განმარტება სართულიანობაზე

გამარჯობა, რაც შეეხება გეოლოგიის ხარვეზს, ბანერზე წერია რომ სავარადუდო სართულიანობა არის 2 , მაგრამ რეალურად სართულიანობა გამოდის 1 , აქედან გამომდინარე , გეოლოგიაც გაკეთდა 1 სართულაინი სახლის გათვალისიწნებით, გთხოვთ გაიტვალისწინოთ აღნიშნული, გმადლობთ.



შპს „კირკიტაძე და კომპანია-2“, საქართველო, თბილისი, პეკინის ქ. №27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943, ტელ: +995 32 237 46 49, მობ: + 995 599 56 22 76

LTD "KIRKITADZE & COMPANY-2" Georgia, Tbilisi, pekini str: #:27
Identification Code: 405 831 943, Tel: +995 32 237 46 49, Mob: +995 599 56 22 76

ქ. თბილისი, მუხიანი 2-ის დასახლება, ღების ქუჩა #19, ს/კ 01.72.13.549.013 ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

ქ. თბილისი 2026 წ

სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება 3
2. ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა 4
3. შესავალი 5
4. საკვლევი რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები 6
5. რაიონის ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული პირობები 6
6 . კლიმატური პირობები 7
7. გეომორფოლოგია 12
8. გეოლოგიური შესწავლილობის ისტორია 13
9. გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა 14
10. ჰიდროგეოლოგია 16
11. სეისმურობა 17
12. გეოდინამიკა 18
13. საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები 19
14. დასკვნები და რეკომენდაციები 21
15. გამოყენებული ლიტერატურა 23
16. გრუნტების ფიზიკურ-მექნიკური მახასათებლების კრებსითი ცხრილი 24
17. ტოპო-გეგმა 32
18. ლითოლოგიური სვეტები 33
19. გეოლოგიური ჭრილი 36
20 . ფოტო 39

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

გაცემულია დამკვეთის მიერ

საერთო ცნობები

- **ობიექტის მდებარეობა:** ქ. თბილისი, მუხიანი 2 -ის დასახლება, ღების ქუჩა #19, ს/კ 01.72.13.549.013;
- **პროექტის სრული დასახელება:** ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა;

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისთვის საჭირო მონაცემები

- **დაპროექტების სტადია:** სამუშაო დოკუმენტაცია;
- **შენობის ტექნიკური დახასიათება:** ერთსართულიანი, სარდაფის გარეშე;
- **შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით:** I;
- **შენობის ტიპი:** კარკასულ-მონოლითური;
- **საძირკვლის სავარაუდო ტიპი:** დადგინდება გეოლოგიური კვლევებით
- **მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე:** -
- **სამშენებლო უბნის ტოპოგეგმა ნაგებობის კონტურებით**: 1

დავალება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისთვის

- სამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნას გამონამუშევრები (ჭაბურღილები, შურფები);
- ლაბორატორიული კვლევებისთვის, გრუნტების თვისებების შესასწავლად აღებულ იქნას ნიმუშები;
- კვლევები ჩატარდეს საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების მიხედვით;
- საინჟინრო -გეოლოგიური დასკვნა უნდა შეესაბამებოდეს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებს და სტანდარტების მოთხოვნებს;
- მომზადდეს აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საექსპერტო შეფასების ანგარიში;

შენიშვნა: ჭაბურ.ღილის/შურფის რაოდენობის და ჩაღრმავების განსაზღვრა მოხდეს ინჟინერ-გეოლოგის მიერ, პროექტის და ადგილის შესწავლის შემდეგ.

დამკვეთი: მაყვალა გამეზარდაშვილი
თარიღი: 25/08/2026

ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა საფუძველზე:

ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის); პ.ნ. 02.01.– 08 (შენობა–ნაგებობების ფუძეები); პ.ნ 01.01.– 09 (სეისმომედეგი მშენებლობა); ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 (მიწის სამუშაოები); ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები); სახსტანდარტი 25100–95 (გრუნტების კლასიფიკაცია);

ჩასატარებელი კვლევის მიზანი: ქ. თბილისი, მუხიანი 2 -ის დასახლება, ღების ქუჩა #19, ს/კ 01.72.13.549.013, ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.

დასახული ამოცანის შესასრულებლად უნდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. გაყვანილ იქნას სათანადო სიღრმის ჭაბურღილი, თითოეული 3 მეტრიანი, საერთო სიღრმით 12 გრძ/მ;
2. სამთო გამონამუშევრებიდან აღებული იქნას ნიმუშები (ს.ნ. და წ. 01.02.07–87 მოთხოვნებით) და ლაბორატორიული კვლევებისთვის შერჩეულ იქნას სინჯი;
3. გრუნტის წყლის გამოვლენის შემთხვევაში აღებულ იქნას წყლის სინჯი;
4. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს ტექნიკური ანგარიში და აიკინძოს 1 ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;

ინჟინერ-გეოლოგი გ. ბეგაშვილი

ქ. თბილისი, მუხიანი 2-ის დასახლება, ღების ქუჩა #19, ს/კ 01.72.13.549.013

ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

შესავალი

მაყვალა გამეზარდაშვილის დავალებით შ.პ.ს. ”კირკიტაძე და კომპანია-2”-ის მიერ, ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ერთსართულიანი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით (2026 წლის 27/08-08/09/2026).

კვლევა–ძიების მიზანს წარმოადგენს:

(შენობის) მშენებლობასთან დაკავშირებით მოედნის გეოლოგიური აგებულების პირობების შესწავლა;

სამუშაოებს უშუალოდ ხელმძღვანელობდა:

ინჟინერ–გეოლოგი: გიორგი ბეგაშვილი;

ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოძიებულია და გამოყენებულია საფონდო მასალები;
2. უბნის საინჟინრო–გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერდა მიმდებარე ტერიტორია და ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილ იქნა 3 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 12 გრძ/მ; ნიმუშების აღება განხორციელდა საბურღი დაზგით „გბუ-30M“, 127 მმ დიამეტრით, ნიმუშების აღება განხორციელდა სპეციალური მილის საშუალებით და აღებულ იქნა კერნი;
3. გრუნტის ფიზიკური–მექანიკური თვისებების შესასწავლად სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულ იქნა 2 ნიმუში ლაბორატორიული კვლევებისთვის, რომელიც ჩატარდა შ.პ.ს „კირკიტაძე და კომპანია“-ს საგამოცდო ლაბორატორიაში;
4. საკვლევ ობიექტზე გრუნტის წყალი არ გამოვლინდა;
5. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო ნაბურღი მასალით;
6. განსაზღვრულ იქნა: გრუნტის ტიპი, ფიზიკური თვისებები, მექანიკური თვისებები;

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, საფონდო მასალების და ლაბორატორიული კვლევის მონაცემების საფუძველზე;

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნარმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად:

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის“;

2. ᲡᲜ. 02.01.– 08 „შენობა–ნაგებობების ფუძეები“;

3. ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 „მიწის სამუშაოები“;

4. ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები“;

5. სახსტანდარტი 25100–95 „გრუნტების კლასიფიკაცია“;

მიღებული შედეგები წარმოდგენილია კომპიუტერზე აკრეფილი ანგარიშის სახით, სადაც გარდა ტექსტური ნაწილისა მოცემულია: გეოლოგიური ჭრილები, ლითოლოგიური სვეტები, ტოპოგეგმა.

საკვლევი რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები

ქ. თბილისი და მისი მიდამოები მდ. მტკვრის ორთავე მხარეზე თბილისის ქვაბულშია მოქცეული. თვით ქალაქი ძირითადად ქვაბულის ფსკერზეა განლაგებული და ჩრდილოეთის განედის $42^{0},41^{I}$ და აღმოსავლეთ გრძედის $44^{0},47^{I}$ – ზე მდებარეობს. ქალაქი დასავლეთიდან შემოსაზღვრულია თრიალეთის ქედის აღმოსავლური განშტოებებით, აღმოსავლეთის საზღვარი გადის ყეენის, ძეძვის და მახათას მთებზე. ჩრდილოეთით თბილისი შემოიფარგლება საგურამოს ქედის სამხრეთ მთისწინეთით, ხოლო სამხრეთით - თელეთის ქედით.

რაიონის ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული პირობები

ქ. თბილისი და მისი მიდამოები გამოირჩევა ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით, რაც განპირობებულია მისი ბუნებრივი კომპლექსების განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული რეგიონის მიჯნაზე მდებარეობით. მან გამოიწვია ლანდშაფტის შემადგენელი ცალკეული კომპონენტების და მთლიანად ლანდშაფტის ნაირგვაროვნება, რომელიც გამოიხატა აქ ორი ძირითადი ტიპისა და ერთიქვეტიპის გავრცელებაში.

თბლისის მიდამოების ვაკიან და გორაკ-ბორცვიან ნაწილში ჩამოყალიბებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სტეპებისათვის დამახასიათებელი, ხოლო დასავლეთით და ჩრდილო დასავლეთით მთიან ნაწილებში მთა-ტყის ლანდშაფტები, რომლებიც სიმაღლებრივ ზონებს ქმნიან.

თბილისის მიდამოების შიგა წყლების ხასიათი მჭიდრო კავშირშია მის კლიმატურ და რელიეფურ პირობებთან. ატმოსფერული ნალექები და მთლიანად აქაური ჰავა არ არის ხელსაყრელი კარგად განვითარებული ჰიდროგრაფიული ქსელის შექმნისთვის: თოვლის ნადნობი წყალი, აგრეთვე წვიმის სახით მოსული ნალექები და გრუნტის წყლები ვერ უზრუნველყოფენ თბილისის მიდამოების მდინარეების კვებას მთელი წლის განმავლობაში.

ჰიდროგრაფიული ქსელის ხასიათის მიხედვით თბილისის მიდამოები ორ ნაწილად შეიძლება დაიყოს: მარჯვენანაპირეთში ჰიდროგრაფიული ქსელი უფრო ხშირია და, მარცხენანაპირეთთან შედარებით, ნორმალურად არის განვითარებული: მდინარეებს ვიწრო ხეობა, მეტი ვარდნა და დახრილობა აქვთ. მარცხენანაპირეთში სუსტად განვითარებული მეჩხერი ქსელია, მდინარეები ვაკის ტიპისაა, ფართო კალაპოტიანი. თბილისის ჰიდროგრაფიული ქსელისთვის ნიშანდობლივია მშრალი ხევ-ხეობების სიუხვე, განსაკუთრებით ბევრია ის მარცხენანაპირეთში. განხილული ტერიტორიის ძირითადი არტერიაა მდ. მტკვარი.

საკვლევი რაიონის კლიმატური პირობები

გამოკვლეული უბანი შედის ქვემო ქართლის ბარის მშრალი სუბტროპიკული სტეპური ჰავის ზონაში, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით (სამშენებლო კლიმატური - III_8 ქვერაიონი). უბანზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12,4°C. ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით 0,5°C. ყინვები შესაძლებელია ნოემბრიდან მარტამდე. აბსოლუტური მინიმუმია -23°C. წლის ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა 24,2°C საშუალო ტემპერატურით. დაფიქსირებული მაქსიმალური ტემპერატურაა 40°C.

საკვლევი რაიონის შესაბამისი კლიმატური პირობების მიმოხილვაში მოყვანილია ამ ტერიტორიის ჰავის დახასიათებები. კლიმატის ელემენტების მახასიათებლები აღებულია სნ. და წ. პნ. 01.05-08 „საამშენებლო კლიმატოლოგია“-ში მოცემული მონაცემებიდან.“

ქვემოთ ცხრილებში მოგვყავს კლიმატის ელემენტების ნორმატიული და საანგარიშო მახასიათებლების სიდიდეები.

კორდინატები, ბარომეტრული წნევა

ცხრილი 1

პუნქტი	კოორდინატები			ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
	გეოგრაფიული განედი (გრადუსი, მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი, მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	
თბილისი	41⁰48	44⁰48	428	970

სამშენებლო-კლიმატური რაიონის მახასიათებლები

ცხრილი 2

კლიმატური რაიონი	კლიმატური ქვერაიონი	იანვრის საშუალო ტემპერა-ტურა, ⁰ჩ	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, ⁰ჩ	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
IIIგ	0-დან +2-მდე	-	+25-დან +28-მდე	0-დან +2-მდე	-

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონება

ცხრილი 3

პუნქტი	კლიმატური რაიონი და ქვერაიონი
თბილისი დიღომი	IIIგ

ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი შ და ჯამური რადიაცია Q, კვტ.სთ/მ² თვეში

ცხრილი 4

პუნქტი	იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
	S	Q	S	Q	S	Q	S	Q
თბილისი	22	49	74	135	125	195	53	92

მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაცია ჰორიზონტალური და α კუთხით დახრილი სამხრეთის ორიენტაციის ზედაპირზე, კვტ·სთ/მ² დღეში

ცხრილი 5

პუნქტი	პირდაპირი რადიაცია S								ჯამური რადიაცია Q							
	იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი		იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
	ჰ.ზ.	α=65⁰	ჰ.ზ.	α=30⁰	ჰ.ზ.	α=10⁰	ჰ.ზ.	α=50⁰	ჰ.ზ.	α=65⁰	ჰ.ზ.	α=30⁰	ჰ.ზ.	α=10⁰	ჰ.ზ.	α=50⁰
თბილისი	0,7	1,7	2,5	2,8	4,0	4,1	1,7	2,7	1,6	2,4	4,5	5,0	6,3	6,4	3,0	4,0

ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი რადიაცია S, კვტ·სთ/მ² თვეში

ცხრილი 6

პუნქტი	იანვარი					აპრილი					ივლისი					ოქტომბერი				
	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს
თბილისი	0	0,4	12	35	49	0,7	14	33	42	40	8	31	54	48	32	0	5	26	53	69

აღნიშვნები: ჩ – ჩრდილოეთი, ჩა – ჩრდილო-აღმოსავლეთი, ჩდ – ჩრდილო-დასავლეთი, ა – აღმოსავლეთი, დ – დასავლეთი, სა – სამხრეთ-აღმოსავლეთი, სდ – სამხრეთ დასავლეთი, ს – სამხრეთი.

ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის ჯამური რადიაცია Q, კვტ·სთ/მ² თვეში

ცხრილი 7

პუნქტი	იანვარი					აპრილი					ივლისი					ოქტომბერი				
	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს
თბილისი	18	18	29	54	69	45	57	74	85	84	62	84	102	100	88	28	33	53	86	101

აღნიშვნები: ჩ – ჩრდილოეთი, ჩა – ჩრდილო-აღმოსავლეთი, ჩდ – ჩრდილო-დასავლეთი, ა – აღმოსავლეთი, დ – დასავლეთი, სა – სამხრეთ-აღმოსავლეთი, სდ – სამხრეთ-დასავლეთი, ს – სამხრეთი.

მზის პირადპირი და გაბნეული რადიაცია ჰორიზონტალური და ვერტიკალურ ზედაპირზე ივლისში, კვტ·სთ/მ²

ცხრილი 8

ორიენტაცია	ორიენტაცია მხარეების მიხედვით	განედი, გრა-დუსი	დღის საათები მზის ჭეშმარიტი დროით																დღის ჯამი $\frac{\sum S}{\sum D}$	$\frac{\sum S + \sum D}{24}$
			0-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-24		
ჰორიზონტა-ლური	-	41	-	0,002	0,06	0,17	0,34	0,51	0,63	0,74	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	6,46	0,333
				0,003	0,05	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14	0,14									1,52	
ვერტიკალუ-რი	ჩრდილოეთი	41	-	-	0,11	0,10	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	0,072
				0,001	0,05	0,10	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08									0,22	
ვერტიკალუ-რი	სამხრეთი	41	-	-	-	-	0,002	0,07	0,16	0,24	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	1,48	0,115
					0,03	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11									1,28	
ვერტიკალუ-რი	ჩრდ-აღმოსავ-ლეთი, ჩრდ-დასავლეთი	41	-	0,02	0,21	0,40	0,43	0,33	0,19	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,63	0,122
				0,001	0,07	0,13	0,15	0,14	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,06	0,03		1,30	
ვერტიკალუ-რი	აღმოსავლეთი, დასავლეთი	41	-	0,02	0,27	0,49	0,56	0,55	0,45	0,28	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	2,72	0,172
				0,003	0,07	0,15	0,18	0,17	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,03		1,40	
ვერტიკალუ-რი	სამხ-აღმოსავ-ლეთი, სამხ-დასავლეთი	41	-	-	0,07	0,23	0,37	0,44	0,43	0,36	0,26	0,13	0,01	-	-	-	-	-	-	2,30	0,151
					0,05	0,12	0,15	0,15	0,13	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06	0,03		1,32	

მზის ამოსვლისა (ა) და ჩასვლის (ჩ) საშუალო მზიური დრო თვის 15 რიცხვისათვის (საათი, წუთი)

ცხრილი 9

განედი, გრადუსი	ორიენტაცია მხარეების მიხედვით	იანვარი	თებერვ.	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბ.	ოქტომბ.	ნოემბერი	დეკემბ.
41	ა	7.22	6.54	6.12	5.22	4.43	4.27	4.40	5.09	5.39	6.11	6.48	7.17
	ჩ	16.56	17.34	18.06	18.38	19.09	19.33	19.32	19.01	18.11	17.21	16.40	16.32

მზის სიმაღლე შუადღისას თვის 15 რიცხვისათვის, გრად.

ცხრილი 10

განედი, გრადუსი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
41	27.8	35.9	46.8	58.7	67.8	72.3	70.6	63.2	52.1	40.6	30.6	25.7

ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდები

ცხრილი 11

პუნქტი	თვის საშუალო, ^0C												თვის მაქსიმალური, ^0C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
თბილისი	6,1	6,9	8,2	9,1	9,5	10,3	10,8	10,4	9,0	8,0	6,4	6,1	17,4	18,2	19,5	20,4	20,8	21,6	22,1	21,7	20,3	19,4	17,7	17,4

ჰაერის ტემპერატურები

ცხრილი 12

პუნქტი	თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	ხანგრძლივობა	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისთვის	ყველაზე ცხელი თვისთვის
	თვეები																						
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII											
თბილისი	-0,6	1,6	4,4	9,7	15,0	18,8	22,1	22,2	17,7	12,3	6,2	1,5	10,8	-24	38	27,9	-9	-12	-0,7	153	2,4	1,3	25,9

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

ცხრილი 13

პუნქტი	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საშ. ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღეღამ. ამპლიტუდა	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელ თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელ თვის
74	72	68	66	68	62	59	57	65	73	77	75	68	68	43	11	26	74

გარე ჰაერის წყლის ორთქლის პარციალური წნევა, ჰპა

ცხრილი 14

პუნქტი	იანვარი	თებერვ.	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბ.	ოქტომბ.	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო
თბილისი	4,6	4,8	5,5	7,9	11,5	13,6	15,4	14,8	12,9	10,1	7,6	5,8	9,5

ნალექების რაოდენობა

ცხრილი 15

პუნქტი	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ
თბილისი	635	154

ირიბი წვიმების რაოდენობა, განაწილება ორიენტაციების მიხედვით

ცხრილი 16

პუნქტი	ირიბი წვიმების რაოდენობა, მმ-ში			ირიბი წვიმების განაწილება ორიენტაციების მიხედვით, მმ/%							
	თვის მაქსიმუმი	თბილ პერიო-დისათვის	წელიწადში	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ
თბილისი	91	400	520	-	-	-	-	-	-	-	-

თოვლის საფარი

ცხრილი 17

პუნქტი	თოვლის საფარის წონა, კპა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
თბილისი	0,50	21	-

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

ცხრილი 18

პუნქტი		
თბილისი	0.30	0.48

ქარის მახასიათებლები

ცხრილი 19

პუნქტი	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
თბილისი	21	23	27	28	29	10/18	1/2	1/4	22/27	5/6	7/3	5/2	49/38	5,6/1,7	6,7/2,7	10	1	3	32	7	5	3	39	22

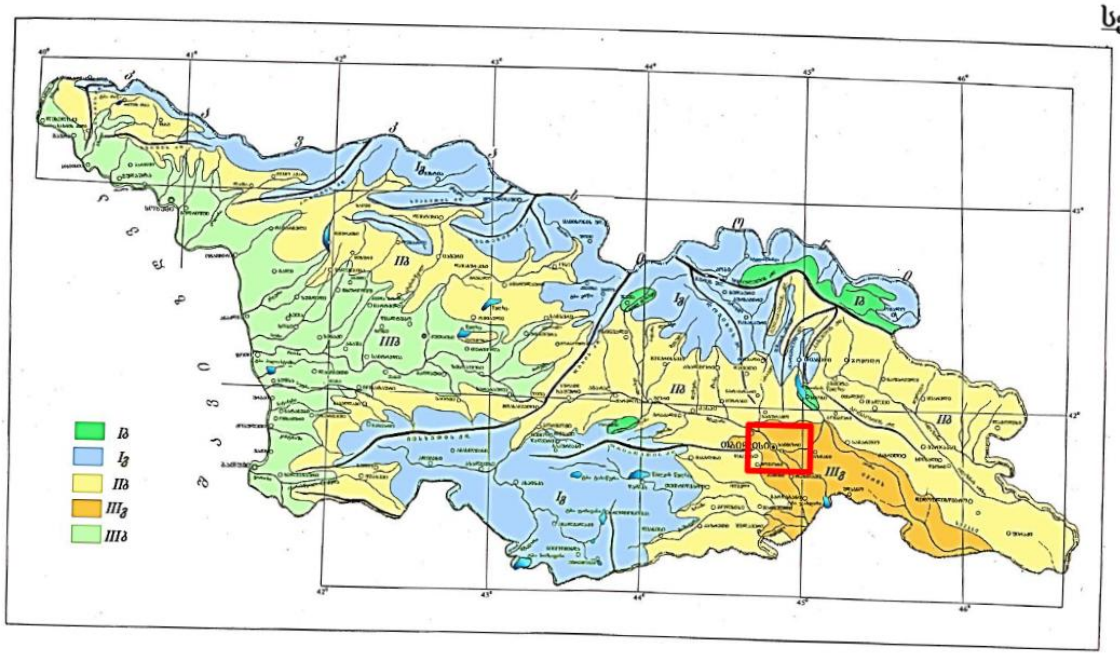
გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

ცხრილი 20

პუნქტი	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატეხი
თბილისი	18	22	23	27

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკა

სქემა №1



გეომორფოლოგია

თბილისი და მისი მიდამოები საკმაოდ რთული გეოლოგიური (ტექტონიკურ, ლითოლოგიური) აგებულებისაა, მან განიცადა როგორც ძველი, ისე თანამედროვე ეროზიულ-დენუდაციური და აკუმულაციური პროცესების ინტენსიური ზემოქმედება. ამის შედეგად რელიეფი ნაირგვარია. ყურადღებას იქცევს თბილისის მიდამოების

მარჯვენანაპირეთისა და მარცხენანაპირეთს შორის არსებული მნიშვნელოვანი განსხვავებანი. მარჯვენაპირეთის შემოგარენი უფრო მაღლა მდებარეობს, უმეტესი ნაწილი მთაგორიანია. რელიეფი ძირითადად წარმოდგენილია თრიალეთის ქედის ანტიკლინური განშტოებებით და მათ შორის მოქცეული სინკლინური ხევ – ხეობებით, უფრო ციცაბოა და ძლიერ არის დაღარული მდინარეთა ხეობებით და ხრამებით.

თბილისის მიდამოებისთვის დამახასიათებელი ტერასული ზედაპირები მარჯვენაპირეთში ნაკლებად არის შემორჩენილი. სხვა სურათია მარცხენ-ანაპირეთში: პირველესად მას მარჯვენანაპირეთთან შედარებით დაბალი მდგომარეობა აქვს, რელიეფი უფრო ნაზია, უმეტესად დანაწევრებულია ნაკლებად ღრმა მშრალი ხევებით და ხრამებით. ამ ნაწილში ფართოდაა გავრცელებული მდ. მტკვრის ტერასები, რომელნიც რელიეფს ერთგვარ საფეხურებრივ ხასიათს აძლევს. ტექტონიკური სტრუქტურები რელიეფში მკვეთრად არ არის გამოხატული, ისინი მეტწილად დაფარულია ალუვიური ნალექებით. თბილისის მიდამოებში არის რელიეფის მსხვილი ფორმები, რომელთა წარმოქმნაში წამყვანი როლი ტექტონიკურმა პროცესებმა შეასრულა: სხვადასხვა დროის ოროგენეტური მოძრაობების შედეგად აქ ჩაისახა და განვითარდა სინკლინური და ანტიკლინური ნაოჭები, შეიქმნა რელიეფის მსხვილი სტრუქტურული ფორმები.
საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია ქ. თბილისში მის აღმოსავლეთ ნაწილში.

გეოლოგიური პირობები

გეოლოგიური შესწავლილობის ისტორია

საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაციული მასალა არსებობს როგორც საქართველოს ფარგლებში ჩატარებული რეგიონალური ხასიათის 1:200 000 მასშტაბის კვლევების სახით. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სახით. საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებს ინფორმაცია მოცემულია მდ. მტკვრის ხეობაში 1985-1990 წლებში ჩატარებული 1:25 000 მასშტაბის სპეციალურ ანგარიშში (ა. ცაგურიშვილი და სხვები 1990წ). ქ. თბილისისთვის თანამედროვე გეოლოგიური პროცესის გავრცელება, ფორმირების პირობები და დინამიკა განხილულია ალ. ჯანელიძის შრომაში: „თბილისის მეწყერები და მეწყრული მოვლენების მნიშვნელობა“ 1949 წ.

სხვადასხვა დროის ოროგენეტურ მოძრაბების შესწავლას მიეძღვნა ალ. თვალჭრელიძის ნაშრომი „ თბილისის მიდამოების ნაოჭები“ 1949წ.

თბილისის ტერიტორიის დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს პროფესორ გ. ჯაფარიძეს ნაშრომში: “თბილისის საინჟინრო გეოლოგია” 1974წ.

გეოლოგიური აგეგმვითი სამუშაოები 1:50 000 მასშტაბში აღმოსავლეთ საქართველოში (ლიხის ქედამდე) ჩატარებულია 1985-1990 წლებში (მ. გამყრელიძე, თ. კოპაძე). ასევე უფრო ადრე ქართლის დეპრესიის გეოლოგიური აგებულების შესახებ საკითხები განხილულია ა. ჯანელიძის შრომებში (1970წ).

ჰიდროგეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია გასული საუკუნის 70-იან და 80- იან წლებში (ი. ბუაჩიძე, დ. კაჭარავა, გ. ჩხაიძე და სხვები), ასევე გასული საუკუნის 80-იან წლებში განხორციელდა კვლევები და გამოიცა 1:200 000 სახელმწიფო12 ჰიდროგეოლოგიური რუკა (ლ. ხარატიშვილი, ლ. ვარატიენცევა), რომელშიდაც მოქცეულია საკვლევი ტერიტორია.

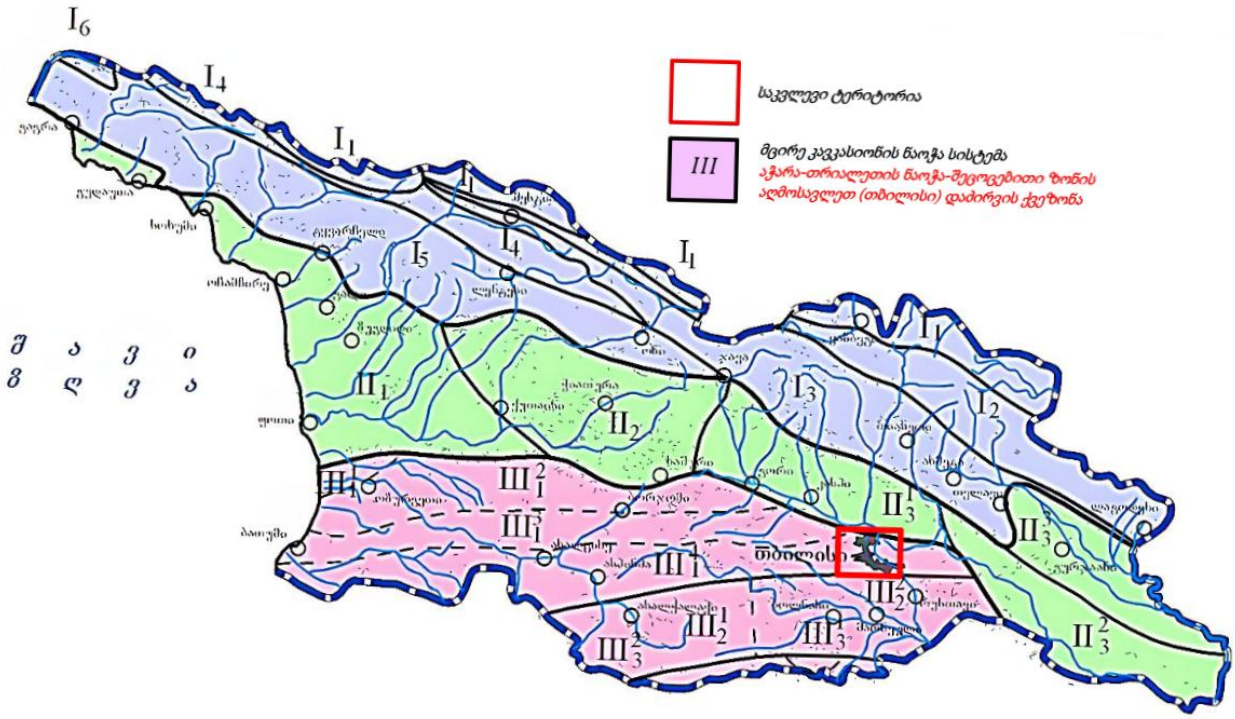
გეომორფოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს ლ. მარუაშვილს (1971წ), დ. წერეთელს (1866წ), მ. ასტახოვს (1973წ) და სხვებს. აღნიშნულ კვლევებში დეტალურადაა განხილული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური ბუნება და რელიეფის ტიპები.

გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

ტექტონიკური თვალსაზრისით სამშენებლო ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონაში, ასპინძა-მანგლისის ქვეზონის აღმოსავლეთ დაბოლოებაზე.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემა (ე. გამყრელიძე 2000 წ.)

მასშტაბი: 1: 2 000 000 სქემა №2



საკვლევი უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია სტრუქტურულად მარტივი აგებულებით ხასიათდება. რაიმე მნიშვნელოვანი წყვეტითი დისლოკაციას ადგილი არ აქვს.

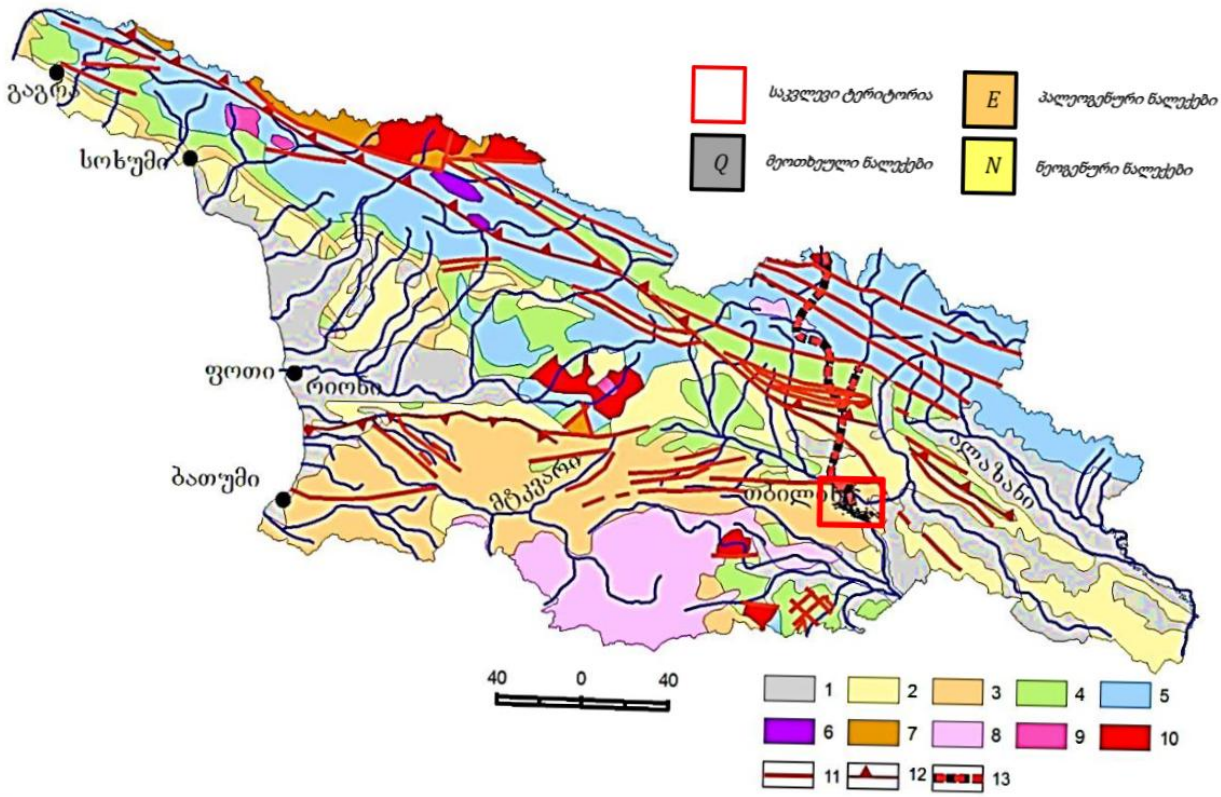
ზონა მნიშვნელოვნად დანაოჭებულია, რომელიც უკავშირდება ლარამულ, თრიალეთურ, შტირიულ და როდანულ ოროგენეზისურ ფაზისებს. იგი რთულ ანტიკლინორიუმს წარმოადგენს, რომლის სიღრმეშიც განვითარებულია განედური სიღრმული რღვევები.

გეოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორიის ძირითადი ქანები წარმოდგენილია შუა და ზედა ოლიგოცენური და ქვედამიოცენური ასაკის ქანებით. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ნაცრისფერი სქელშრეებრივი ქვიშაქვებით, არგილიტების თხელი შუაშრეებით, ზოგან მუქი ნაცრისფერი არგილიტისებური თიხებით. დროთა განმავლობაში ტერიტორია შევსებულია ეროზიის და დენუდაციის პროდუქტებით - მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური საფარი ნალექებით და მათ ქვეშ განლაგებული ტბიურ-ჭაობური ნალექებით.

საქართველოს სქემატური გეოლოგიური რუკა (გამყრელიძე და სხვ. 2009 წ.)

მასშტაბი: 1: 2 000 000

სქემა №3



1. მეოთხეული; 2. ნეოგენური; 3. პალეოგენური; 4. ცარცული; 5. იურული; 6. შუა პალეოზოურ-ტრიასული; 7. ნეოპროტეროზოურ-ქვედა პალეოზოური; 8. ნეოგენურ-მეოთხეული სუბაერული ვულკანიტები; 9. იურული გრანიტოიდები; 10. ნეოპროტეროზოური და პალეოზოური გრანიტოიდები; 11. რღვევები; 12. შარიაჟების ფრონტალური ხაზები; 13. საქართველოს სამხედრო გზა.

თბილისი და მისი მიდამოები აგებულია მესამეული ასაკის ტერიგენული და ტუფოგენური ქანებით. მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მეოთხეულ (მდინარეულ და ტბიურ) დანალექებს.

თბილისის მიდამოების მარცხენანაპირეთის რელიეფიც ძირითადად მესამეულის (მიოცენის) დანალექებით არის აგებული, მაგრამ არის ძველი ქანებიც და ცხადია ახალგაზრდაც. მარცხენანაპირეთის სამხრეთ ნაწილში, დაახლოებით "თბილისის ზღვის" სამხრეთ-აღმოსავლეთი კუთხის პარალელიდან სამხრეთით, გავრცელებულია ზედა ეოცენის თაბაშირიანი თიხები და ქვიშაქვები.

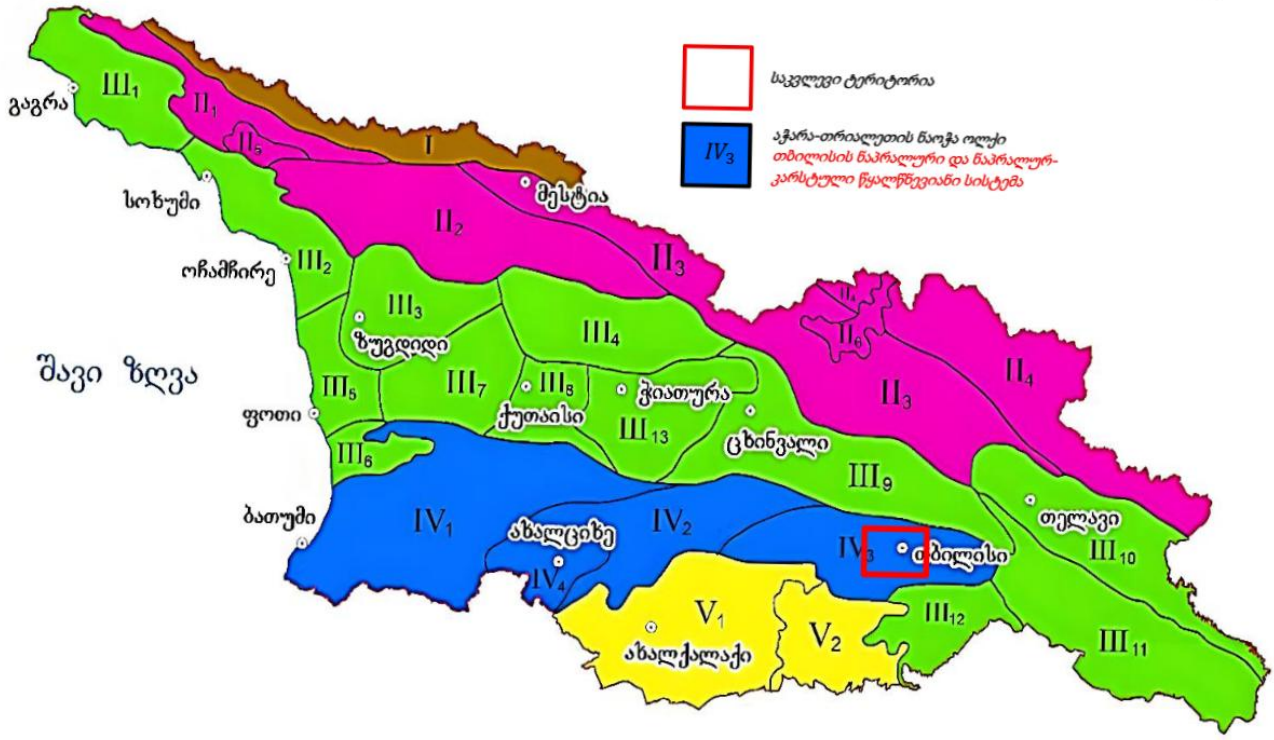
ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მიხედვით საკვლევი რაიონი წარმოადგენს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აღმოსავლეთ დაძირვის უბანს, სადაც მიწისქვეშა წყლების

ზონალობის მიხედვით გამოიყოფა არაღრმა ცირკულაციის გრუნტის წყლები და ღრმა ცირკულაციის დაწნევითი წყლები. გრუნტის წყლები გავრცელებულია ძირითადი წყალშემცველი კომპლექსების გამოფიტვის ზონაში, ხოლო დაწნევითი წყლები მათ ნაპრალებში და ფენებში.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკა

მასშტაბი: 1: 2 000 000 **სქემა №4**



ქ. თბილისის ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ტიპის გრუნტის წყლები: – მეოთხეული ასაკის გრუნტის წყლები; – ზედა ეოცენური ასაკის ნაპრალური ცივი წყლები; – შუა ეოცენური ასაკის ნაპრალური თერმული წყლები.

გრუნტის წყლები განვითარებულია გაშიშვლებული ქანების ელუვიურ ზონაში. წყაროების დებიტით გამოირჩევიან ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ქანების წყლები. გრუნტის წყლებს, ზედა ეოცენის ქვიშოვან-თიხოვანი ჰორიზონტების გამოკლებით, გააჩნიათ სუსტი მინერალიზაცია და ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანიან ნატრიუმიანი შემადგენლობა.

მდინარე მტკვრის ჭალაში და მის დაბალ ტერასებზე. ისინი ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით და საკმაოდ დიდი დებიტით. მდინარეების მტკვრის და იორის მარჯვენა ნაპირის მაღალი ტერასები თითქმის უწყლოა, იშვიათად ძირითადად ქანების კონტაქტზე გვხვდება მაღალი მინერალიზაციის გრუნტის წყლები სულფატურ კალციუმიანი ან ნატრიუმიანი შემადგენლობის და მცირე დებიტიანი. ღრმა

ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლები გავრცელებულია შუა ეოცენის ვულკანურ-დანალექ და ზედა ცარცულ კარბონატულ დასტებთან.

აუზის ჩრდილო და სამხრეთ ნაწილში გაშიშვლებული ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ნალექები შეიცავენ ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული სხვადასხვა მინერალიზაციის წყლები.

შუა ეოცენის ვულკანურ-დანალექი ქანების შრეებთან დაკავშირებულია თერმული წყლების გამოვლინებები. ისინი ანტიკლინის თაღურ ნაწილთან არიან კავშირში.

სეისმურობა

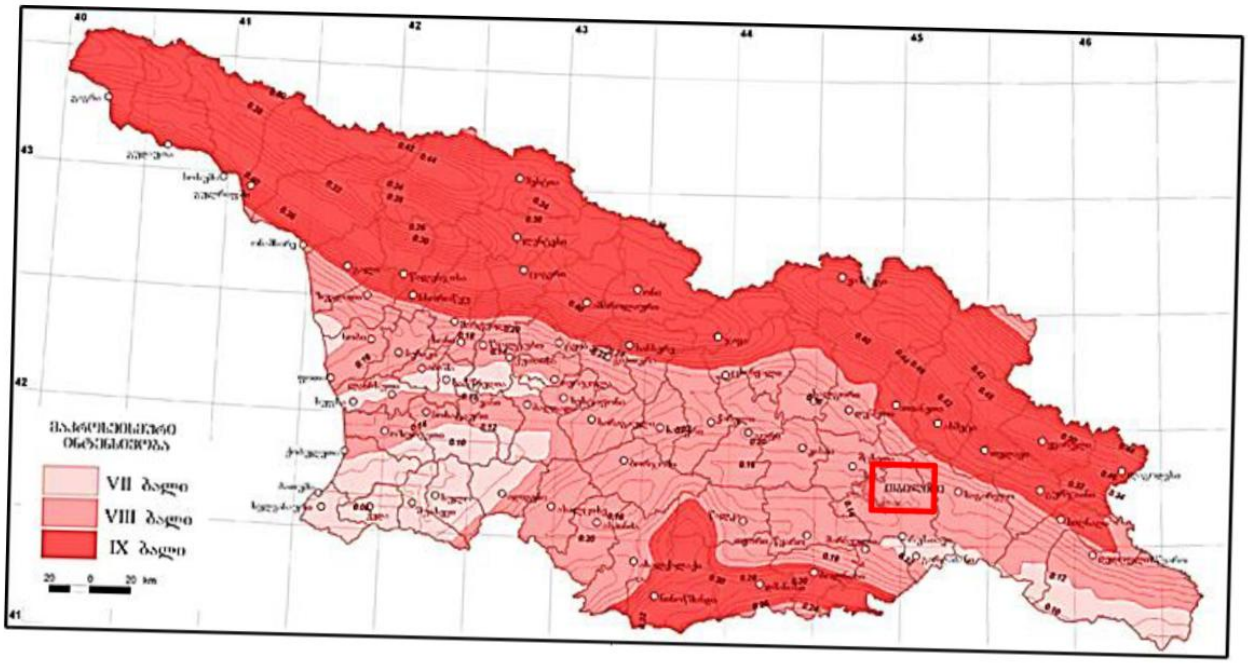
ზონა განლაგებულია მაღალი სეისმური რისკის არეალში. საქართველოს მაკრო- სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით, ამ ტერიტორიაზე განლაგებული დასახლებულ პუნქტებს (თბილისი, მცხეთა და სხვა) ემუქრებათ 8 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრა. არსებული სტატისტიკური მონაცემებით მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრები, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყნონ თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობებს და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არა ერთხელ ჰქონდა ადგილი როგორც ისტორიულ, ასევე უახლეს წარსულში. ქვემოთ ვიძლევით არსებულ სტატისტიკურ მონაცემებს საკვლევი უბნის უახლესი დასახლებული პუნქტებისათვის (მცხეთა, თბილისი).

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 სეიმომედგე მშენებლობა), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის №1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან მშენბლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი 0,17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების რუკა

მასშტაბი: 1: 2000 000

სქემა №5



გეოდინამიკა

გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ ,,ქ. თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება 2019 წ.”-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია ნაწილობრივ მაღალ, ძირითადად კი დაბალ გეოდინამიკური რისკის ზონაში.

სარეკოგნოსცირო მარშრუტების ჩატარების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მიერ ჩამოყალიბებული ან გართულებული რელიეფის ფორმები არ აღინიშნება. ტერიტორია გამოირჩევა მდგრადობის საკმარისი ხარისხით.

საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანობაში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07.87-ის მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები

(სპეციალური ნაწილი)

ადმინისტრაციულად საკვლევი უბანი ქ. თბილისი, მუხიანი 2 -ის დასახლება, ღების ქუჩა #19, ს/კ 01.72.13.549.013;

გრუნტების კლასიფიკაციის სახელმწიფო სტანდარტზე დაყრდნობით (სახ. სტანდარტი 25100-82) სმშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური რეკოგნოსცირების, სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური ჭრილების აღწერის, ამ ტერიტორიაზე აღებულ ნიმუშებზე ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევების შედეგების, ფონდური და ლიტერატურული მასალების ანალიზის საფუძველზე, ქვეყანაში სნ და წ-ის (ძირითადად სნ და წ 1.02.07.87) და სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად შედგენილი იქნა წინამდებარე საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში (ტექნიკური ანგარიში) სათანადო დასკვნებითა და რეკომენდაციებით.

ჩვენს მიერ საკვლევი ტერიტორიის გამოკვლევისას გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტის სორი ფენა და ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

ფენა 1 – ნიადაგის ფენა (Q_{IV}); გავრცელებულია ჩვენს მიერ შესწავლილ ტერიტორიაზე, მიწის ზედაპირიდან 0.30-0.40მ-ის ფარგლებში; დამუშავების სიძნელით, ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება I ჯგუფს;

ფენა 2 – (სგე - 1) - თიხნარი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღია ყავისფერი შეფერილობის (pdQ_{IV});

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ	ნორმატიული მაჩვენებლები
1	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22^0
2	ხვედრითი შეჭიდულობა	c	კგძ/სმ²	0,200
3	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ²	170
4	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ²	1.80
5	პუასონის კოეფიციენტი	m	-	0.34
6	სიმკვრივე	p	გ/სმ³	1.86

დამუშავების სიძნელით, ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება III ჯგუფს, § 33 [Г].

გაჯირჯვება და შეკლება

ჩატარდა ფენა-2-ის ლაბორატორიული კვლევა გაჯირჯვების და შეკლების თვისებების განსაზღვრის მიზნით. გრუნტების გაჯირჯვებადობის შეფასებისას დადგინდა, რომ ფენა 2-ის ფარდობითი გაჯირჯვადობის მაჩვენებელი მერყეობს $\varepsilon_{გაჯ}$=0.003-0.021- ის ფარგლებში. აღნიშნული მნიშვნელობები ცხრილი #ბ17-ის მიხედვით ($\varepsilon_{გაჯ}$<0.04) მიუთითებს, რომ გრუნტი მიეკუთვნება არგაჯირჯვებადი გრუნტების კატეგორიას.

შეკლების თვისებების შეფასებისას მიღებულია, რომ ფარდობითი შეკლების მაჩვენებელი მერყეობს $\varepsilon_{შეკ}$=0.011–0.046-ს ფარგლებში. ცხრილი #ბ18-ის მიხედვით აღნიშნული მნიშვნელობები თავსდება დიაპაზონში 0.03<εშეკ<0.07, რაც მიუთითებს, რომ გრუნტი ხასიათდება საშუალო კუმშვადობით.

სამშენებლო მოედანზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტების ნიმუშების მექანიკური მიღებულია შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტის, სამშენებლო ნორმები და წესები „შენობების და ნაგებობების ფუძეები (ᲡᲜ 02.01-08)“ გამოყენებით, რომლის მიხედვითაც განისაზღვრა თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები, რომლებიც თან ერთვის წინამდებარე ანგარიშს.

გაჯირჯვებისა და შეკლების მახასიათებლები შესრულებულია სტანდარტის — ГОСТ 24143-80 — შესაბამისად („Грунты. Методы лабораторного определения характеристик набухания и усадки“). აღნიშნული მეთოდოლოგია გამოყენებულია გაჯირჯვებისა და შეკლების მახასიათებლების განსაზღვრისათვის.

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზის შედეგები

გრუნტის ნიმუშიდან მომზადდა გამონატუტი, რომლის საერთო მინერალიზაციის სიდიდე M = 0.110 გ/ლ ტოლია. ქიმიური შედგენილობით გამონატუტი წარმოადგენს ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-სულფატურ კალციუმ-ნატრიუმ-მაგნიუმიან ტიპს. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ტუტეა (pH = 8.15). მინერალიზაციის მაჩვენებლის მიხედვით სინჯი მიეკუთვნება ძალიან სუსტად მინერალიზებულ გამონატუტებს. ანიონურ შემადგენლობაში მკვეთრად დომინირებს ჰიდროკარბონატული იონი, ხოლო ქლორიდული და სულფატური იონები წარმოდგენილია მცირე რაოდენობით. კათიონურ შემადგენლობაში ჭარბობს კალციუმის იონი, ხოლო ნატრიუმისა და კალიუმის და მაგნიუმის იონები შედარებით მცირე

რაოდენობითაა წარმოდგენილი. საერთო სიხისტე დაბალი სიდიდისაა და მისი ძირითადი ნაწილი კარბონატულ სიხისტეზე მოდის.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ადმინისტრაციულად საკვლევი უბანი მდებარეობს: ქ. თბილისი, მუხიანი 2 -ის დასახლება, ღების ქუჩა #19, ს/კ 01.72.13.549.013;

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

3. გრუნტების ფიზიკურ–მექანიკური თვისებების მახასიათებლებია:

ფენა 2 – (სგე - 1) - თიხნარი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღია ყავისფერი შეფერილობის, თაბაშირის ჩანართებით (pdQ_{IV});

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ	ნორმატიული მაჩვენებლები
1	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22^0
2	ხვედრითი შეჭიდულობა	c	კგძ/სმ²	0,200
3	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ²	170
4	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ²	1.80
5	პუასონის კოეფიციენტი	m	-	0.34
6	სიმკვრივე	p	გ/სმ³	1.86

4. საქართველოს სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01.09-ს ცხრილის №-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართი 1-ის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნებიან 8 ბალიან ზონას, რადგან უბანზე გავრცელებული გრუნტები აღნიშნული ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას;

5. ქვაბულის ფერდის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტის მიღებული იქნეს სნ. და წ. 3.02.01-87 პ.პ. 3.11-3.15 პუნქტების მიხედვით და სნ და წ. III-4-80*-ის მე-9 თავის მიხედვით;

6. სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82 I-I ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება:

- ფენა 1 – დამუშავების სიძნელით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის მიხედვით, გრუნტი მიეკუთვნება I ჯგუფ, § 9^6 ;

- ფენა 2 – დამუშავების სიძნელით, ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის მიხედვით, გრუნტი მიეკუთვნება III ჯგუფს, §33[r]; პირობთი საანგარიშო წინაღობა Ro=2.20 კგძ/სმ^2.

7. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ “ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია ნაწილობრივ მაღალი და ძირიტადად დაბალ გეოლოგიური საფრთხის ზონაში.

8. საპროექტო შენობა-ნაგებობების საიმედო და უსაფრთხო ექსპლუატაციისათვის, წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე აუცილებელია საპროექტო ეტაპზე შესაბამისი ღონისძიებების გატარება. ვინაიდან საკვლევი ტერიტორია ძირითადად დაბალ, თუმცა ნაწილობრივ მაღალ გეოდინამიკურ ზონაშიც ვრცელდება, საპროექტო გადაწყვეტილებებში სათანადოდ უნდა აისახოს შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის უზრუნველყოფის ღონისძიებები, რათა გამოირიცხოს მაღალი გეოდინამიკური რისკებით გამოწვეული შესაძლო გართულებები. ლაბორატორიული კვლევებით დადგენილია, რომ ფენა-2 მიეკუთვნება არგაჯირჯვებადი გრუნტების კატეგორიას, თუმცა შეკლების თვისებების მიხედვით იგი ხასიათდება საშუალო კუმშვადობით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ფუძის მოსალოდნელი დეფორმაციებისა და არათანაბარი ჯდომის თავიდან ასაცილებლად, საძირკვლის გაანგარიშებისას სავალდებულოა გრუნტის კუმშვადობის მაჩვენებლების ზედმიწევნით გათვალისწინება. გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზის მიხედვით, გარემო ძალიან სუსტად მინერალიზებულია (M = 0.110 გ/ლ) და ხასიათდება ტუტე რეაქციით (pH = 8.15). მიუხედავად იმისა, რომ ქიმიური შემადგენლობა (ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-სულფატური კალციუმ-ნატრიუმ-მაგნიუმიანი ტიპი დაბალი საერთო სიხისტით) არ ავლენს აგრესიულობას სტანდარტული რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ, მიწისქვეშა ელემენტების ხანგრძლივი დაცვის მიზნით, მიზანშეწონილია საძირკვლის გარე ზედაპირების ხარისხიანი ჰიდროიზოლაციის მოწყობა. ამასთან, გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გაუარესების პრევენციისთვის, ტერიტორიაზე აუცილებლად უნდა მოწესრიგდეს ზედაპირული

წყლების მომრიდებელი სისტემები, რათა არ მოხდეს საშუალო კუმშვადობის მქონე ფუძე-გრუნტის ზედმეტი დატენიანება.

ინჟინერ-გეოლოგი  გ. ბეგაშვილი

გამოყენებული მასალები

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა ,,მეცნიერება", 1969, თბილისი.

2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა ,,მეცნიერება", 1970, თბილისი.

3. „საქ. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემა" – 1970 წ. – ი. ბუაჩიძე;

4. საქ. ტექტონიკური დარაიონების სქემა" – 2000 წ. – ე. გამყრელიძე;

***

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის";

2. პ.ნ. 02.01.– 08 „შენობა–ნაგებობების ფუძეები";

3. ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 „მიწის სამუშაოები";

4. ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები";

5. სახსტანდარტი 25100–95 „გრუნტების კლასიფიკაცია";

კირკიტაძე და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, პეკინის ქ. №27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

გაცემის თარიღი: 30.08.2026

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების განსაზღვრა	
ობიექტის დასახელება	ქ.თბილისი, მუხიანი 2-ის დასახლება, ღების ქუჩა N19 ს.კ: 01.72.13.549.013
დამკვეთი	კირკიტაძე და კომპანია-2
ნიმუშის დასახელება	თიხნარი
ნიმუშის რაოდენობა	2
ნიმუშის ამღები	რეზო ვასაძე
ნიმუშის მიღების თარიღი	27.08.2026
გამოცდის ჩატარების თარიღი	28-30.08.2026
ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება, რის მიხედვითაც ტარდება გამოცდები	გოსტი-5180-2015
	გოსტი-24143-80

ტესტირების შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში წარმოდგენილ (მიღებულ) ნიმუშებზე. ლაბორატორია არ არის პასუხისმგებელი დამკვეთის მიერ ნიმუშის შერჩევა-აღების პროცედურასა და მის წარმომავლობაზე.

შპს კირკიტაძე და კომპანია-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 * 405831943 KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC

კირკიტაძე
და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, ბგკინის ქ. N27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

კრებსითი ცხრილი

ნიმუშის №	ჭაბურღილი №	სიღრმე, მ	ტენიანობა % W	„ტენიანობა პლასტიკურობის ზედა ზღვარზე % WL	ტენიანობა პლასტიკურობის ქვედა ზღვარზე % WP	პლასტიკურობის რიცხვი IP	სიმკვრივე, გ/სმ³ ρ	სიმკვრივე ჩონჩხის, გ/სმ³ ρd	სიმკვრივე მინერალური ნაწილაკების, გ/სმ³ ρs	დენადობის მაჩვენებელი IL	ფორიანობის კოეფიციენტი e	ფორიანობა, % n
1	1	1.25-1.45	24.11	35.88	19.62	16.26	1.85	1.49	2.70	0.28	0.812	44.8
2	2	3.00-3.20	23.95	35.96	19.87	16.09	1.87	1.51	2.70	0.25	0.788	44.1
გრუნტის ტიპი:			თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ყავისფერი შეფერილობის									

შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: ი.მეტრეველი

შპს კირკიტაძე და კომპანია-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC * KIRKITADZE AND COMPANY-2 405831943

კირკიტაძე და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, აგმაშენის ქ. №27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

ბუნებრივი ტენიანობა

თარიღი	№	სინჯი №	ჭაბურღილი №	ნიმუშის აღების ინტერვალი,	ბიუქსი №	ბიუქსის მასა, m, გ	ტენიანი გრუნტის მასა	გამომშრალი გრუნტის მასა m_0, გ	ტენიანობა, W, %		შენიშვნა
									ცალკეული ნიმუშის	საშუალო	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28-30.08.2026	1	1	1	1.25-1.45	1	18.35	42.59	37.89	24.04	24.11	
		2	1	1.25-1.45	2	18.20	39.66	35.48	24.19		
28-30.08.2026	2	1	2	3.00-3.20	14	18.82	39.48	35.51	23.78	23.95	
		2	2	3.00-3.20	15	18.58	36.82	33.28	24.11		

შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი

საქართველო, თბილისი, მეკობის ქ. №27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

კირკიტაძე და კომპანია-2

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი

თარიღი	№	სიწყი №	ქაბურღილი №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ბიუქსი №	ბიუქსის მასა, m, გ	ტენიანი გრუნტის მასა ბიუქსით, m_0, გ	გამომშრალი გრუნტის მასა m_0, გ	ტენიანობა, W, %		შენიშვნა
									ცალკეული ნიმუშის	საშუალო	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28-30.08.2026	1	1	1	1.25-1.45	3	13.10	32.37	27.29	35.80	35.88	
		2	1	1.25-1.45	4	13.10	35.20	29.35	35.96		
28-30.08.2026	2	1	2	3.00-3.20	11	14.60	34.50	29.22	36.05	35.96	
		2	2	3.00-3.20	12	12.48	35.11	29.14	35.86		

შპს კირკიტაძე და კომპანია-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC 405831943

შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი

ქირკიტაძე და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, ბეკარის ქ. N27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი

თარიღი	№	სიწკი №	ქაბურღილი №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ბიუქსი №	ბიუქსის მასა, m, გ	ტენიანი გრუნტის მასა ბიუქსით, m_0, გ	გამომშრალი გრუნტის მასა m_0, გ	ტენიანობა, W, %		შენიშვნა
									ცალკეული ნიმუშის	საშუალო	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28-30.08.2026	1	1	1	1.25-1.45	5	9.25	19.12	17.50	19.70	19.62	
		2	1	1.25-1.45	6	9.35	17.61	16.26	19.53		
28-30.08.2026	2	1	2	3.00-3.20	16	8.95	19.02	17.36	19.69	19.37	
		2	2	3.00-3.20	17	8.75	15.20	14.17	19.05		

შპს ქირკიტაძე და კომპანია-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC 405831943

შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი

ქირკიტაძე და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, პეკინის ქ. №27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

ბუნებრივი/ჩონჩხის სიმკვრივე

თარიღი	№	ქაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	ბეჭდის №	გრუნტის და ბეჭდის მასა, გ	ბეჭდის მასა, გ	გრუნტის მასა, გ	გრუნტის მოცულობა	გრუნტის სიმკვრივე,		გამომშრალი გრუნტის მასა	ჩონჩხის სიმკვრივე		შენიშვნა
									ნიმუშის	საშუალო		ნიმუშის	საშუალო	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
28-30.08.2026	1	1	1.25-1.45	4	142.98	53.12	89.86	48.07	1.87	1.85	72.52	1.51	1.49	
		1	1.25-1.45	5	141.20	52.65	88.55	48.07	1.84		71.18	1.48		
28-30.08.2026	2	2	3.00-3.20	4	143.11	53.12	89.99	48.07	1.87	1.87	72.70	1.51	1.51	
		2	3.00-3.20	5	142.97	52.65	90.32	48.07	1.88		72.87	1.51		

შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი

შპს ქირკიტაძე და კომპანია-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC * KIRKITADZE AND COMPANY-2 405831943

კირკიტაძე და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, ბაკურიანის ქ. N27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე

თარიღი	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	ქანის წონაკი, გ				პიკნომეტრის №	პიკნომეტრის მოცულობა, სმ^3	პიკნომეტრის წონა გ			სიმკვრივე, გ/სმ^3		წყლის ტემპერატურა, C^0	შენიშვნა
			ცარიელი ბიუქსის ნომერი	ცარიელი ბიუქსის წონა	ბიუქსის წონა მშრალი ქანით	საანალიზო ქანის წონა			ცარიელი	წყლით	წყლით და ქანით	ცარიელი სინჯის	საშუალო		
28-30.08.2026	1	1.25-1.45	7	10.00	26.54	16.54	2	100	24.00	123.75	134.16	2.70	2.70	100	
	1	1.25-1.45	8	10.05	30.64	20.59	4	100	21.85	120.10	133.06	2.70		100	
28-30.08.2026	2	3.00-3.20	19	9.23	30.12	20.89	2	100	24.00	123.75	136.90	2.70	2.70	100	
	2	3.00-3.20	20	8.53	26.03	17.50	4	100	21.85	120.10	131.12	2.70		100	

შპს კირკიტაძე და კომპანია-2
KIRKITADZE AND COMPANY-2
405831943
KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC

შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი

კირკიტაძე და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, ბგკინის ქ. №27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

ჯირჯვადობა

თარიღი	ჭაბურღილი	№	ცდის დაწყებიდან დრო (t, სთ)	ინდიკატორის ათვლა (hi მმ)	ნიმუშის აბსოლუტური ჯირჯვადობა (Δh, მმ)	ნიმუშის სიმაღლე (hi მმ)	ფარდობითი ჯირჯვადობა (εsw)
28-30.08.2026	1	1	0	10.00	0.00	32.00	0.00
28-30.08.2026	1	2	1	10.11	0.11	32.11	0.003
28-30.08.2026	1	3	2	10.20	0.20	32.20	0.006
28-30.08.2026	1	4	4	10.35	0.35	32.35	0.011
28-30.08.2026	1	5	8	10.51	0.51	35.51	0.016
28-30.08.2026	1	6	24	10.68	0.68	35.68	0.021

შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი

შპს კირკიტაძე და კომპანია-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC * KIRKITADZE AND COMPANY-2 405831943

კირკიტაძე და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, ბეკონის ქ. N27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

შეკლება

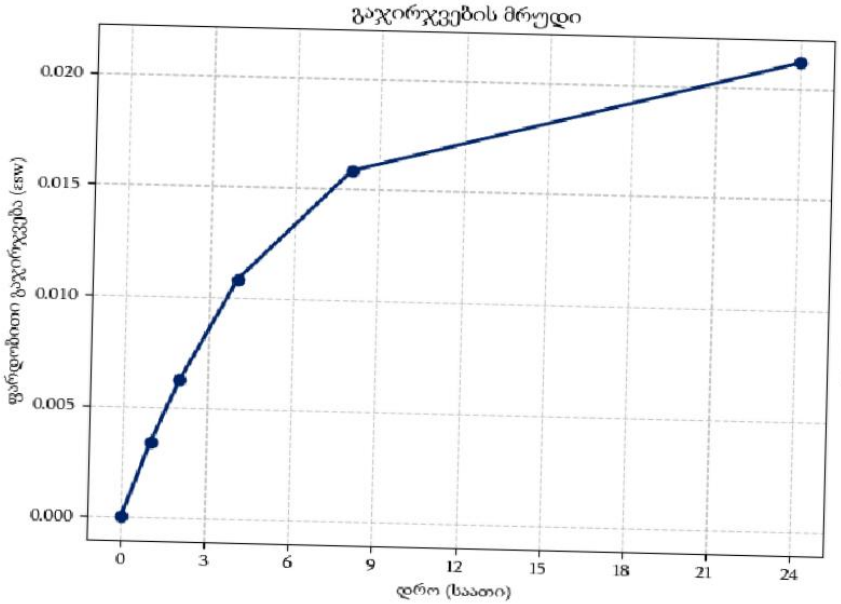
თარიღი	ჭაბურღილი	№	ჰაერზე გამოშრობა+ღუმელი (საათი)	ტენიანობა (W, %)	წიმუშის სიმაღლე (hi, მმ)	წიმუშის აბსოლუტური შეკლება (Δhsh, მმ)	ფარდობითი ხაზოვანი შეკლება (εsh)
28-30.08.2026	1	1	0	24.1	32.00	0.00	0.00
28-30.08.2026	1	2	4	21.1	31.64	0.36	0.011
28-30.08.2026	1	3	8	18.5	31.28	0.72	0.022
28-30.08.2026	1	4	24	10.9	30.54	1.46	0.046
28-30.08.2026	1	5	48(ღუმ)	0.0	30.54	1.46	0.046

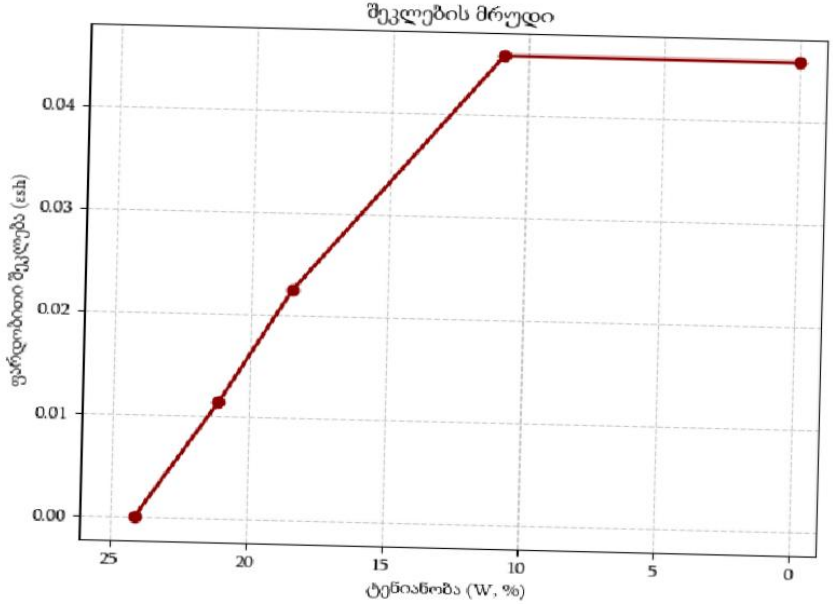
შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი

შპს კირკიტაძე და კომპანია-2 * KIRKITADZE AND COMPANY-2 * 405831943 KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC

კირკიტაძე
და კომპანია-2

საქართველო, თბილისი, ბგკანის ქ. №27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76





შემსრულებელი : რ.რაჭველიშვილი



საქართველო, თბილისი, პეკინის ქ. #27
საიდენტიფიკაციო კოდი: 405 831 943,
ტელ: +995 32 237 46 49
მობ: + 99599 56 22 76

კირკიტაძე და კომპანია-2

გრუნტიდან გამონატუტის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საანალიზოდ გადმოცემული გრუნტის ნიმუში აღებულის ქალაქ თბილისში, მუხიანი-2 ის დასახლება, ღების ქუჩა, N 19 (01.72.13.549.013) მიმდებარე ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილი N3, 2.80მ სიღრმიდან.

გრუნტის ნიმუშიდან მომზადდა გამონატუტი, რომლის საერთო მინერალიზაციის სიდიდე M = 0.110 გ/ლ ტოლია. ქიმიური შედგენილობით გამონატუტი წარმოადგენს ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-სულფატურ კალციუმ-ნატრიუმ-მაგნიუმიან ტიპს. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ტუტეა (pH = 8.15). მინერალიზაციის მაჩვენებლის მიხედვით სინჯი მიეკუთვნება ძალიან სუსტად მინერალიზებულ გამონატუტებს. ანიონურ შემადგენლობაში მკვეთრად დომინირებს ჰიდროკარბონატული იონი, ხოლო ქლორიდული და სულფატური იონები წარმოდგენილია მცირე რაოდენობით. კათიონურ შემადგენლობაში ჭარბობს კალციუმის იონი, ხოლო ნატრიუმისა და კალიუმის და მაგნიუმის იონები შედარებით მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი. საერთო სიხისტე დაბალი სიდიდისაა და მისი ძირითადი ნაწილი კარბონატულ სიხისტეზე მოდის.

ჩატარებული ანალიზის შედეგების მიხედვით, გამონატუტი არ ავლენს მნიშვნელოვან აგრესიულ თვისებებს სამშენებლო ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ. დაბალი მინერალიზაცია, ქლორიდული და სულფატური იონების მცირე შემცველობა მნიშვნელოვნად ამცირებს სამშენებლო მასალებზე ქიმიური ზემოქმედების რისკს. ჰიდროკარბონატული იონის მკვეთრი დომინირება და ტუტე რეაქცია არ მიუთითებს აგრესიული მჟავე გარემოს არსებობაზე. გრუნტის გამონატუტის არსებული ქიმიური შემადგენლობა არ ქმნის სამშენებლო კონსტრუქციებზე ინტენსიური მარილოვანი ან სულფატური ზემოქმედების მნიშვნელოვან წინაპირობას. მიუხედავად ამისა, რეკომენდებულია ადგილობრივი პირობებისა და მოქმედი ნორმატიული მოთხოვნების გათვალისწინება.

შენიშვნა: ანალიზის შედეგები ვრცელდება მხოლოდ წარმოდგენილ ნიმუშზე. ლაბორატორია არ არის პასუხისმგებელი ნიმუშის აღებასა და წარმომავლობაზე

გრუნტიდან გამონატუტის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი	ქალაქი თბილისი, მუხიანი-2 ის დასახლება, ღების ქუჩა, N 19		
წყალპუნქტის ტიპი	ჭაბურღილი N3,სინჯის აღების სიღრმე- 2.80მ	**სინჯის აღების თარიღი**	27.08.2026

კათიონები				**ანიონები**			
იონი	**აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ**	**მგ.ექვ./ლ**	**მგ.ექვ./ლ %**	**იონი**	**აბსოლუტური შემცველობა გ/ლ**	**მგ.ექვ./ლ**	**მგ.ექვ./ლ %**
$(Na + K)^+$	0.0092	0.40	20	Cl^-	0.0124	0.35	18
Ca^{2+}	0.0240	1.20	60	SO_4^{2-}	0.0144	0.30	15
Mg^{2+}	0.0049	0.40	20	HCO_3^-	0.0824	1.35	67
ჯამი	0.0381	2.00	100	ჯამი	0.1092	2.00	100

სხვა დამატებით მონაცემები

მინერალიზაცია (M):	0.110 გ/ლ	**კურლოვის ფორმულა:**	$M_{0.110}\frac{HCO_3^{67}\ Cl^{18}\ SO_4^{15}}{Ca^{60}\ (Na+K)^{20}\ Mg^{20}}$
CO_2 (თავისუფალი):	არ აღმოჩნდა	**ამონიუმი ($NH4^+$):**	არ აღმოჩნდა
CO_2 (აგრესიული):	არ აღმოჩნდა	**ნიტრატი ($NO3^-$):**	არ აღმოჩნდა
საერთო სიხისტე:	80 მგ/ლ	**ნიტრიტი ($NO2^-$):**	არ აღმოჩნდა
კარბონატული:	68 მგ/ლ	**მარილიანობა:**	0.110 ‰
მუდმივი:	12 მგ/ლ	**ელ. გამტარობა**	221 µS/cm
წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	8.15	**TDS**	110 მგ/ლ
მშრალი ნაშთი:	110 მგ/ლ	**ფერი:** სუსდატ მღვრიე **სუნი:** უსუნო **ტემპერატურა** (ლაბ.)21.5°C	
ანალიზის შემსრულებელი:	მ.ქანთარია		
ხემძღვანელი:	მ.გაბადაძე	**თარიღი**: 09.09.2026	

KIRKITADZE AND COMPANY-2 LLC 405831943

ჰიდროქიმიური ანალიზი

GOST 4245-72 და ISO 5667 სტანდარტების შესაბამისად

---

1. კვლევის მიზანი

- წყლის ქიმიური შემადგენლობის განსაზღვრა
- მინერალიზაციის შეფასება
- იონური ბალანსის დადგენა
- წყლის ხარისხის ჰიდროქიმიური კლასიფიკაცია

---

2. სინჯის აღებისა და მომზადების პირობები(ISO 5667)

- გრუნტის სინჯის აღების ადგილი: ქალაქი თბილისი, მუხიანი-2 ის დასახლება, ღების ქუჩა, N 19
- სინჯი წინასწარ გამოშრალ იქნა 105°C ტემპერატურაზე
- გამომშრალ სინჯს დაემატა დისტილირებული წყალი და მიღებული სუსპენზია გაფილტრულ იქნა
- საკვლევ ნიმუშს წარმოადგენს გრუნტის წყლიანი გამონატუტი (ფილტრატი)
- კონტეინერი: ჰერმეტული შეფუთულობა
- შენახვა: გრილ პირობებში, სინათლისგან დაცულად

---

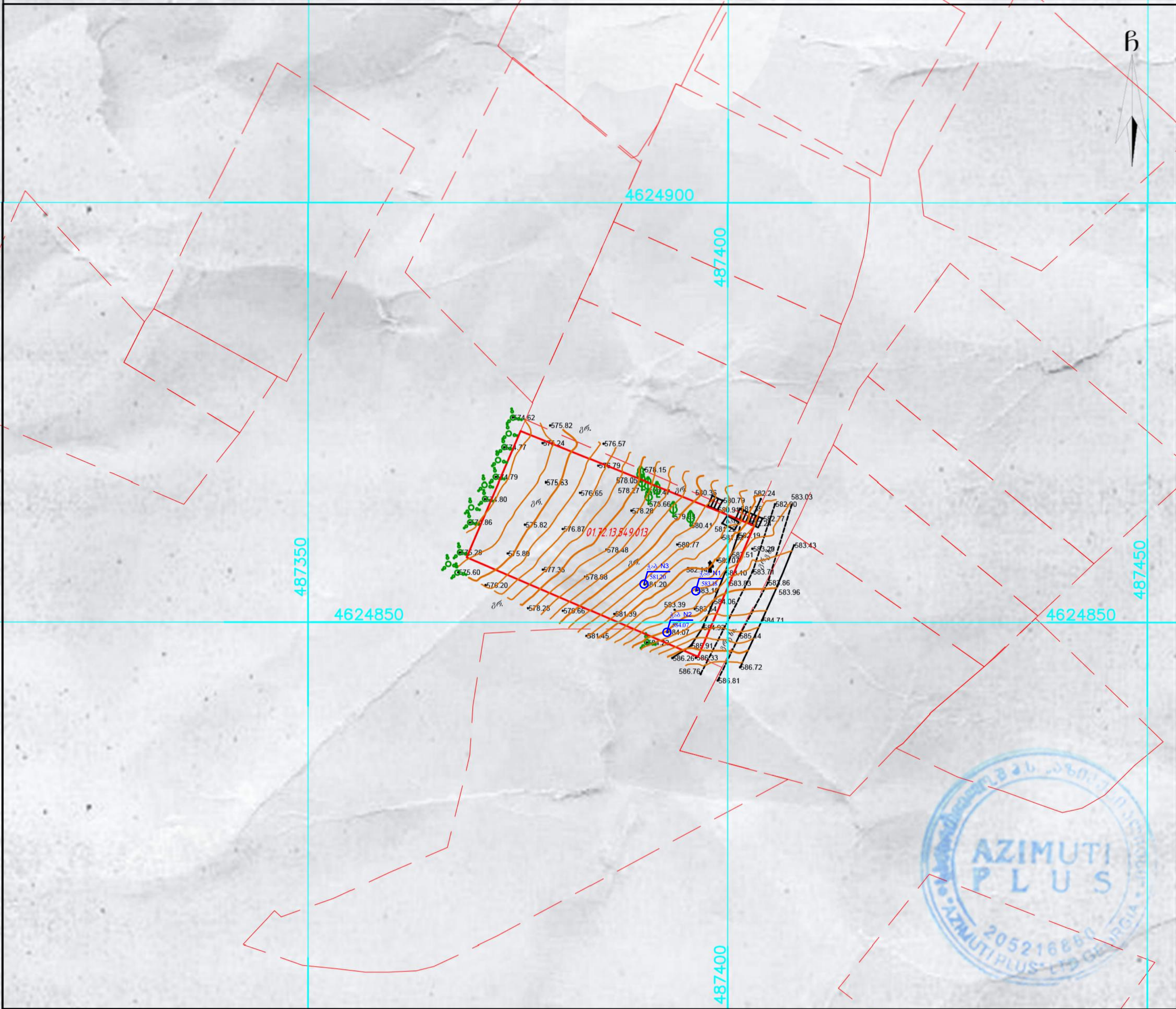
3. ანალიზის მეთოდები

- ქლორიდები (Cl^-) — არგენტომეტრიული ტიტრაცია ($AgNO_3$)
- საერთო სიხისტე ($Ca^{2+} + Mg^{2+}$) — EDTA მეთოდი
- ტუტიანობა (HCO_3^-) — HCl ტიტრაცია
- pH — პოტენციომეტრიული მეთოდი
- EC — კონდუქტომეტრიული მეთოდი
- TDS — გამოთვლითი მეთოდი
- DR1900 სპექტროფოტომეტრი — ტურბიდიმეტრიული მეთოდი (სულფატები)

ქ.თბილისი, მუხიანის 2-ის დას. ღების ქუჩა №19

სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ს/კ № 01.72.13.549.013 მიწის ნაკვეთის

ტოპოგრაფიული გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

WGS 1984-ის კოორდინატთა სისტემის UTM პროექცია

- ძს — საცხ. შენობა
- ძა — არასაცხ. შენობა
- ფარდული
- მშენებარე შენობა
- სატრანსფორ. ჯიხური
- ხეები
- გარე განათება
- ბორდიული
- ხის ღობე
- ღობე
- ქვის კედელი
- კედელი
- ფლატე
- რკინიგზა
- სამეთვალყურეო ჭები
- ელ. გადამცემი ხაზი
- ჭიშკარი
- ბეტონი
- წ — წყალგაყვანილობა
- გ — გაზი
- კ — კანალიზაცია
- სან — სანიაღვრე
- კვ — კავშირგაბმულობა
- ელ. ქსელები
- თგ — გათბობა
- ბუჩქნარი
- გაზონი

შენიშვნა:1) ნაკვეთის საზღვარი (თუ იგი არის ნახაზზე) მითითებულია დამკვეთის მიერ

2) მიწის სამუშაოების შესრულებისას შეატყობინეთ კომუნიკაციის წარმომადგენლებს

შპს „აზიმუტი პლიუსი“

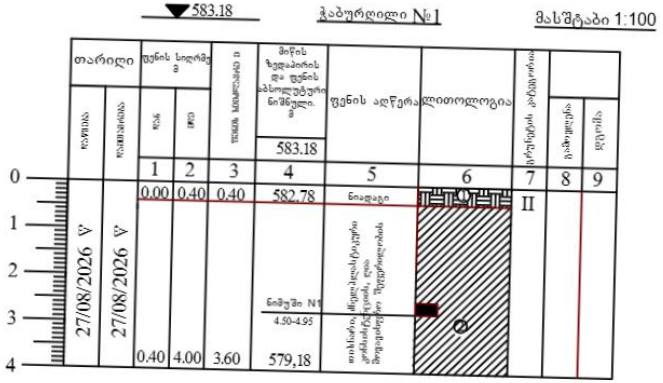
საქართველო, თბილისი, შარტავას ქუჩა 14ა ტელ.: 591 24 44 18

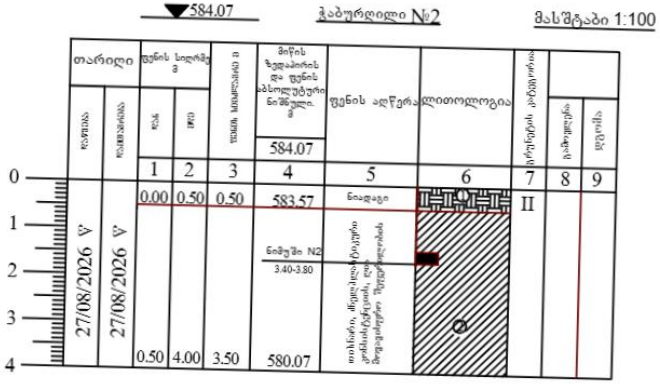
დირექტორი:	მ. ბერმამუკელი
აზომა:	გ. კამკამიძე
დახაზა:	გ. კამკამიძე
დამკვეთი:	მ.გამეზარდაშვილი

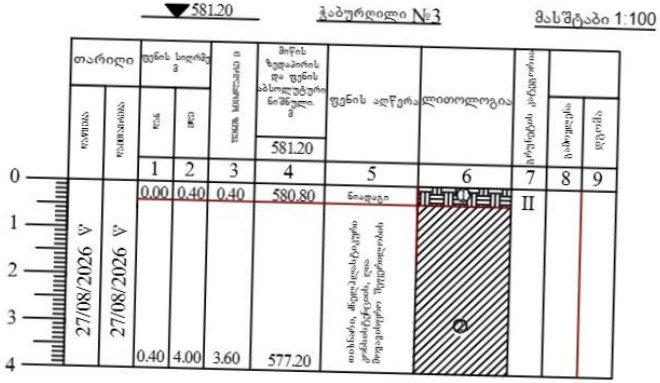
მასშტაბი: 1:500 | 3.06.2026 წ.

ქალაქი თბილისი, მუხიანი 2-ის დასახლება, ღების ჭუჭა №19, მაყვალა გამეზარდაშვილის კუთვნილ ნაკვეთზე (ნაკვეთის ს.კ 01.72.13.549.013) ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გაყვანილი ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები.

მასშტაბი ვერტიკალური 1:10
ჰორიზონტალური 1:10







პირობითი აღნიშვნები

1 — ნიადაგი

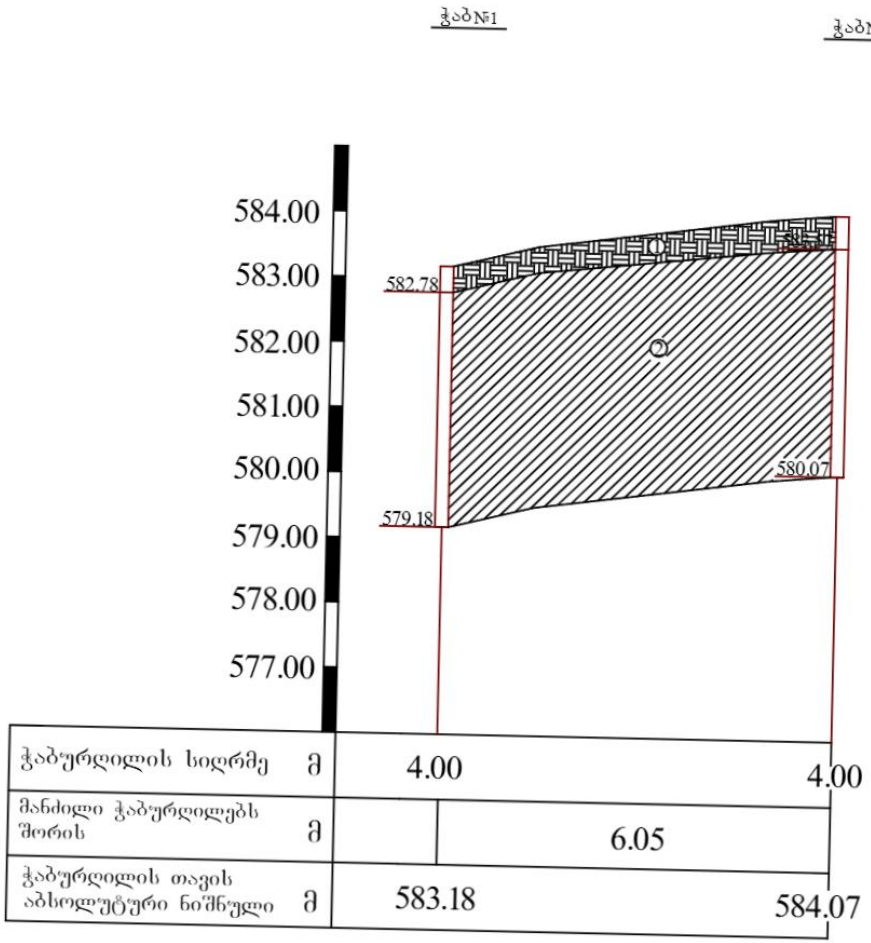
2 — თიხნარი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღია მოყავისფრო შეფერილობის

ინჟინერ-გეოლოგი გ.ბეგაშვილი

ქალაქი თბილისი, მუხიანი 2-ის დასახლება, ღების ქუჩა №19, მაყვალა გამყრელიძის კუთვნილ ნაკვეთზე (ნაკვეთის ს.კ 01.72.13.549.013) ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გაყვანილი ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი I-2

მასშტაბი ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100



ჭაბურღილის სიღრმე	მ	4.00	4.00
მანძილი ჭაბურღილებს შორის	მ	6.05	
ჭაბურღილის თავის აბსოლუტური ნიშნული	მ	583.18	584.07

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნიადაგი

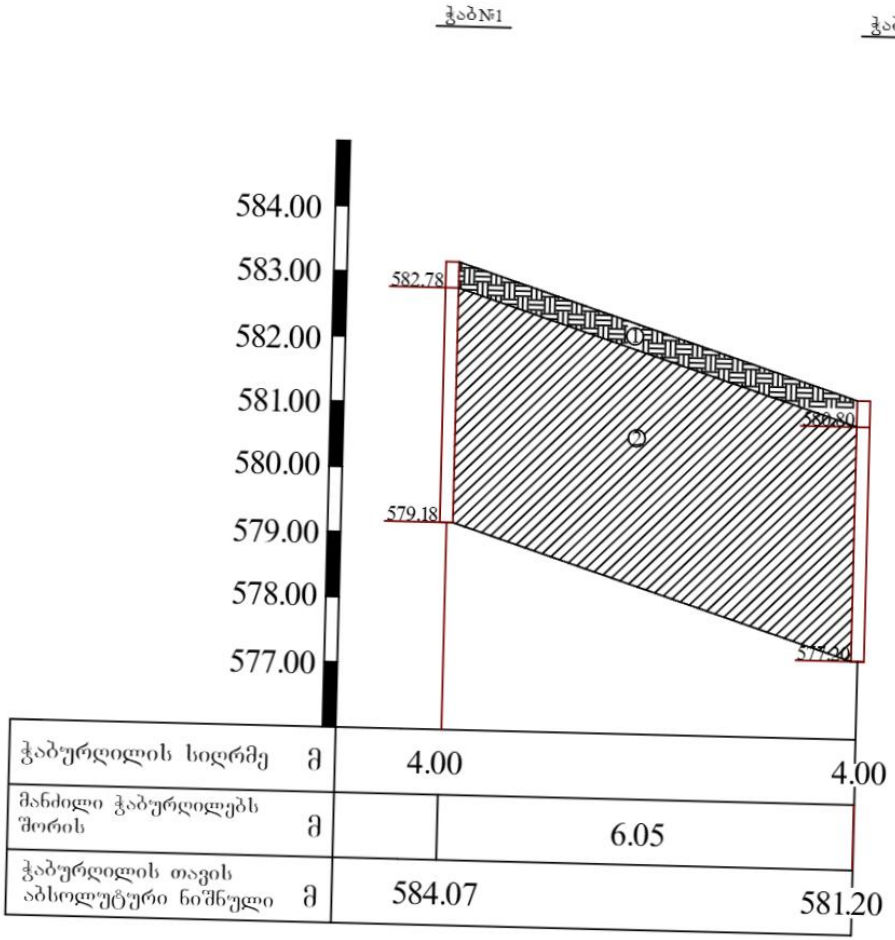
2 — თიხნარი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღია მოყავისფრო შეფერილობის

ინჟინერ-გეოლოგი გ.ბეგაშვილი

ქალაქი თბილისი, მუხიანი 2-ის დასახლება, ღების ქუჩა №19, მაყვალა გამეზარდაშვილის კუთვნილ ნაკვეთზე (ნაკვეთის ს.კ 01.72.13.549.013) ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გაყვანილი ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 2-3

მასშტაბი ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100



ჭაბურღილის სიღრმე	მ	4.00	4.00
მანძილი ჭაბურღილებს შორის	მ	6.05	
ჭაბურღილის თავის აბსოლუტური ნიშნული	მ	584.07	581.20

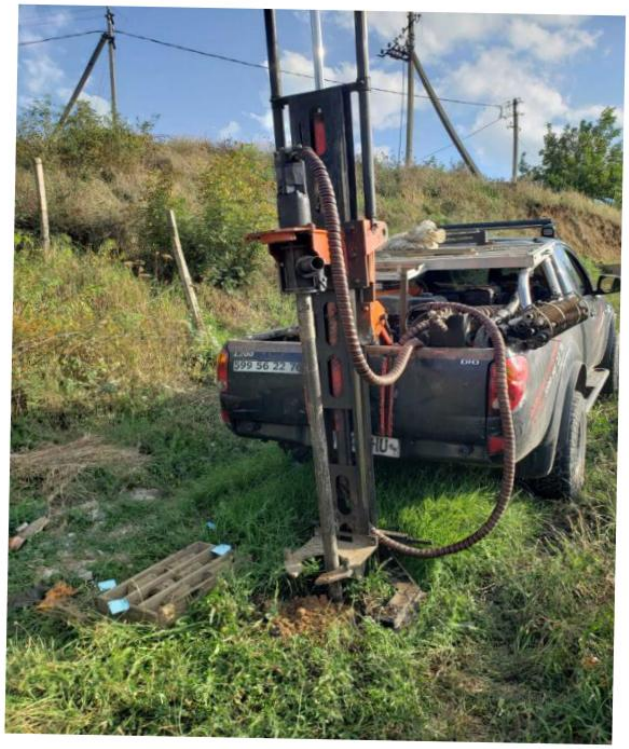
პირობითი აღნიშვნები

1 — ნიადაგი

2 — თიხნარი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღია მოყავისფრო შეფერილობის

ინჟინერ-გეოლოგი გ.ბეგაშვილი

fotoilustracia







fotoilustracia







გიორგი ბეგაშვილი

პერსონალური ინფორმაცია

+995 558 67 27 83

begashvili.business@gmail.com

ქ. თბილისი, ცოტნე დადიანის ქუჩა 134

09/07/1995

განათლება

- საქართველოს ტექნიკური უნივერსისტეტი, სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, ბაკალავრის ხარისხი (2014 - 2018 წწ.)
- საქალთველოს ტექნიკური უნივერსისტეტი, სამთო და გეოინჟინერიის ფაკულტეტი, მაგისტრი (2023 წლიდან დღემდე)

კვალიფიკაცია და სერთიფიკატები

- საქართველოს ტექნიკური უნივერსისტეტი, ფერდობის მდგრადობის ანალიზი Slide 6.0-ის საშუალებით (07/02/2025)
- ჰონგ-კონგის მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების უნივერსისტეტი, ფერდობის ინჟინერიის ონლაინ კურსი (19/02/2025)
- მანჩესტერის უნივერსისტეტი, ჩვენი დედამიწა: მისი კლიმატი და პროცესების ონალინ კურსი (20/02/2025)

ენები

- ქართული
- ინგლისური
- რუსული

კომპიუტერული პროგრამები

- AutoCAD
- Rocscience Slide
- Geotechnical Software GEO5
- Microsoft Office

სამუშაო გამოცდილება

1. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

   სტაჟიორი, გარემოზე ზემოქმედებისა და შეფასების დეპარტამენტი, 2018 - 2019

   - გარემოზე ზემოქმედებისა და შეფასების (გზშ) დოკუმენტებთან მუშაობა

2. საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტრო

   სავალდებულო სამხედრო საქმე, 2019- 2020

   - ობიექტების დაცვა

3. კირკიტაძე და კომპანია

   ინჟინერ-გეოლოგის დამხმარე, 2023 - 2024

   - საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებში მონაწილეობა

4. კირკიტაძე და კომპანია

   მთავარი ინჟინერ-გეოლოგი, 2025 წ-დან დღემდე

   - საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები და დოკუმენტური მასალის მოზადება

კონფერენციები

1. საქართველოს ტექნიკური უნივერსისტეტი

   სტუდენტთა 86-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია (2018 წ.)

2. საქართველოს ტექნიკური უნივერსისტეტი

   სტუდენტთა 88-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია (2024 წ.)

ორგანიზაციის წევრობა

ამერიკის მინერალოგიური საზოგადოების წევრი (2024 წ-დან დღემდე)

საქართველო
Georgia

საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

Legal Entity of Public Law

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
Georgian Technical University

ბაკალავრის დიპლომი
Bachelor's Diploma

BD № 009409

საბთო - გეოლოგიური ფაკულტეტის
2018 წლის 31 ივლისის № 317 გადაწყვეტილებით

გიორგი ბეგაშვილს

მიენიჭა გეოლოგიის ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი

By the decision № 317 July 31, 2018 of the Faculty of Mining and Geology

Mr. Giorgi Begashvili

was awarded the Degree of Bachelor of Geology

სარეგისტრაციო № 09460
Registration

თბილისი *Tbilisi* — 23 რიცხვი/*Day* — 10 თვე/*Month* — 2018 წელი/*Year*

დეკანი *Dean* — ანზორ აბშილავა *Anzor Abshilava*

რექტორი *Rector* — არჩილ ფრანგიშვილი *Archil Prangishvili*

Seal

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი

სერტიფიკატი

ეძლევა გიორგი ბეგაშვილს მასზედ, რომ მან 2025 წლის 30 იანვრიდან 2025 წლის 07 თებერვლამდე გაიარა სპეციალიზებული კურსი „ფერდობის მდგრადობის ანალიზი Slide 6.0-ის საშუალებით“

GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

Faculty of Mining and Geology

CERTIFICATE

This is to certify that

Giorgi Begashvili has attended the specialized training course from January 30, 2025 to February 07, 2025, about slope stability analysis using Slide 6.0

ანზორ აბშილავა
სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის
დეკანი, პროფესორი

Anzor Abshilava
Dean of the Faculty of Mining and Geology,
Professor

გელა მაჩაიძე
სამეცნიერო-საკვლევო საპროექტო
ცენტრ „სამთო-გეოლოგ პროექტის“
ხელმძღვანელი, პროფესორი

Gela Machaidze
Head of the Scientific research center
of Mining Technology, Professor

ანზორ გიორგაძე
გეოლოგიის დოქტორი, ტრენერი

Anzor Giorgadze
PhD in Geology, Trainer

THE HONG KONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

COURSE CERTIFICATE

Feb 19, 2025

Giorgi Begashvili

has successfully completed

Slope Engineering

an online non-credit course authorized by The Hong Kong University of Science and Technology and offered through Coursera



Ben Y B CHAN
Associate Professor of Engineering Education
Dept. of Civil and Environmental Engineering
Division of Integrative Systems and Design

Verify at:
https://coursera.org/verify/NWM4QX7NT8YR
Coursera has confirmed the identity of this individual and their participation in the course.

MANCHESTER 1824

The University of Manchester

COURSE CERTIFICATE

Feb 20, 2025

Giorgi Begashvili

has successfully completed

Our Earth: Its Climate, History, and Processes

an online non-credit course authorized by University of Manchester and offered through Coursera

Prof. David M. Schultz, Dr. Rochelle Taylor and Dr. Jonathan Fairman
School of Earth, Atmospheric and Environmental Sciences
The University of Manchester

EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Verify at:
https://coursera.org/verify/2P5EO9F3C70C

Coursera has confirmed the identity of this individual and their participation in the course.

Alison

EMPOWER YOURSELF

CERTIFICATE

GIORGI BEGASHVILI

has received this award for successfully completing the course:

Essentials of Geology

CPD CERTIFIED
The CPD Certification Service

29th May, 2025

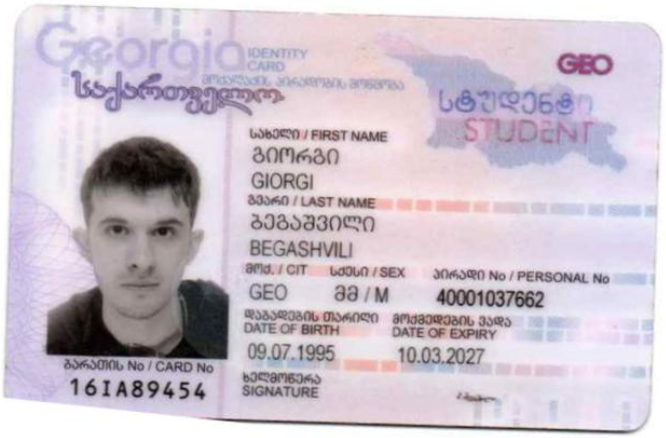
Date of Award

To verify:

6089-48944109
alison.com/certification/check/d7e01be357

Maeve Richardson

Director of Certification


Georgia
IDENTITY CARD
საქართველო
GEO
სტუდენტი
STUDENT
სახელი / FIRST NAME
გიორგი
GIORGI
გვარი / LAST NAME
ბეგაშვილი
BEGASHVILI
მოქ. / CIT
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
მმ / M
40001037662
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
09.07.1995
10.03.2027
ბარათის No / CARD No
16IA89454
ხელმოწერა
SIGNATURE


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
სიღნაღი
SIGNAGI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
10.03.2017
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
IDGE016IA894543400010376 62<<<<
9507096M2703109GE0<<<<<<<<<<<9
BEGASHVILI<<GIORGI<<<<<<<<<<<<

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: *ქ.თბილისი, მუხიანი-2 ის დასახლება, ღების ქუჩა №19, საკადასტრო კოდით:* ***ს.კ. 01.72.13.549.013,*** *არსებული მიწის ფართზე ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.*

მაყვალა გამეზარდაშვილის დავალებით ჩვენს მიერ 2026 წლის 9 სექტემბერს შემოწმებული იქნა არსებულ მიწის ნაკვეთზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიში. კვლევების მიზანია შესწავლილი იქნეს გეოლოგიური კვლევების შედეგად მიღებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „კირკიტაძე და კომპანია-2”-ის გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2026 წლის 27 აგვისტო-8 სექტემბერი, სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ-გეოლოგი გ. ბეგაშვილი.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია შემდეგი დოკუმენტაცია:

1. ტექსტური ნაწილი ----------23 გვერდი.
2. მოედნის ტოპოგეგმა ჭაბურღილის დატანით ---------- 1 ფ.
3. ჭრილები ----------4 ფ.
4. სვეტები ----------2 ფ.
5. გრუნტის ქიმიური ანალიზი ---------- 3 ფ.
6. გრუნტების ლაბორატორია ----------10 ფ.
7. ფოტომასალა ---------- 2 ფ.

ქ. თბილისი, მუხიანი 2-ის დასახლება, ღების ქუჩა №19 საკადასტრო კოდით: **ს.კ. 01.72.13.549.013,** არსებული მიწის ფართზე უნდა მოხდეს ერთსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა, ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - I.

უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით შესწავლილია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი, საერთო სიგრძით 12 გრძ. მეტრი. აღებულ იქნა გრუნტის ნიმუშები ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასადგენად.

საკვლევი მოედანი საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს. სამშენებლო ნორმებისა და წესების (პნ 01.01-09) №1 დანართის მიხედვით სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი, უგანზომილებო კოეფიციენტით 0.17.

ჩატარებული საველე მონაცემების საფუძველზე შედგენილია გეოლოგიური ჭრილები. მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ:

ფენა 1- ნიადაგის ფენა (Q_{IV})

ფენა 2 – სგე I – თიხნარი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღია ყავისფერი შეფერილობის (pdQ_{IV})

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად ჩატარებული მონაცემების მიხედვით შენობების საძირკვლის მოსაწყობად მოცემულია ფენა 2 გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, რაც ანგარიშში დეტალურად არის განხილული.
ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს კირკიტაძე და კომპანიას ლაბორატორიაში. ასევე ანგარიშში მოკლედ არის მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და კლიმატური პირობები.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ 2019 წლის "ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია ძირითადად დაბალ, ნაწილობრივ კი მაღალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში.

წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური პარამეტრების გათვალისწინებით, ობიექტის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად პროექტში ყურადღება უნდა გამახვილდეს რამდენიმე გარემოებაზე. ვინაიდან ტერიტორიის გარკვეული ნაწილი მაღალი გეოდინამიკური რისკის ზონაში ხვდება, შენობის კონსტრუქციული გაანგარიშებისას აუცილებელია შესაბამისი მდგრადობის მახასიათებლების დაცვა.

ლაბორატორიულად დადასტურებულია, რომ მეორე ფენის გრუნტი არ არის მიდრეკილი გაჯირჯვებისკენ, მაგრამ ავლენს საშუალო კუმშვადობას. ამიტომ, საძირკვლის დაპროექტების პროცესში ფუძის დეფორმაციებისა და არათანაბარი ჯდომის პარამეტრები ზედმიწევნით უნდა შეფასდეს.

რაც შეეხება ქიმიურ ანალიზს, M=0.110 გ/ლ და pH=8.15 მაჩვენებლებით დასტურდება, რომ გარემო ტუტეა და ძალიან სუსტად მინერალიზებული. მიუხედავად იმისა, რომ აგრესიულობა ბეტონის მიმართ არ ვლინდება, მიწისქვეშა ნაწილების ხანგრძლივი დაცვისთვის მაინც მიზანშეწონილია საძირკვლის ჰიდროიზოლაციის მოწყობა. ამასთან, საშუალო კუმშვადობის გრუნტების ზედმეტი დასველების თავიდან ასაცილებლად, სამშენებლო მოედანზე მკაცრად უნდა გაკონტროლდეს ზედაპირული წყლების მოცილების საკითხი და გაკეთდეს გამართული წყალამრიდი ქსელი, რათა არ მოხდეს ფუძის გაჟღენთვა და მექანიკური თვისებების გაუარესება.

დასკვნა

ქ. თბილისი, მუხიანი 2-ის დასახლება, ღების ქუჩა №19 საკადასტრო კოდით: **ს.კ. 01.72.13.549.013,** არსებული მიწის ფართზე ინდივიდუალური ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის დოკუმენტაცია. საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში, რეკომენდაციები და დასკვნები

შესრულებულია ჯეროვნად, მიცემულია გარკვეული შენიშვნები მათი გათვალისწინებით მოცემულია პროექტირებისათვის გრუნტის საანგარიშო ნორმატიული მახასიათებლები, რაც აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებს, წესებს და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს. აქედან გამომდინარე ჩატარებული გეოლოგიურ სამუშაოებს ენიჭება დადებითი შეფასება.

ჰიდროგეოლოგი და ინჟინერი - გეოლოგი:

მიხეილ ლობჟანიძე

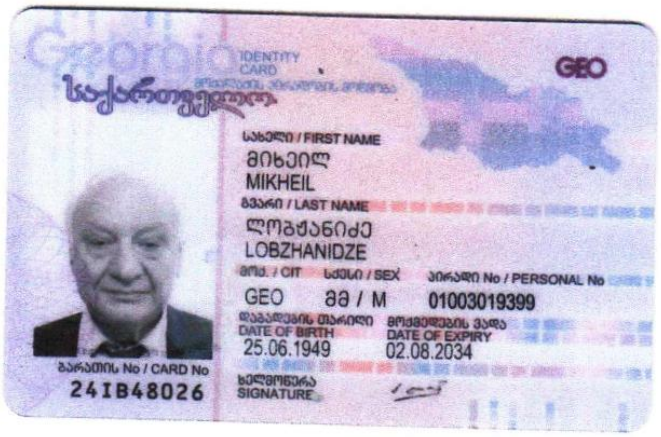
CV – მიხეილ ლობჟანიძე

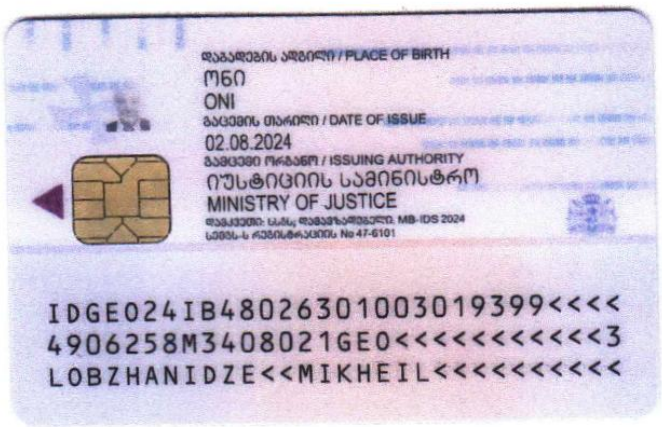
სახელი, გვარი: მიხეილ ლობჟანიძე
დაბადების თარიღი: 25/06/1949 წელი
მისამართი: ონის რაიონი სოფელი ღები
ტელეფონის ნომერი: 597-58-78-06

განათლება/გამოცდილება

განათლება	1967 წელს დავამთავრე ონის რაიონის სოფელი ღების საშუალო სკოლა
	1970-1973 წლებში ვსწავლობდი საქართველო პოლიტექნიკური ინსტიტუტის გეოლოგიის ფაკულტეტზე ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო-გეოლოგიის ფაკულტეტზე
სამუშაო გამოცდილება	1973 წელს ქ.მოსკოვში ორჯონიკიძის სახელობის ინსტიტუტში ასპირანტურა დაუსწრებელ ფაკულტეტზე. 1974 წელს დაცული მაქვს დიპლომა ენგურჰესის კაშხლის ფუძე-საძირკველის და სადერივაციო გვირაბი ანგარიში. რის საფუძველზე მივიღე დიპლომი ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგიის სპეციალობით. 1974 წელს მუშაობა დავიწყე ამიერკავკასიის მეტეო-ინსტიტუტში ლაციოლოგიის განყოფილების გეოლოგად. (მყინვართა მცოდნეობა) 1974 წელს გადავედი იორის ჰიდროგეოლოგის ს/გ. პარტიაში კახეთი არტეზიული აუზების კვლევის მიმართულებით 1975 წელს ჯეჯორის გეოფიზიკური ექსპედიციის გეოლოგი 1976 წელს სხვიტორის გეოლოგიური პარტიაში გეოლოგი 1977 წელს გადამიყვანეს ზოფხიტოს გეოლოგიურ პარტიაში გეოლოგი 1979-1983 წლებში ჩორდის პარიტეტის გეოლოგიურ პარტიაში გეოლოგი 1983 – 1984 წლებში საშენი მასალების ექსპედიციაში გეოლოგი 1984-1985 წლებში ონის რაიონის სოფელი ღების დიაბაზების კარიერის სამუშაოების უფროსი გეოლოგი 1991-1992 წლებში თბილქალაქმშენში ვმუშაობდი სხვადასხვა თანამდებობებზე 2004 წელს სპეც-ტექ მექანიზაციაში სხვადასხვა სპეციალობით 2012 წლის იანვრიდან 2016 წლის თებერვლამდე ვმუშაობდი შპს „კირკიტაძე და კომპანია”-ში ინჟინერ-გეოლოგის თანამდებობაზე 2016 წლის თებერვლიდან დღემდე შპს „არქსტილ”-ის ჰიდრო-ინჟინერ გეოლოგი.

ინჟინერ-გეოლოგი მიხეილ ლობჟანიძე


Georgia
IDENTITY CARD
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
მიხეილ
MIKHEIL
გვარი / LAST NAME
ლობჟანიძე
LOBZHANIDZE
მოქ. / CIT
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
მმ / M
01003019399
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
25.06.1949
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
02.08.2034
ხელმოწერა
SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
24IB48026


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
ონი
ONI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
02.08.2024
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
IDGE024IB48026301003019399<<<<
4906258M3408021GE0<<<<<<<<<<<3
LOBZHANIDZE<<MIKHEIL<<<<<<<<<<

დიპლომი

Я № 181378

ეს დიპლომი მიეცა მიხეილ შოთას-ძე ლობჟანიძეს

მასზე, რომ იგი 1968 წელს შევიდა ლენინისა და შრომის წითელი დროშის ორდენოსან საქართველოს ვ.ი. ლენინის სახ. პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და 1973 წელს დაამთავრა აღნიშნული ინსტიტუტის

სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1973 წ. „30" ივნისის გადაწყვეტილებით მ.შ. ლობჟანიძეს მიენიჭა სამთო ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე [signature]

ბ. ა.

რექტორი [signature]

მდივანი [signature]

ქალაქი თბილისი 1973 წ. „30" ივნისი

სარეგისტრაციო № ГЕ 277

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Я № 181378

Настоящий диплом выдан *Лобжанидзе Михаилу Шотоевичу*

в том, что он в *1968* году поступил в *Грузинский ордена Ленина и Трудового Красного Знамени политехнический инст-ут им. В.И. Ленина* и в 19*73* году окончил полный курс *названного института*

по специальности *гидрогеология и инженерная геология*

Решением Государственной экзаменационной комиссии от „*30*" *июня* 19*73* г. *Лобжанидзе М.Ш.* присвоена квалификация *горного инженера-гидрогеолога*

Председатель Государственной экзаменационной комиссии [signature]

М. П.

Ректор [signature]

Секретарь [signature]

Город *Тбилиси* „*30*" *июня* 19*73* г.

Регистрационный № *ГЕ 277*

Московская типография Гознака. 1972.

შპს "არქსტილი"
მის. ქ. თბილისი, შატბერაშვილის ქუჩა №50
ტელ: 551-105-655
ელ-ფოსტა: arqstili@gmail.com

LTD "ARKSTYLE"
Shatberashvili str.50 tbilisi georgia
Tel: 551-105-655
Email: arqstili@gmail.com

თბილისი

09/02/2024

ც ნ ო ბ ა

ეძლევა მიხეილ ლობჟანიძეს პ/ნ 01003019399 მასზედ, რომ იგი, 2016 წლის თებერვლიდან ნამდვილად მუშაობს შპს "არქსტილ"-ში ს/კ (205184432). ჰიდრო-ინჟინერგეოლოგის თანამდებობაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს "არქსტილი"

დირექტორი /გიორგი მაჭარაძე/

შპს „კირკიტაძე და კომპანია“

საქართველო, თბილისი, პეკინის ქ. №27 ტელ: +995 32 374649 მობ. +995 99 562276

L.T.D. "KIRKITADZE & COMPANY" Geotgia, Tbilisi, pekini str: N:27 tel: +995 32 374649 mob: +995 99 562276

თბილისი

09.02.2024

ც ნ ო ბ ა

ეძლევა მიხეილ ლობჟანიძეს პ/ნ 01003019399, მასზედ, რომ იგი 2012 წლის იანვრიდან, 2016 წლის თებერვლამდე ნამდვილად მუშაობდა შპს "კირკიტაძე და კომპანია"-ში, ინჟინერ გეოლოგის თანამდებობაზე

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად

შპს „კირკიტაძე და კომპანია“ - ს

დირექტორი / რ. კირკიტაძე/

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიას

გადაწყვეტილება № 8081585 (განცხადების № AR11145384) გაცემის თარიღი: 14/09/2026წ. ობიექტის მისამართი: ქ. თბილისი, მუხიანი-2 ის დასახლება (ს/კ 01.72.13.549.013)

წარმოდგენილ შუალედურ შენიშვნებთან დაკავშირებით მოგახსენებთ, რომ პროექტით რეალურად შენდება ერთსართულიანი საცხოვრებელი სახლი და ბანერზე არსებული ვიზუალი რეალურ საინჟინრო მონაცემებს ვერ შეცვლის ერთსართულიანი შენობისთვის 4-მეტრიანი ჭაბურღილები სრულებით საკმარისია და აკმაყოფილებს ყველა საჭირო ნორმას. რაც შეეხება „კომპიუტერულ მანიპულაციას“ და განსხვავებულ შრიფტს მე-20 გვერდზე, ეს ტექსტი უბრალოდ ლაბორატორიული ქიმიური ანალიზის ოფიციალური PDF ფაილიდან არის გადმოტანილი ანგარიშში, განსხვავებული შრიფტით და ამას მანიპულაციასთან არანაირი საერთო არ აქვს. დანარჩენი ტექნიკური შენიშვნები გავითვალისწინეთ და დოკუმენტაციაში შესაბამისი შესწორებები უკვე შევიტანეთ.

პატივისცემით,

ინჟინერ-გეოლოგი /გ. ბეგაშვილი/