსიტეტის კომლექსი, თბილისში, ლაღიძის ქ. №6-ში მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, დაბა ბაკურიანში, სასტუმრო „სნოუ პლაზა“, ყვარელში, მარნეულში, ლაგოდეხში, მარტვილში, ფასანაურში ავერსის აფთიაქის შენობები, თელავში და ლაგოდეხში აკვაპარკი — საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები.

2003-2004 დიღომში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, კრწანისის ქუჩა №17-ში ოთხი თორმეტსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მუხიანში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლების დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

შ.პ.ს „V&R “ ინჟინერ-გეოლოგი.

2000-2003 თბილისში ვარკეთილის I მკრ, 25 კორპუსის საძირკვლების გამაგრება, მარტყოფის ქ. №5-ში 95-ე საჯარო სკოლის ხუთსართულიანი შენობის მშენებლობა, ვაკეში ჩეხეთის საელჩოს მშენებლობის მეორე ეტაპი.

შ.პ.ს „ ლიბო“ ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.

1991-1999 „სენაკი-ფოთის, შორაპანი-ზესტაფონის, ხაშური-ხარაგაულის რკინიგზის მეორე ხაზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები“.

წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი.

1987-1990 სირიის არაბთა რესპუბლიკა. საინჟინრო-გეოლიგიური კვლევები: „დამასკო-დერაას რკინიგზის ახალი ხაზის პროექტი, მდ. ევფრატზე გადასავლელი რკინიგზის ხიდის რეაბილიტაციის პროექტი ქ. დერ-ეზ-ზორთან. ლატაკია-ბანიასის მონაკვეთზე სარკინიგზის ხაზის რეკონსტრუქციის პროექტი,“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.

1986-1987 „თბილისი-ორჯონიკიძის რკინიგზა — მთავარი კავკასიონის არხოტი-ტარგიმის მონაკვეთზე გვირაბის პროექტი“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1985 რუსეთის სფსრ. „სკოვოროდინო-მოგოჩას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1982-1984 აზერბაიჯანის სსრ. „ევლახ-ბელაქანის რკინიგზის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1980-1982 „ქ. გაგრის შემოვლით საავტომობილო გზაზე გვირაბების განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა“. პირველი და მეორე ეტაპი.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1979 აზერბაიჯანის სსრ. „მინჯევან-ზანგელანის რკინიგზის მონაკვეთის გადატანის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

1978 ყაზახეთის სსრ. „კანდაგაჩ-ემბას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

დიპლომი

Г-I № 196655

ეს დიპლომი მიეცა ილია კარლოს-ძე ცხომელიძეს

მასზე, რომ იგი 1971 წელს შევიდა ვ. ი. ლენინის სახ. საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და 1977 წელს დაამთავრა ლენინის ინსტიტუტის სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1977 წ. „29" ივნისის გადაწყვეტილებით ი. ე. ცხომელიძეს მიენიჭა საქმის ინჟინერ ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1978 წ. „04" იანვარი

სარეგისტრაციო № ГЕ660

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Г-I № 196655

Настоящий диплом выдан Цхомелидзе Илье Карловичу

в том, что он в 1971 году поступил в Грузинский политехнический институт им. В. И. Ленина и в 1977 году окончил полный курс названного института

по специальности гидрогеология и инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной комиссии от „29" июня 1977 г. Цхомелидзе И. К. присвоена квалификация горного инженера гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

м. п.

Город Тбилиси „04" января 1978 г.

Регистрационный № ГЕ660

Московская типография Гознака. 1976.

Georgia

IDENTITY CARD

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME

ილია

ILIA

გვარი / LAST NAME

ცხომელიძე

TSKHOMELIDZE

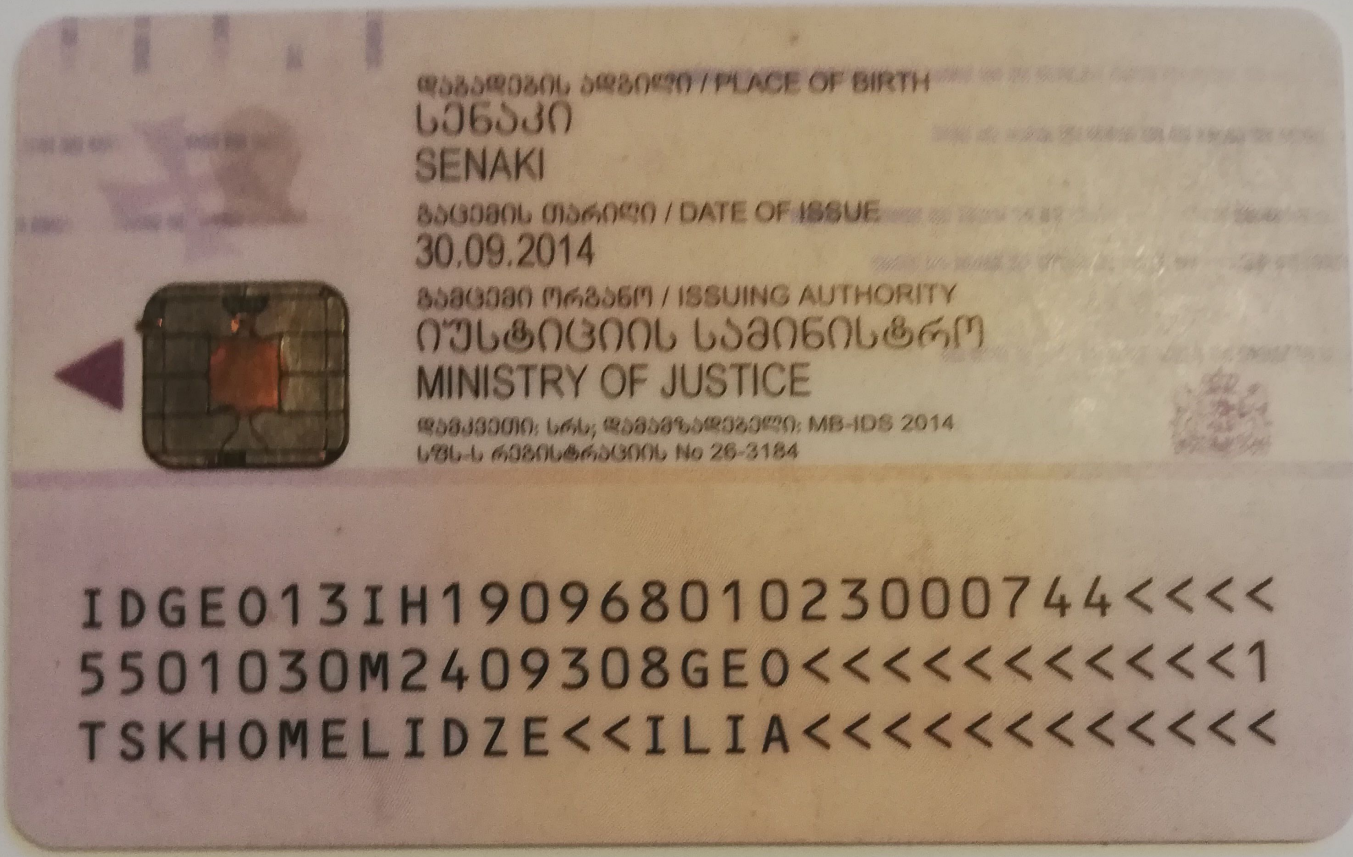
მოქ. / CIT	სქესი / SEX	პირადი No / PERSONAL No
GEO	მამ / M	01023000744

დაბადების თარიღი DATE OF BIRTH	მოქმედების ვადა DATE OF EXPIRY
03.01.1955	30.09.2024

ხელმოწერა SIGNATURE

ბარათის No / CARD No

13IH19096


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
სენაკი
SENAKI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
30.09.2014
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამმზადებელი: MB-IDS 2014
სჩს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGE013IH19096801023000744<<<<
5501030M2409308GEO<<<<<<<<<<<1
TSKHOMELIDZE<<ILIA<<<<<<<<<<<<

Curriculum Vitae

სახელი, გვარი: ილია ცხომელიძე

დაბადების წელი: 3 იანვარი, 1955 წელი.

მისამართი: თბილისი, ღრმაღელე, კორპ 25, ბინა 14.
ტელ.: (995-32) 61 77 33
მობ.: 877 75 00 56

ოჯახური მდგომარეობა: მეუღლე და ორი შვილი.

განათლება:

1971 -1977 საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო-გეოლოგიის კათედრა, სპეციალობა ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია.

1961-1971 ქ. სენაკის 2-ე საშუალო სკოლა.

სამუშაო ადგილი:

2016-დღემდე	აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი – ტექნიკური შემფასებელი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2018-2020	შ.პ.ს. „ მშენ-ექსპერტი“ – ინსპექტორი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2005-2018	შ.პ.ს „ V&R “– დირექტორი.
2003-2004	შ.პ.ს „V&R“– მთავარი ინჟინერ-გეოლოგი.
2002-2003	შ.პ.ს „V&R“– ინჟინერ-გეოლოგი.
1999-2002	შ.პ.ს „ლიბო +“ – ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.
1990-1999	საპროექტო ინსტიტუტი „საქტრანსპროექტი“–გეოლოგიური განყოფილების წამყვანი გეოლოგი.
1987-1990	სსრკ სატრანსპორტო მშენებლობის სამინისტრო–მივლინება სირიის არაბთა რესპუბლიკაში. უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.
1978-1987	საპროექტო ინსტიტუტი „კავგიპროტრანსი“ – გეოლოგიური განყოფილების გეოლოგი, უფროსი გეოლოგი.

ენები: ქართული მშობლიური, რუსული კარგად, ინგლისური საშუალოდ, არაბული სუსტად.

შესრულებული სამუშაოები:

2018-2020 ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ფოთის ნავმისდგომი №1-ის რეკონსტრუქციის პროექტის გეოტექნიკური ინტერპრეტაციის ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცანას ტერიტორიაზე დარიშხანის შემცველი ნარჩენების სარკოფაგების მოწყობისთვის ჩატარებული გეოტექნიკური ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ქ, ბათუმში, საზღვაო ნავსადგურის ტერიტორიაზე მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ქ. რუსთავი, მეტალურგიული ქარხანა „დგანი 900„-ის რეკონსტრუქციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, შუახევი-ხულოს გაზსადენის ტრასის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ბაკურიანში, დიდველის D2, D4 და D5 საბაგიროების მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ხონის მუნიციპალიტეტის სოფ. ახალშენის წყალსადენის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება.

2015-2018 ქ. რუსთავში, ტექსტილის ქარხნის, წალკაში, დაშბაშის და ოკაცეს კანიონებზე საფეხმავლო გადასახედი ხიდის და ბილიკის, ქ. თბილისში, ერისთავის ქ. №3, ვ. ბუდაბეშტის ქ. №36-38, წერეთლის ქ. №117ა, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლები, ახალქალაქში, ახმეტაში, ზესტაფონში და ონში იუსტიციის სახლები, დაბა ბაკურიანში სასტუმროს და სახანძროს შენობები, ამბროლაურში ვაჟა-ფშაველას ქუჩაზე, გარემოს დაცვის შენობა, მარტვილის მუნიციპალიტეტის, სოფ. გაჭედილის მიმდებარედ, ოკაცეს კანიონზე, თბილისი, ქიზიყის ქ. №17-ში, „კნაუფ გიპს ტბილისი„-ს ტერიტორიაზე ღუმელების, კასპის და რუსთავის ცემენტის ქარხანებში წისქვილების სეპარატორები, გარდაბანი, სათბურების მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია.

2008-2015 ქ. თბილისში, ვაჟა-ფშაველას გამზირზე, „ავერსის კლინიკა„-ს შენობის რეკონსტრუქცია, თბილისში, საქაერონავიგაციის ადმინისტრაციული შენობის რეკონსტრუქცია, ფოთი, სამეგრელოს ქუჩა №8-ში „დიუთი ფრი ალიანსის„ სასწყობე შენობის, თბილისის ზღვა, „იახტკლუბი აფრა„-ს ტერიტორიის, გუდაურში ოთხსართულიანი სასტუმროს, ბორჯომის №1 ჩამომსხმელი ქარხნის ტერიტორიაზე სასაწყობე შენობის, მცხეთის სამხარეო ადმინისტრაციის შენობის, ქ. ახალციხეში საგანმანათლებო ცენტრის, ქ. თბილისში, ლუბლიანას ქუჩაზე, ბავშვთა სპორტული აკადემიის ტერიტორიის, „ბილაინის“ ანძები სოფ. კარდენახში, მაწიმში, სუჯუნაში, ბორჯომში. ქ. ოზურგეთში და ქ. კასპში სადაზღვევო კომპანია „ალფას“ ოთხსართულიანი საავადმყოფოების შენობებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

2004-2008 თბილისში, აეროპორტის გზის მიმდებარედ შავი ზღვის უნივერსიტეტის კომლექსი, თბილისში, ლაღიძის ქ. №6-ში მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, დაბა ბაკურიანში, სასტუმრო „სნოუ პლაზა“, ყვარელში, მარნეულში, ლაგოდეხში, მარტვილში, ფასანაურში ავერსის აფთიაქის შენობები, თელავში და ლაგოდეხში აკვაპარკი — საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები.

2003-2004 დიღომში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, კრწანისის ქუჩა №17-ში ოთხი თორმეტსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მუხიანში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლების დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

შ.პ.ს „V&R “ ინჟინერ-გეოლოგი.

2000-2003 თბილისში ვარკეთილის I მკრ, 25 კორპუსის საძირკვლების გამაგრება, მარტყოფის ქ. №5-ში 95-ე საჯარო სკოლის ხუთსართულიანი შენობის მშენებლობა, ვაკეში ჩეხეთის საელჩოს მშენებლობის მეორე ეტაპი.

შ.პ.ს „ ლიბო“ ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.

1991-1999 „სენაკი-ფოთის, შორაპანი-ზესტაფონის, ხაშური-ხარაგაულის რკინიგზის მეორე ხაზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები“.

წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი.

1987-1990 სირიის არაბთა რესპუბლიკა. საინჟინრო-გეოლიგიური კვლევები: „დამასკო-დერაას რკინიგზის ახალი ხაზის პროექტი, მდ. ევფრატზე გადასავლელი რკინიგზის ხიდის რეაბილიტაციის პროექტი ქ. დერ-ეზ-ზორთან. ლატაკია-ბანიასის მონაკვეთზე სარკინიგზის ხაზის რეკონსტრუქციის პროექტი,“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.

1986-1987 „თბილისი-ორჯონიკიძის რკინიგზა — მთავარი კავკასიონის არხოტი-ტარგიმის მონაკვეთზე გვირაბის პროექტი“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1985 რუსეთის სფსრ. „სკოვოროდინო-მოგოჩას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1982-1984 აზერბაიჯანის სსრ. „ევლახ-ბელაქანის რკინიგზის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1980-1982 „ქ. გაგრის შემოვლით საავტომობილო გზაზე გვირაბების განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა“. პირველი და მეორე ეტაპი.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1979 აზერბაიჯანის სსრ. „მინჯევან-ზანგელანის რკინიგზის მონაკვეთის გადატანის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

1978 ყაზახეთის სსრ. „კანდაგაჩ-ემბას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

დიპლომი

Г-I № 196655

ეს დიპლომი მიეცა ილია კარლოს-ძე ცხომელიძეს

მასზე, რომ იგი 1971 წელს შევიდა ვ. ი. ლენინის სახ. საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და 1977 წელს დაამთავრა ლენინის ინსტიტუტის სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1977 წ. „29" ივნისის გადაწყვეტილებით ი. ე. ცხომელიძეს მიენიჭა საქმის ინჟინერ ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1978 წ. „04" იანვარი

სარეგისტრაციო № ГЕ660

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Г-I № 196655

Настоящий диплом выдан Цхомелидзе Илье Карловичу

в том, что он в 1971 году поступил в Грузинский политехнический институт им. В. И. Ленина и в 1977 году окончил полный курс названного института

по специальности гидрогеология и инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной комиссии от „29" июня 1977 г. Цхомелидзе И. К. присвоена квалификация горного инженера гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

м. п.

Город Тбилиси „04" января 1978 г.

Регистрационный № ГЕ660

Московская типография Гознака. 1976.

Georgia

IDENTITY CARD

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME

ილია

ILIA

გვარი / LAST NAME

ცხომელიძე

TSKHOMELIDZE

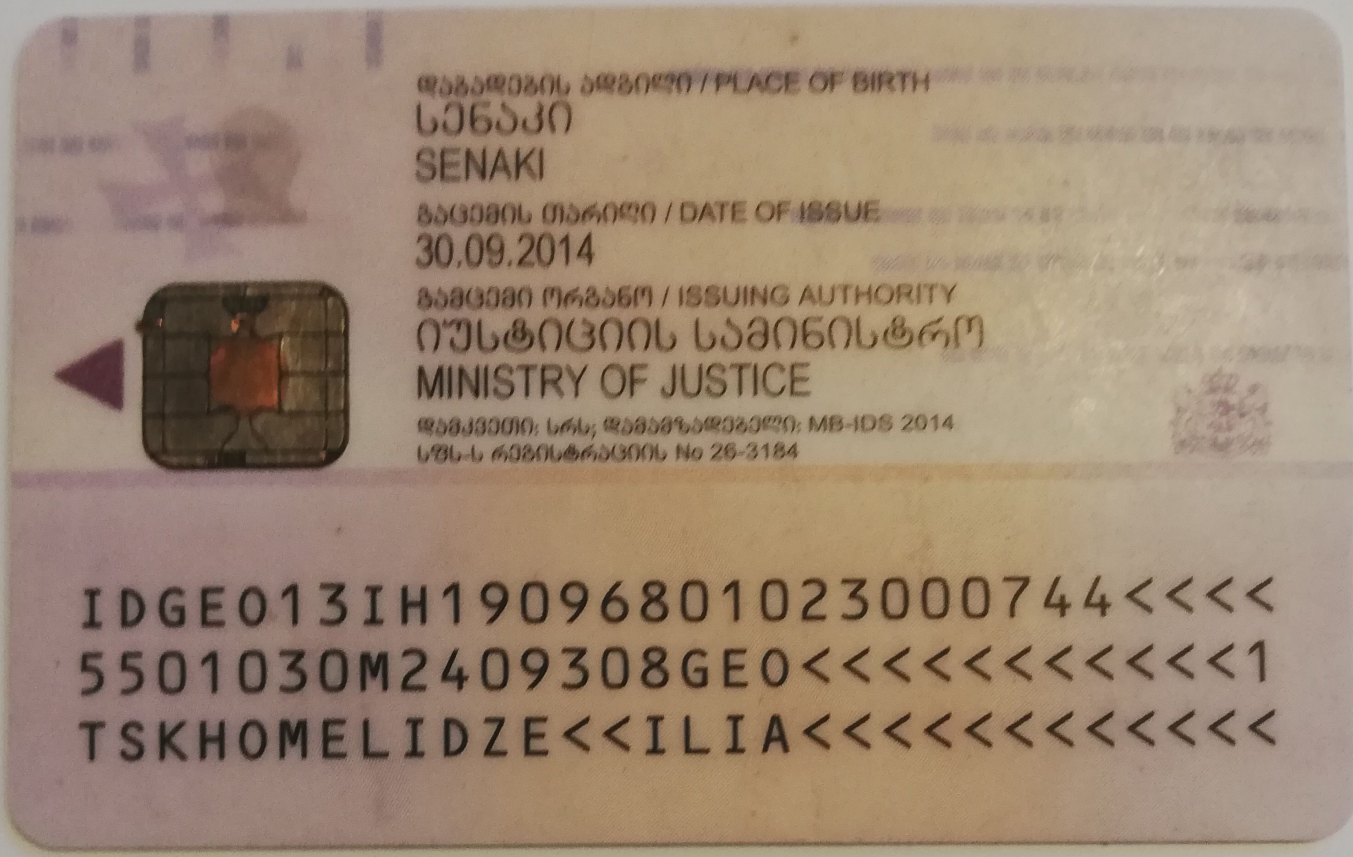
მოქ. / CIT	სქესი / SEX	პირადი No / PERSONAL No
GEO	მამ / M	01023000744

დაბადების თარიღი DATE OF BIRTH	მოქმედების ვადა DATE OF EXPIRY
03.01.1955	30.09.2024

ხელმოწერა SIGNATURE

ბარათის No / CARD No

13IH19096


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
სენაკი
SENAKI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
30.09.2014
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამმზადებელი: MB-IDS 2014
სჩს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGE013IH19096801023000744<<<<
5501030M2409308GEO<<<<<<<<<<<1
TSKHOMELIDZE<<ILIA<<<<<<<<<<<<