შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება
და დაპროექტება

ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ტექნიკური ანგარიში



თბილისი
2022

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება
და დაპროექტება

ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ტექნიკური ანგარიში

საინჟინრო კვლევების განყოფილების ხელმძღვანელი — დ. ბორგიძე

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სექტორის ხელმძღვანელი, ინჟინერ-გეოლოგი — დ. სირბილაძე

გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

თბილისი, საქართველო
2022

ტექსტური ნაწილი

1 **შესავალი** ... 3

2 **საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლილობა** ... 5

3 **გეომორფოლოგიური პირობები და გეოლოგიური აგებულება** ... 6

3.1 გეომორფოლოგიური პირობები ... 6

3.2 გეოლოგიური აგებულება და სეისმური პირობები ... 6

4 **საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები** ... 7

4.1 გრუნტების და კლდოვანი ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ... 7

4.1.1 არაკლდოვანი ქანები - გრუნტები ... 10

4.1.2 კლდოვანი ქანები ... 12

4.2 კლდოვანი მასივის ხარისხი ... 18

4.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები ... 22

4.4 გეოდინამიკური ვითარება ... 23

5 **დასკვნები და რეკომენდაციები** ... 24

6 **გამოყენებული ლიტერატურული და ფონდური მასალები** ... 28

გრაფიკული ნაწილი

№	ნახაზის დასახელება	ნახაზის ნომერი	ფურცლების რაოდენობა
1	სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა, მ-ბი 1:1000	GC-2233-1	1
	სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები, მ-ბი 1:500	GC-2233-2	10

დანართები

დანართის №	დანართის დასახელება	ფურცლების რაოდენობა
1	ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები	18
2	ლაბორატორიული კვლევები:	
	გრუნტები	
2.1	გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი	2
2.2	გრუნტების ძვრის მახასიათებელთა გაანგარიშება	2
	კლდოვანი ქანები	
2.3	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისები	4
2.4	გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, დრეკადობის მოდულისა და პუასონის (განივი დეფორმაციის) კოეფიციენტის განსაზღვრით	40
2.5	გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	14
2.6	სიმტკიცის გამოცდა წერტილოვანი დატვირთვით	1
2.7	ძვრაზე გამოცდა არსებული ბუნებრივი ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ	32
2.8	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეების სტატისტიკური დამუშავება	8
2.9	გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	6
3	კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობა და მასივის რეიტინგი	24
4	ფოტოდოკუმენტაცია	10
5	ტექნიკური დავალება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩატარებაზე	2

1 შესავალი

წინამდებარე ტექნიკურ ანგარიშში მოცემულია ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში (საკადასტრო კოდი 01.14.06.004.002-ის აღმოსავლეთი ნაწილი), შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები. კვლევები განხორციელებულია და წინამდებარე ანგარიში შედგენილია შ.პ.ს. „ჯეოინჟინირინგის“ (შემსრულებელი) მიერ, ს.ს. „გრინ ქეფითალ“-თან (დამკვეთი) 2022 წლის 30 ივნისს დადებული ხელშეკრულებისა (ხელშეკრულება № GC-2233) და თანდართული ტექნიკური დავალების შესაბამისად.

გამოკვლეული სამშენებლო უბნის ფართობი, რომელიც რელიეფურად 26-30 გრადუსი დახრილობის ფერდობს წარმოადგენს, შეადგენს დაახლოებით 0.8 ჰექტარს (ზომები 280x29მ), რომელზეც განზრახულია საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა. დამკვეთის მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების მიხედვით (იხ. დანართი-5):

- საცხოვრებელი კომპლექსი შესდგება 6 შენობისაგან;
- შენობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით არის II;
- შენობების გაბარიტული ზომები სხვადასხვაა;
- შენობები 8 სართულიანია პარკინგის ჩათვლით, სიმაღლე 27 მ;
- შენობები, რელიეფიდან გამომდინარე, უნდა განთავსდეს ღრმა (12-15 მ) ნახევრადჭრილებში, ქვაბულების დახრილად ან ვერტიკალურად ჩაჭრილი ფერდოებით;
- შენობის კონსტრუქცია არის ჩარჩოკავშირებიანი სისტემა, შევსებული წვრილი ბლოკით;
- საძირკვლის სავარაუდო ტიპია რკინაბეტონის ფილა;
- დატვირთვები (ფილაზე დაფუძნების შემთხვევაში) – 3 კგ/სმ^2;
- პირველი დონის ტერასის ნიშნულია - 579.60 მ, ხოლო მეორე დონის ტერასის ნიშნული – 595.70 მ.
- საძირკვლის მაქსიმალური დასაშვები ჯდენა – 50 მმ სრული, 0.0021 ფარდობითი.
- კვლევების განხორციელების ნორმატივი ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 („საინჟინრო-კვლევები მშენებლობისათვის“).

დავალებით მოთხოვნილი იყო აგრეთვე კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობის მახასიათებლების განსაზღვრა და მასივის ხარისხის შეფასება (RMR).

დავალებასთან ერთად დამკვეთის მიერ შემსრულებელს გადაეცა დეტალური ტოპოგრაფიული გეგმა 1:1000 მასშტაბში. განხორციელდა საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა ამავე მასშტაბში. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა, აგრეთვე რუკისა და საკვლევი ჭაბურღილების მონაცემებზე დაყრდნობით შედგენილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები (სულ 10 ჭრილი) ანგარიშის გრაფიკულ ნაწილშია მოცემული. საინჟინრო-გეოლოგიურ რუკაზე ასევე აღნიშნულია ჭაბურღილების ბურღვისა და კლდოვანი ქანების

ნაპრალიანობის კვლევის ადგილები, საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის ხაზები და სხვა მონაცემები.

ტექნიკური დავალების მოთხოვნებიდან გამომდინარე, შედგენილი იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამა და რელიეფური პირობების გათვალისწინებით განისაზღვრა საკვლევი ჭაბურღილების ადგილმდებარეობა. სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში სულ გაიბურღა 15-დან 35 მ-მდე სიღრმის 12 საკვლევი ჭაბურღილი. მათ შორის თვითმავალი საბურღი აგრეგატისათვის მისადგომ ადგილებში (უბნის თავსა და ბოლოში) ჭაბურღილები გაიბურღა COMACCO-GEO-205 საბურღი დანადგარით, 108-76 მმ. დიამეტრით, ორმაგი სვეტური მილით, რაც ქმნის დაუზიანებელი კერნის მიღების შესაძლებლობას (იხ ფოტოდოკუმენტაცია, დანართი-4), ხოლო უბნის შუა ნაწილში, ფერდობზე, ჭაბურღილები გაიბურღა მცირეგაბარიტიანი, ხელით გადასატანი საბურღი მოწყობილობით УКБ-25. ბურღვის საერთი მოცულობამ შეადგინა 245 გრძ.მ.

პროგრამით განსაზღვრული და პრაქტიკულად შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მათი მოცულობები ქვემოთ, ცხრილ-1.1-შია მოცემული.

ცხრილი 1.1. შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მათი მოცულობები

რიგ. №	დასახელება	განზომილების ერთეული	რაოდენობა
1	*საველე სამუშაოები*		
1.1	სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა მასშტაბით 1:1000 და კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობის შესწავლა ნაჩენებში	1 უბანი	1
1.2	ჭაბურღილების ბურღვა COMACCO-GEO-205 საბურღი დანადგარით, დიამეტრით 150-76 მმ, გრუნტების ნიმუშების აღებით, სიღმით 15-დან 35 მ-მდე	ჭაბ/მ	9/200
1.3	ჭაბურღილების ბურღვა მცირეგაბარიტიანი საბურღი დანადგარით, სამშენებლო მოედნის ფერდობულ ნაწილში, დიამეტრით 90-76 მმ, გრუნტების დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშების აღებით, სიღმით 15 მ.	ჭაბ/მ	3/45
1.4	ჭაბურღილების დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური დოკუმენტაცია	მ	245
2	*ლაბორატორიული კვლევები*		
	გრუნტები		
2.1	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გამოკვლევა	1 კომპლექსი	5
	კლდოვანი ქანები		
2.2	სიმკვრივე	1 ცდა	39
2.3	გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე	1 ცდა	39
2.4	გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, დრეკადობის მოდულისა და პუასონის (განივი დეფორმაციის) კოეფიციენტის განსაზღვრით	1 ცდა	23
2.5	ძვრაზე გამოცდა არსებული ბუნებრივი ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ	1 ცდა	16
2.6	ძვრაზე გამოცდა არსებული ბუნებრივი ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ	1 ცდა	15

რიგ. №	დასახელება	განზომილების ერთეული	რაოდენობა
	გრუნტის წყლები		
2.7	გრუნტების და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	1 ანალიზი	3
3	*საოფისე სამუშაოები*		
3.1	საველე და ლაბორატორიული კვლევის მასალების კამერალური დამუშავება, გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების ნორმატიული და საანგარიშო პარამეტრების განსაზღვრა, საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების შედგენა	1 უბანი	1
3.2	კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობის მახასიათებლების განსაზღვრა და მასივის ხარისხის შეფასება (RMR)	1 უბანი	1

სამუშაოები ასევე მოიცავდა არსებული გეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური ფონდური და ლიტერატურული წყაროების მოძიებას, შესწავლას, კომპლექსური კვლევების შედაგად მიღებული ინფორმაციის ანალიზს და მოპოვებულ მონაცემთა საფუძველზე ტექნიკური ანგარიშის შედგენას.

გრუნტების ნიმუშებისა და წყლის სინჯების ლაბორატორიული კვლევა განხორციელდა შპს „ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად გამოკვლეულია სულ 42 ნიმუში. მათი შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები გამოკვლეულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტების შესაბამისად. გამოყენებული სტანდარტები მითითებულია უშუალოდ ცდების ბლანკებში, რომლებიც ანგარიშის დანართების ნაწილშია მოცემული.

კვლევითი სამუშაოების კომპლექსი შესრულდა 2022 წლის 2 ივლისიდან 9 აგვისტომდე პერიოდში, მათ შორის:

- საველე სამუშაოები – 02.07.2022-დან 24.07.2022-მდე;
- ლაბორატორიული კვლევითი სამუშაოები – 5.07.2022-დან 20.07.2022-მდე;
- კვლევითი სამუშაოების შედეგების დამუშავება და ტექნიკური ანგარიშის შედგენა – 18.07.2022-დან 09.08.2022-მდე.

2 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლილობა

დამკვეთის მიერ შემსრულებლისათვის გადმოცემულია საკვლევ უბანზე 2021 წელს განხორციელებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიში („ქ. თბილისი, ვაკის რაიონი, ს/კ. 01.14.06.003.059 სამი ექვსსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობა“. შემსრულებელი „კირკიტაძე და კომპანია“), რომლის შინაარსი გათვალისწინებულია წინამდებარე ანგარიშში. სამშენებლო უბნის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ზოგად შეფასებაში გამოყენებულია აგრეთვე არსებული ლიტერეტურული და ფონდური მასალა. ფონდურ-ლიტერატურული მასალების ჩამონათვალი მოცემულია ტექსტის ბოლოში.

3 გეომორფოლოგიური პირობები და გეოლოგიური აგებულება

3.1 გეომორფოლოგიური პირობები

ქ. თბილისისა და მისი შემოგარენის ტერიტორია წარმოადგენს დანაწევრებულ დაბალმთიან მხარეს მდ. მტკვრის შუა დინების ზონაში. მისი ძირითადი ოროგრაფიული ნიშნები დაკავშირებულია თრიალეთის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ დაბოლოებასთან, რომელიც მცირე კავკასიონის მთათა რთული ჯაჭვის ერთ-ერთ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს. მდ. მტკვრის ხეობის მარჯვენა ფერდობი, აღნიშნულ რაიონში, ხასიათდება განედური მიმართულების ქედებისა და დეპრესიების მორიგეობით. ყველაზე მნიშვნელოვანი მათ შორის არის თელეთის, სეიდ-აბადის, სოლოლაკის, მამადავითის, წყნეთის, დიღომის ქედები და ამაღლებები და მათ შორის არსებული კრწანისის დეპრესია, დაბახანისა და ვერეს ხეობები, საბურთალოს, ლისისა და დიღომის დეპრესიები.

საცხოვრებელი კომპლექსი უნდა აშენდეს მამადავითის მთისა და წყნეთის ამაღლების ფუძეში განვითარებულ ვერეს ხეობაში. ვერეს ხეობას, ზოგადად, და განსაკუთრებით სამშენებლო უბნის მიმდებარე მის მონაკვეთს, ღრმად ჩაჭრილი, ვიწრო და ძლიერ კლაკნილი ფსკერი აქვს, მდინარე ღრმადაა შეჭრილი როგორც მარჯვენა, ასევე მარცხენა ფერდობებში და მკვეთრად გამოხატულ მეანდრებს ქმნის. ფერდობების დახრილობა ცვალებადია, ხშირად საკმაოდ ციცაბოც, მათი ზედაპირი გართულებულია მცირე ეროზიული ხევებითა და ღარტაფებით.

სამშენებლო უბანი განლაგებულია ვერეს ხეობის მარცხენა, სამხრეთული ექსპოზიციის ფერდობზე. ფერდობი ამავე დროს წარმოადგენს ე.წ. საბურთალოს სერის სამხრეთ ფერდობს. საბურთალოს სერი მიუყვება მდ. ვერეს ხეობას მარცხენა მხრიდან, დაწყებული ზოოპარკიდან და სამშენებლო მოედნიდან დასავლეთით, მცირე მანძილში ერწყმის თრიალეთის ქედის ფუძეს, რომელიც, თავის მხრივ, თანდათან მაღლდება სოფ. მუხათწყაროს მიმართულებით. საბურთალოს სერის თხემი საპროექტო უბნის ფარგლებში, ზოგან ხელოვნურად მოვაკებულია და დასახლებულია. ქვედა მხრიდან სამშენებლო უბანსა და მდ. ვერეს შორის გადის თბილისიდან მუხათწყაროში მიმავალი გზა. ფერდობის ზედაპირი, სამშენებლო უბნის ფარგლებში, როგორც აღინიშნა 30 გრადუსამდე დახრილობისაა, მის მიკრორელიეფში გამოხატულია მცირე უსწორმასწორობები. სამშენებლო ტერიტორიის ზედა და შუა ნაწილები მეტადაა დახრილი ქვედა ნაწილთან შედარებით, რომლის დახრილობას თანდათან ამცირებს აქ დროთა განმავლობაში წარმოქმნილი დელუვიურ-კოლუვიური გრუნტების დანაგროვი.

3.2 გეოლოგიური აგებულება და სეისმური პირობები

გამოკვლეული უბანი, გეოტექტონიკურად აჭარა-თრიალეთის ანტიკლინორიუმის აღმოსავლეთი დაძირვის თბილისის სექტორის ფარგლებში შედის და სტრუქტურულად საბურთალოს სუბგანედური მიმართულების სინკლინის სამხრეთი ფრთის ფარგლებშია. სინკლინის ფრთის დაქანება ჩრდილოეთურია, ხოლო მისი დახრის კუთხე უბანზე, 40-45 გრადუსს შეადგენს.

საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია გეოლოგიურად შუა და ზედა ოლიგოცენის (P_3^{2+3}) ზღვიური ნალექებითაა აგებული და ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშაქვებისა და არგილიტების შრეებისა და დასტების

მორიგეობით. შრეთა დაქანების აზიმუტი უშუალოდ საპროექტო უბანზე, 20 გრადუსია, ხოლო დახრის კუთხე 38-40 გრადუსი. არგილიტები ყველგან თხელშრეებრივია, ხოლო ქვიშაქვების შრეების სისქე ცვალებადია და ზოგან ცალკეული ტლანქი შრეებით ან სქელშრეებრივი დასტებითაა წარმოდგენილი. ასეთ დასტებში ქვიშაქვის სქელ შრეებს შორის არის არგილიტების თხელი შუაშრეებიც. ძირითადი ქანები ზედაპირულ ზონაში გამოფიტულია და მეტადაა დანაწევრებული. გამოფიტული ზონის სისქე, ჭაბურღილების მონაცემების მიხედვით, უბნის ფარგლებში 0.3-დან -4.1 მ-მდე იცვლება.

უბნის უმეტეს ფართობზე ძირითადი ქანები დაფარულია მეოთხეული არაკლდოვანი გრუნტებით. მათ შორის ზედა ნაწილში გარკვეული ფართი უკავია ტექნოგენური გენეზისის (tQ_{IV}) ყრილისა და ნაყარ გრუნტებს, ხოლო ქვედა ნაწილში წარმოდგენილია დელუვიურ-კოლუვიური (dcQ_{IV}) ხვინჭოვანი და თიხნაროვანი გრუნტები. მეოთხეული არაკლდოვანი გრუნტების სისქე ზოგადად, საპროექტო ტერიტორიაზე არ არის დიდი და იცვლება 0.4-2 მეტრის ფარგლებში.

არსებული მონაცემების მიხედვით სამშენებლო უბნის განლაგების მიმდებარე ტერიტორიაზე, ძირითადი ქანების ტექტონიკურ სტრუქტურაში რაიმე მნიშვნელოვანი წყვეტითი დისლოკაცია არ არის დაფიქსირებული.

დღეისათვის საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის - პნ 01.01-09 („სეისმომედეგი მშენებლობა") მიხედვით, გამოკვლეული უბნების სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით A=0.17.

სამშენებლო მოედნის აგებულებაში მონაწილე ლითოლოგიურ სახესხვაობებში, მათი შედგენილობის, მდგომარეობისა და თვისებების კვლევის მონაცემების საფუძველზე, გამოყოფილია და ქვემოთ, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერილობით ნაწილში, მოცემულია გრუნტების ცალკეული სახესხვაობების, ანუ საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების (**სგე**) დახასიათება.

4 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

4.1 გრუნტების და კლდოვანი ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გამოვლენილი გრუნტების (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების) ფართობული გავრცელება გრაფიკულად წარმოდგენილია საინჟინრო-გეოლოგიურ რუკაზე (იხ. ანგარიშის გრაფიკული ნაწილი, ნახაზი №GC-2233-1, 1 ფურცელი), ხოლო მათი გავრცელება სიღრმეში, მოცემულია საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე (იხ. ნახაზი №GC-2057-2, 10 ფურცლად). ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები მოცემულია დანართ 1-ში. გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის მასალები მოცემულია 2.1-2.9 დანართებში. გრუნტებისა და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზისა და სამშენებლო კონსტრუქციებისადმი მათი აგრესიულობის შეფასების მასალები მოცემულია დანართ 2.9-ში.

საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების გავრცელება სიღრმეში და მათი სისქეები ჭაბურღილების მიხედვით, მოცემულია ცხრილ-4.1-ში.

ცხრილი-4.1 *საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების გავრცელება სიღრმეში და ფენების სისქეები*

სგე №	სგე დახასიათება და გეოლოგიურ-გენეტიკური ინდექსი	სგე გავრცელება სიღრმეში, მ სგე სისქე, მ					
		ჭაბ-1	ჭაბ-2	ჭაბ-3	ჭაბ-4	ჭაბ-5	ჭაბ-6
1	ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})	0.0-2.0 2.0	0.0-1.0 1.0	0.0-0.8 0.8	0.0-5.2 5.2	0.0-0.4 0.4	
2	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})						0.0-1.3 1.3
2a	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3^{2+3})]	2.0-3.6 1.6		0.8-2.0 1.2		0.4-0.8 0.4	
3	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3^{2+3}]	3.6-4.3 0.7	1.0-10.4 9.4 14.4-23.8 9.4	2.0-6.0 4.0 10.5-26.0 15.5	5.2-9.7 4.5 12.2-29.95 17.75	0.8-19.0 18.2 28.0-30.0 2.0	
4	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3^{2+3}]	4.3-20.0 15.7	10.4-14.4 4.0 23.8-25.0 1.2	6.0-10.5 4.5 26.0-30.0 4.0	9.7-12.2 2.5 29.95-35.0 5.05	19.0-28.0 9.0	1.3-15.55 14.25
	გრუნტის წყლის დამყარებული დონე	6.3	5.3	8.95	13.0	8.6	2.82

4.1 ცხრილის გაგრძელება

სგე №	სგე დახასიათება და გეოლოგიურ-გენეტიკური ინდექსი	სგე გავრცელება სიღრმეში, მ / სგე სისქე, მ					
		ჭაბ-7	ჭაბ-8	ჭაბ-9	ჭაბ-10	ჭაბ-11	ჭაბ-12
1	ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})						
2	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})	0.0-3.0 3.0	0.0-3.3 3.3	0.0-1.5 1.5	0.0-0.5 0.5	0.0-1.5 1.5	0.0-1.9 1.9
2a	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3^{2+3})]		3.3-4.0 0.7	1.5-2.7 1.2	0.5-2.5 0.5	1.5-1.8 0.3	1.9-6.0 4.1
3	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3^{2+3}]		4.0-9.0 5.0 11.0-15.0 4.0			10.5-12.5 2.0	6.0-8.0 2.0
4	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3^{2+3}]	3.0-15.0 12.0	9.0-11.0 2.0	2.7-15.0 12.3	2.5-15.0 12.5	1.8-10.5 8.7 12.5-15.0 2.5	8.0-15.0 7.0
	გრუნტის წყლის დამყარებული დონე	-	-	7.3	7.8	4.5	7.2

ქვემოთ მოცემულია არაკლდოვანი გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების სახესხვაობების, ანუ საინჟინრო-გეოლოგოიური ელემენტების (**სგე**) დახასიათება, დაფუძნებული საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგებზე.

4.1.1 არაკლდოვანი ქანები - გრუნტები

სგე-1 - ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით. ელემენტი ტექნოგენური ყრილებისა ნაყარის არაერთგვაროვანი გრუნტია (tQ$_{IV}$), საშუალო სიმკვრივით და მცირე ტენიანობით. იგი ფიქსირება 7 ჭაბურღილში, სამშენებლო ტერიტორიის გარკვეულ უბნებზე, ფერდობის ზედა ნაწილში უმეტესად ნაყარის სახით გვხვდება, ხოლო ქვედა ნაწილში, ტერიტორიის საზღვრის ქვემოთ გზის ზოლში - ასფალტქვეშა ყრილის სახით. ფენის სისქე სხვადასხვა ადგილას იცვლება 0.4-დან 2.0 მ-მდე, მხოლოდ №4 ჭაბურღილში მისი სისქე შეადგენს 4.2 მ-ს.

ელემენტის შედგენილობა და თვისებები გამოკვლეულია ჭაბურღილიდან აღებული ნიმუშებით. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები სრულად მოცემულია 2.1-2.2, ხოლო მახასიათებელთა მნიშვნელობები მოყვანილია 4.2 და 4.3 ცხრილებში.

ცხრილი-4.2 სგე-1-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ნიმუშის № ჯამურ ცხრილში	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ					გრუნტის დასახელება
			ღორღი /კენჭი % 200.0-10.0	ხვინჭა / ხრეში % 10,0-2,0	ქვიშა % 2.0-0,1	მტვერი % 0,1 - 0,005	თიხა % < 0,005	
1	1	1.0-2.0	38.0	28.8	23.3	9.9		ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით
2	2	0.0-1.0	36.5	27.4	26.0	10.1		ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით
3	4	2.0-3.0	40.9	28.8	19.0	11.3		ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით
საშუალო			38.5	28.3	22.8	10.4		**ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით**

ცხრილი-4.3 სგე-1-ის ფიზიკური თვისებები

ნიმუშის № ჯამურ ცხრილში	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ტენიანობა, W		შემავსებლის პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_L
			ბუნებრივი	შემავსებლის	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	
1	1	1.0-2.0	4.7	9.3	25.6	20.8	4.8	-2.42
2	2	0.0-1.0	4.7	9.3	25.6	20.8	4.8	-2.42
3	4	2.0-3.0	4.7	9.3	25.6	20.8	4.8	-2.42
საშუალო			4.7	9.3	25.6	20.8	4.8	-2.42

შენიშვნა: პლასტიკურობა და დენადობის მაჩვენებელი განსაზღვრულია ელემენტის შემავსებლისათვის.

ცხრილებში მოყვანილი სიდიდეების მიხედვით, **სგე-1**, ს.ნ. და წ. 25100-82 თანახმად, კლასიფიცირდება როგორც ხვინჭოვანი გრუნტი, ვინაიდან მასაში 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები შეადგენს 66.8%-ს. კენჭნარის შემავსებლად ელემენტში გვევლინება ქვიშნარი.

სგე-1-ის, როგორც მსხვილნატეხოვანი გრუნტის, მექანიკური თვისებები გაანგარიშებულია შესაბამისი მეთოდიკით. ანგარიშის შედეგები მოცემულია დანართ-2.2-ში, ხოლო ძვრისა და დეფორმაციის მახასიათებელთა სიდიდეები შეადგენს:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi = 35.8^0$;
- შეჭიდულობა c = 19.5კპა;
- დეფორმაციის მოდული E=38.83მპა.

სნ და წ. 2.02.01-83 დანართ-3-ის მიხედვით, **სგე**-2-ის, როგორც ხელოვნური ყრილის გრუნტის, საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 150$კპა (1.5 კგძ/სმ^2).

სგე-2-ის სიმკვრივე ρ=1.85 გრ/სმ^3.

სგე-2 - ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი. ელემენტი კოლუვიურ-დელუვიური გენეზისისაა (cdQ_{IV}) და ფერდობის ზედა ნაწილიდან დროთა განმავლობაში ქვედა ნაწილში გადალექილ გრუნტს წარმოადგენს. იგი ფიქსირება 6 ჭაბურღილში, ფენის სისქე სხვადასხვა ჭაბურღილში 0.5-დან 3.3 მ-მდე იცვლება.

ელემენტის შედგენილობა და თვისებები გამოკვლეულია ჭაბურღილებიდან აღებული ნიმუშებით. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები სრულად მოცემულია დანართ-2.1-2.2-ში, ხოლო მახასიათებელთა მნიშვნელობები მოყვანილია 4.4 და 4.5 ცხრილებში.

ცხრილი-4.4 სგე-2-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ნიმუშის № ჯამურ ცხრილში	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ						გრუნტის დასახელება
			ლოდი % >200.0	ღორღი % 200.0-10.0	ხვინჭა % 10,0-2,0	ქვიშა % 2.0-0,1	მტვერი % 0,1 - 0,005	თიხა % < 0,005	
4	6	0.0-0.5	11.0	25.4	26.3	25.1	12.2		ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით
5	6	0.5-1.2	15.0	23.5	29.9	20.2	11.4		ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით
საშუალო			**13.0**	**24.5**	**28.1**	**22.7**	**11.8**		**ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით**

ცხრილი-4.5 სგე-2-ის ფიზიკური თვისებები

ნიმუშის № ჯამურ ცხრილში	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ტენიანობა, W		შემავსებლის პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_L
			ბუნებრივი	შემავსებლის	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	
4	6	0.0-0.5	4.4	7.2	34.4	23.6	10.8	-1.52
5	6	0.5-1.2	5.1	8.9	33.5	18.6	14.9	-0.65
საშუალო			4.8	8.1	34	21.1	12.9	-1.08

შენიშვნა: *პლასტიკურობა და დენადობის მაჩვენებელი განსაზღვრულია ელემენტის შემავსებლისათვის.*

ცხრილებში მოყვანილი სიდიდეების მიხედვით, **სგე**-2, ს.ნ. და წ. 25100-82 თანახმად, კლასიფიცირდება როგორც ხვინჭოვანი გრუნტი, ვინაიდან მასაში 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები შეადგენს 65.6%-ს. კენჭნარის შემავსებლად ელემენტში გვევლინება თიხნარი.

სგე-2-ის, როგორც მსხვილნატეხოვანი გრუნტის, მექანიკური თვისებები გაანგარიშებულია შესაბამისი მეთოდიკით. ანგარიშის შედეგები მოცემულია დანართ-2.1-2.2-ში, ხოლო ძვრისა და დეფორმაციის მახასიათებელთა სიდიდეები შეადგენს:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi = 35.1^0$;
- შეჭიდულობა c = 26.7კპა;
- დეფორმაციის მოდული E=35.0მპა;

სნ და წ. 2.02.01-83 დანართ-3-ის მიხედვით, **სგე**-2-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 200$კპა (2.0 კგძ/სმ²).

სგე-2-ის სიმკვრივე ρ=1.95 გრ/სმ³.

4.1.2 კლდოვანი ქანები

როგორც იყო ნათქვამი გეოლოგიური აგებულების აღწერაში, გამოკვლეული ტერიტორია მთლიანად აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენის (P_3^{2+3}) ნალექების წყებით, რომელიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშაქვებითა და არგილიტებით. სამშენებლო ტერიტორიის ნაწილზე, მასივის ზედა ზონაში, ქანები გამოფიტულია და ძლიერ ნაპრალოვანი, ამიტომ იგი ცალკე საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტადაა გამოყოფილი. ელემენტი ქვეშმდებარე სუსტად გამოფიტულ ქანებზე თხელ ფენადაა განლაგებული და გამოვლენილია 8 ჭაბურღილში. გამოფიტული ფენის სისქე 0.3-დან 1.6 მ-მდე ცვალებადობს და მხოლოდ ერთ, - №12 ჭაბურღილში მისი სისქე შეადგენს 4.1 მ-ს. ქვემოთ მოცემულია მისი საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება.

სგე-2a – ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-$P_3^{2+3)}$]. ელემენტის თვისებები გამოკვლეულია ჭაბურღილიდან აღებული ნიმუშებით. ნიმუშებზე

შესრულდა მათი სიმტკიცის კვლევა, წერტილოვანი დატვირთვის მეთოდით. შედეგები მოცემულია 4.6 ცხრილში.

ცხრილი-4.6 სგშ-2a-ს სიმკვრივისა და სიმტკიცის მახასიათებელთა სიდიდეები

ჭაბურღილი №	სიღრმე, მ	სიმტკიცე კუმშვაზე $\sigma_{\text{სსაშ}}$, მპა	ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	ქანის დასახელება
1	3.1-3.2	3.68	2.26	არგილიტი
2	4.3-4.4	4.66	2.30	არგილიტი
10	1.5-1.6	3.26	2.21	არგილიტი
საშუალო მნიშვნელობა		**3.87**	**2.26**	**არგილიტი**
1	3.2-3.3	15.03	2.41	ქვიშაქვა
10	2.0-2.1	15.65	2.40	ქვიშაქვა
12	5.5-6.65	16.43	2.45	ქვიშაქვა
საშუალო მნიშვნელობა		**15,70**	**2.42**	**ქვიშაქვა**

ცხრილში მოყვანილი სიმტკიცის მახასიათებლის საშუალო სიდიდის მიხედვით ($\sigma_{\text{სსაშ}}$=9.79მპა), ს.ნ. და წ. 25100-82 თანახმად **სგშ-2a** კლასიფიცირდება როგორც **მცირე სიმტკიცის კლდოვანი ქანი**.

ელემენტის ჯამური რეიტინგი (RMR) შეფასდა ჭაბურღილებიდან ამოღებული კერნის მდგომარეობის მიხედვით. რეიტინგის მიღებული საშუალო სიდიდიდან გამომდინარე (33), მასივის ის ნაწილი, რომელსაც მოიცავს **სგშ-2a**, კლასიფიცირდება, როგორც **IV-ცუდი**.

4.1.2.1 კლდოვანი ქანების ლითოლოგიურ სახესხვაობათა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

კლდოვანი ქანები სიღრმეში სუსტად გამოფიტულია. მასივში გამოიყოფა ცალკეული დასტები, რომლებიც ქანების აღნიშნულ სახესხვაობებს სხვადასხვა პროცენტული რაოდენობით შეიცავს. ამ მხრივ მასივში გამოიყოფა დასტები, რომლებშიც ქვიშაქვების სიჭარბეა, - ქვიშაქვები შეადგენს 80-90%-ს, ხოლო არგილიტები 10-20%-ს, ხოლო დასტებში არგილიტების სიჭარბით, არგილიტები შეადგენს 55-65%-ს, ხოლო ქვიშაქვები 35-45%-ს. ეს უკანასკნელი გვხვდება მთელი ფერდობის აგებულებაში მეტ-ნაკლები რაოდენობით, თუმცა უმეტესად ფერდობის ქვედა ნაწილშია გავრცელებული. ცვალებადია აგრეთვე შრეების სისქეები, ფერდობის ზედა ნაწილში, ქვიშაქვების შრეები უმეტესად სქელ და უხეშშრეებრივია (20-100 სმ), ხოლო ქვემოთ, სადაც მათი წილი დასტებში კლებულობს, თხელ და საშუალოშრეებრივია (2-20 სმ), იშვიათი სქელი შუაშრეებით. ჭაბურღილებიდან ამოღებული კერნის მიხედვით (იხ. ფოტოდოკუმენტაცია), სიღრმის გარკვეულ ინტერვალებში მასივში გამოვლენილია ფურცლოვანი (0.2-2სმ) და თხელშრეებრივი (2-10სმ) სისქის ქვიშაქვებისა და არგილიტების გარკვეული სისქის დასტებიც, რომლებიც თავისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით ახლოსაა არგილიტებთან და ამდენად განიხილება არგილიტებთან კომპლექსში.

კლდოვანი მასივის თვისებების დახასიათებისათვის ქვემოთ ჯერ მოცემულია მისი ამგები ორი ლითოლოგიური სახესხვაობის – ქვიშაქვებისა და არგილიტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დახასიათება, ხოლო უფრო ქვემოთ მოყვანილია მასივში გამოყოფილი ცალკეული დასტების, ანუ საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების (**სგე-3** და **სგე-4**) თვისებების დახასიათება, მათში აღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობების პროცენტული შემცველობის გათვალისწინებით.

კლდოვანი მასივის შემადგენელი ლითოლოგიური სახესხვაობის – ქვიშაქვებისა და არგილიტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები გამოკვლეულია სხვადასხვა ჭაბურღილიდან და სიღრმის სხვადასხვა ინტერვალიდან აღებული ნიმუშებით. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები მოცემულია დანართებში (იხ. დანართები 2.3÷2.8).

ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები განისაზღვრა ლაბორატორიული კვლევის შედეგების სტატისტიკური დამუშავებით (იხ. დანართი-2.8). მიღებული შედეგები მცემულია 4.7 და 4.8 ცხრილებში.

ცხრილი-4.7 ქვიშაქვების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები

№№ რიგზე	მექანიკური თვისების მახასიათებელი		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	საბოლოო		α=0.85	α=0.95	α=0.99
	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში								
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	8	8	2.48	2.46	2.45	2.44
		ფერდოზე					2.50	2.51	2.53
2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, **σ**		მპა	8	8	42.871	39.99	38.05	35.352
3	დრეკადობის მოდული, E		კნ/მმ²	10	10	20.448	19.257	18.47	17.395
4	პუასონის კოეფიციენტი, μ		-	10	10	0.225	0.217	0.21	0.205
	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში								
5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	8	8	2.51	2.49	2.48	2.46
		ფერდოზე					2.53	2.54	2.56
6	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, **σ**		მპა	**8**	8	31.230	25.23	21.05	15.155

ცხრილი-4.8 არგილიტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები

№№ რიგზე	მექანიკური თვისების მახასიათებელი		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	საბოლოო		α=0.85	α=0.95	α=0.99
	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში								
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ^3	13	13	2.44	2.43	2.42	2.40
		ფერდოზე					2.46	2.47	2.48
2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, σ		მპა	13	13	15.342	13.094	11.637	9.764
	დრეკადობის მოდული, E		კნ/მმ^2	13	13	7.102	6.131	5.501	4.691
	პუასონის კოეფიციენტი, μ		-	13	13	0.292	0.284	0.278	0.272
	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში								
5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ^3	8	8	2.45	2.43	2.42	2.41
		ფერდოზე					2.47	2.48	2.50
6	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, σ		მპა	8	7	3.79	2.590	1.732	0.462

ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ცხრილებში მოცემული სიდიდეებიდან გამომდინარე:

- **ქვიშაქვები ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში** კლასიფიცირდება, როგორც **საშუალო სიმტკიცის** კლდოვანი ქანი, ვინაიდან სიმტკიცის მახასიათებლის ნორმატიული მნიშვნელობა σ =42.87 მპა (50≥σ>15მპა);
- **ქვიშაქვები წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში** კლასიფიცირდება, როგორც **საშუალო სიმტკიცის** კლდოვანი ქანი, ვინაიდან სიმტკიცის მახასიათებლის ნორმატიული მნიშვნელობა σ =31.23 მპა (50≥σ>15მპა);
- ჩატარებული 8 ცდიდან 3 შემთხვევაში ქვიშაქვები წყალში არ არის დარბილებადი, დარბილების კოეფიციენტით 0.77÷0.94 (ანუ $K_{caf}<0.75$), ხოლო 5 შემთხვევაში დარბილებადია, დარბილების კოეფიციენტით 0.69-0.51 (ანუ $K_{caf}<0.75$). დარბილების კოეფიციენტის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით (K_{caf} =0.66), ქვიშაქვები წარმოადგენს წყალში დარბილებად კლდოვან ქანს.

- <u>არგილიტები</u> **ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში** კლასიფიცირდება, როგორც <u>**საშუალო სიმტკიცის**</u> კლდოვანი ქანი, ვინაიდან სიმტკიცის მახასიათებლის ნორმატიული მნიშვნელობა σ =15.34 მპა (50≥σ>15მპა);

- <u>არგილიტები</u> **წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში** კლასიფიცირდება, როგორც <u>**დადაბლებული სიმტკიცის**</u> ნახევრადკლდოვანი ქანი, ვინაიდან სიმტკიციცის მახასიათებლის ნორმატიული მნიშვნელობა σ =3.79მპა (5>σ≥3 მპა);

- ჩატარებული 8 ცდიდან 1 შემთხვევაში არგილიტები წყალში არ არის დარბილებადი, დარბილების კოეფიციენტით 0.75 (ანუ K_{caf}≥0.75), ხოლო 7 შემთხვევაში დარბილებადია, დარბილების კოეფიციენტით 0.07-0.61 (ანუ K_{caf} <0.75). დარბილების კოეფიციენტის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით (K_{caf} =0.40), ქვიშაქვები წარმოადგენს წყალში დარბილებად ნახევრადკლდოვან ქანს.

4.1.2.2 კლდოვან ქანებში გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების (სგე-3 და სგე-4) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

როგორც ზემოთაც იყო აღნიშნული, კლდოვანი მასივი ქვიშაქვებისა და არგილიტების სხვადასხვა სისქის შრეებისა და დასტების მორიგეობითაა აგებული. ქანების ეს ორი ლითოლოგიური სახესხვაობა სიღრმის სხვადასხვა ინტერვალში სხვადასხვა პროცენტული თანაფარდობითაა წარმოდგენილი, რის მიხედვითაც მასივში გამოიყოფა ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი, რომელთა შორის ერთ-ერთ მათგანში ჭარბობს ქვიშაქვები, ხოლო მეორეში უმეტეს ნაწილს არგილიტები შეადგენს. ელემენტების აღწერა და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები, მოყვანილია ქვემოთ.

<u>**სგე-3**</u> – ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე (80-90%), მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%). ელემენტი შუა და ზედა ოლიგოცენის (P_3^{2+3}) კლდოვანი ქანებია. ელემენტი გამოვლენილია 8 საკვლევ ჭაბურღილში, ზოგ მათგანში-კი სიღრმის ორ სხვადასხვა ინტერვალში, აღნიშნული პროცენტული შედგენილობის დასტების სახით (იხ. სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები, ნახაზი №GC-2233-2). დასტების სისქე 2-დან 18 მ-მდეა.

სგე-3-ის სიმკვრივისა და სიმტკიცის მახასიათებელთა მნიშვნელობები მიღებულია ქვიშაქვებისა და არგილიტების მახასიათებელთა მნიშვნელობების გასაშუალებით, დასტაში მათი პროცენტული თანაფარდობის გათვალისწინებით (ქვიშაქვები საშუალოდ 85%, არგილიტები საშუალოდ 15%). ელემენტის მახასიათებელთა ამგვარად მიღებული ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები მოცემულია ცხრილ-4.9-ში.

ცხრილი-4.9 **სგე-3-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეები**

№№ რიგ-ზე	მექანიკური თვისების მახასიათებელი		განზომილება	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
					α=0.85	α=0.95	α=0.99
	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში						
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	2.474	2.455	2.445	2.434
		ფერდოზე			2.49	2.504	2.522
2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, σ		მპა	38.74	35.96	34.09	31.51
3	დრეკადობის მოდული, E		კნ/მმ²	18.446	17.288	16.525	15.489
4	პუასონის კოეფიციენტი, μ		-	0.23505	0.227	0.2202	0.215
	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში						
5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	2.50	2.481	2.471	2.452
		ფერდოზე			2.521	2.531	2.551
6	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, σ		მპა	27.114	21.83	18.15	12.951

ცხრილში მოცემული მახასიათებლის ნორმატიული სიდიდის მიხედვით (σ=38.74მპა), სგე-3 კლასიფიცირდება, როგორც **საშუალო სიმტკიცის** კლდოვანი ქანი (50≥ σ>15 მპა).

სგე-4 – არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი (55-65%), ღია ნაცრისფერი, საშუალოდ ნაპრალოვანი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%). ელემენტი შუა და ზედა ოლიგოცენის (P_3^{2+3}) კლდოვანი ქანებია. იგი გამოვლენილია 11 საკვლევ ჭაბურღილში, სიღრმის სხვადასხვა ინტერვალში, ზოგ მათგანში-კი სიღრმის 2 სხვადასხვა ინტერვალში, აღნიშნული პროცენტული შედგენილობის დასტების სახით (იხ. სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები, ნახაზი №GC-2203-2). დასტების სისქე 1.2-დან 14.25 მ-მდეა.

სგე-4-ის სიმკვრივისა და სიმტკიცის მახასიათებელთა მნიშვნელობები მიღებულია ქვიშაქვებისა და არგილიტების მახასიათებელთა მნიშვნელობების გასაშუალებით, დასტაში მათი პროცენტული თანაფარდობის გათვალისწინებით (არგილიტები 60%, ქვიშაქვები 40%). ელემენტის მახასიათებელთა ამგვარად მიღებული ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები მოცემულია ცხრილ-4.10-ში.

ცხრილი-4.10 ***სგე-4-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეები***

№№ რიგზე	მექანიკური თვისების მახასიათებელი		განზომილება	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
					α=0.85	α=0.95	α=0.99
	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში						
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	2.456	2.442	2.432	2.416
		ფერდოზე			2.476	2.486	2.50
2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, ნ		მპა	26.354	23.852	22.202	19.999
3	დრეკადობის მოდული, E		კნ/მმ²	12.440	11.381	10.689	9.773
4	პუასონის კოეფიციენტი, μ		-	0.265	0.257	0.251	0.245
	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში						
5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	2.474	2.454	2.444	2.43
		ფერდოზე			2.494	2.504	2.524
6	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, ნ		მპა	14.766	11.65	9.459	6.339

ცხრილში მოცემული მახასიათებლის ნორმატიული სიდიდის მიხედვით (ნ=26.35მპა), **სგე**-4 კლასიფიცირედბა, როგორც **საშუალო სიმტკიცის** კლდოვანი ქანი (50≥ ნ>15 მპა).

4.2 კლდოვანი მასივის ხარისხი

კლდოვანი მასივის ხარისხისა და რეიტინგის დადგენის მიზნით, საკვლევ უბანზე შესრულებულია ქანების ნაპრალიანობის გამოკვლევა, არსებულ ბუნებრივ ნაჩენებში. კვლევების მონაცემები მოცემულია დანართის სახით (იხ. დანართი-3). მასივში დადგენილია ნაპრალების კარგად გამოკვეთილი 3 სისტემა. № 3 ნაჩენში გამოვლენილია მეოთხე სისტემაც. სისტემებს შორის შორის პირველია ქანების შრეთაშორისი ანუ შრეებრიობის ნაპრალები, რომელთა გავლენა, ზოგადად, ფერდობების მდგრადობაზე, ყველაზე მნიშვნელოვანია, გამომდინარე მათი დიდი გამწეობიდან (სიგრძიდან). შრეთაშორის ნაპრალებს ჩვენს შემთხვევაში თუმცა ექნება გარკვეული გავლენა, როგორც მასივში არსებულ შესუსტების ზედაპირებს, მაგრამ მათ არ ექნება გადამწყვეტი გავლენა სამშენებლო ქვაბულების ხელოვნური ფერდოების მდგრადობაზე, რამდენადაც ისინი ფერდობის დახრის საწინააღმდეგოდაა მიმართული და ამ ნაპრალების გასწვრივ ქანის მასები ვერ დაცურდება (იმ პირობებში, როდესაც ფერდობის დაქანების აზიმუტი შეადგენს 170 გრადუსს, ხოლო შრეთა დაქანების აზიმუტი საშუალოდ 21 გრადუსს).

ფერდოების მდგრადობაზე ასევე გარკვეული გავლენა ექნება ნაპრალთა მეორე (აზ. 258^0, დახრის კუთხე 69^0) და მეოთხე (აზ. 280^0, დახრის კუთხე 85^0) სისტემებს, როგორც მასივში არსებულ შესუსტების ზედაპირებს. აღსანიშნავია ის რომ ამ სისტემების ნაპრალების გამწეობა (სიგრძე) არ არის დიდი (1.4-1.7მ-მდე).

სამშენებლო ქვაბულების ფერდოების მდგრადობაზე რამდენადმე მეტი უარყოფითი გავლენა ექნება ნაპრალთა მესამე სისტემას. უარყოფით ფაქტორს ამ შემთხვევაში წარმოადგენს ის, რომ ნაპრალების დაქანების აზიმუტი (177-197^0) უახლოვდება ფერდობის დაქანების აზიმუტს (165-170^0), რის გამოც მათ ზედაპირზე შესაძლებელია ქანების გარკვეული მასების ჩამოცურება-ჩამოვარდნა. თუმცა იმის გამო, რომ ნაპრალების სიგრძე არც ამ შემთხვევაშია დიდი (შეადგენს 0.5-2.5მ-ს), ფერდობიდან დიდი მასის კლდოვანი ქანების მოწყვეტა არც ამ შემთხვევაშია მოსალოდნელი. ასეთი მოვლენა შესაძლოა მოხდეს მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ ასეთივე ან ფერდობის სუბპარალელური რაიმე სხვა (მათ შორის ტექტონიკური) ფარული, დიდი გამწეობის ნაპრალი გამოვლინდება სიღრმეში, ფერდობის ჩამოჭრის დროს (თუმცა ასეთი სახის ნაპრალებები არც აგეგმვის და არც ბურღვის მონაცემებით არ არის გამოვლენილი).

ქვაბულების ხელოვნური ფერდოების მდგარობის შეფასებისათვის, როგორც ერთ-ერთი საანგარიშო პარამეტრისა, შესრულებულია ძვრის მახასიათებლების (შინაგანი ხახუნის კუთხე და შეჭიდულობა) განსაზღვრის ცდები, ერთის მხრივ შრეებრიობის ნაპრალების ზედაპირების, ხოლო მეორეს მხრივ სხვა გენეზისის ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ (იხ. დანართი-2.7. ცდები შესრულებულია ნაპრალების დასველებული ზედაპირებისათვის, რაც მასივის გაწყლიანების შემთხვევაში, ნაპრალებში წყლის შეღწევას გულისხმობს. ცდების შედეგები მოცემულია 4.11-4.12ცხრილებში.

ცხრილი-4.11 ძვრის მახასიათებელთა სიდიდეები, ნაპრალების დასველებული ზედაპირების გასწვრივ, I სისტემა.

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმის ინტერვალი, მ	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, c მპა
1	2	8.1-8.3	29.92	0.14
2	3	9.0-9.25	16.9	0.08
3	4	30.5-30.6	13.69	0.37
4	5	18.15-18.35	13.86	0.12
5	6	11.6-11.75	18.31	0.19
6	6	14.1-14.3	9.6	0.15
7	11	11.4-11.5	14.36	0.13
8	10	3.7-4.0	11.05	0.04
9	12	3.5-3.6	16.73	0.08

ცხრილში მოცემული სიდიდეების სტატისტკიური დამუშავებით I სისტემისათვის მიღებულია ძვრის მახასითებელთა შემდეგი ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები:

ძვრის მაჩვენელები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
		საწყისი	საბოლოო		α=0.85	α=0.95	α=0.99
შეჭიდულობა, C	მპა	9	8	0.116	0.097	0.084	0.066
შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ	გრად.	9	8	14.313	13.134	12.314	11.157

ცხრილი-4.12 ძვრის მახასიათებელთა სიდიდეები, ნაპრალების დასველებული ზედაპირების გასწვრივ. II, III და IV სისტემები.

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმის ინტერვალი, მ	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	შეჭიდულობა, c მპა
1	2	11.3-11.5	32.18	0.21
2	3	4.4-4.5	20.97	0.26
3	4	20.5-20.75	37.94	0.49
4	5	6.3-6.5	28.42	0.32
5	10	8.1-8.25	28.08	0.28
6	11	9.3-9.5	24.28	0.26

ცხრილში მოცემული სიდიდეების სტატისტკიური დამუშავებით II III და IV სისტემებისათვის მიღებულია ძვრის მახასითებელთა შემდეგი ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები:

ძვრის მაჩვენელები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
		საწყისი	საბოლოო		α=0.85	α=0.95	α=0.99
შეჭიდულობა, C	მპა	6	5	0.266	0.245	0.228	0.199
შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ	გრად.	6	6	28.645	25.826	23.760	20.478

შესრულებული საველე და ლაბორატორიული კვლევის მონაცემების საფუძველზე, განსაზღვრულია კლდოვანი მასივის საკლასიფიკაციო პარამეტრები. მახასიათებელთა სიდიდეები და შესაბამისი შეფასება, ფერდობზე

გამოკვლეული ნაჭენების მიხედვით (ნაჭენები №1-4), ქვემოთ მოცემულია ცხრილური სახით. ცხრილ-4.13-ში მოცემულია კლდოვანი მასივის ჯამური რეიტინგის სიდიდეები და მათი შეფასება.

ცხრილი-4.13 კლდოვანი მასივის ჯამური რეიტინგი (RMR), ნაჭენების მიხედვით

ნაჭენის №	სგე №	კლდოვანი მასივის ჯამური რეიტინგი (RMR)	
		სიდიდე	შეფასება
1	4	42	III-საშუალო
2	3	57	III-საშუალო
3	3	57	III-საშუალო
4	3	60	III-საშუალო

გარდა ამისა, კლდოვანი მასივის ჯამური რეიტინგი შეფასდა აგრეთვე ჭაბურღილებიდან ამოღებული დაუზიანებელი სრული კერნის მონაცემების მიხედვით. შეფასების შედეგები ასახულია ცხრილ-4.14-ში.

ცხრილი-4.14 კლდოვანი მასივის ჯამური რეიტინგი (RMR), კერნის მიხედვით

ჭაბ. №	სგე №	კლდოვანი მასივის ჯამური რეიტინგი (RMR)	
		სიდიდე	შეფასება
1	3	44	III-საშუალო
2		53	III-საშუალო
3		54	III-საშუალო
4		50	III-საშუალო
5		51	III-საშუალო
11		36	IV-ცუდი
12		41	III-საშუალო
1	4	47	III-საშუალო
2		51	III-საშუალო
3		46	III-საშუალო
4		47	III-საშუალო
5		51	III-საშუალო
6		42	III-საშუალო
7		42	III-საშუალო
9		49	III-საშუალო
10		56	III-საშუალო
11		42	III-საშუალო
12		53	III-საშუალო

4.13 და 4.14 ცხრილებში მოყვანილი მონაცემების შესაბამისად, კლდოვანი მასივის ჯამური რეიტინგის მნიშვნელობები 42-დან-60-მდეა, რის

მიხედვითაც მასივი კლასიფიცირდება, როგორც **III-საშუალო**. მხოლოდ ლოკალურ უბანზე, №11 ჭაბურღილიდან ამოღებული კერნის მიხედვით რეიტინგი არის 36, რის მიხედვითაც მასივი აქ კლასიფიცირდება, როგორც **IV-ცუდი.**

4.3 ᲰᲘᲓᲠᲝᲒᲔᲝᲚᲝᲒᲘᲣᲠᲘ ᲞᲘᲠᲝᲑᲔᲑᲘ

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების ზოგადი შეფასების მიხედვით, კლდოვანი მასივი სპორადულად წყალშემცავია, მასში არსებული ნაპრალური წყლებით. მდ. ვერეს ხეობაში გრუნტის წყლების რეჟიმის თავისებურების განმაპირობებელია ამ მდინარის ფსკერული ნაწილი, როგორც ადგილობრივი ეროზიის ბაზისი. ხეობის ფერდობებზე და მიმდებარე ზონაში მოხვერდილი ატმოსფერული ნალექები ვერეს ხეობაში განიტვირთება, როგორც ფრონტალური გამოსავლების, ასევე შეკრებილი ნაკადებისა და მცირედებიტიანი წყაროების სახით. ტერიტორიის იმ ნაწილებში, სადაც მეოთხეული ნალექები თხელ ფენადაა გადაკრული ქედების ამგებ კლდოვან ქანებზე, ჰიდროგეოლოგიური პირობების ფორმირებაში პრაქტიკულად არავითარ როლს არ ასრულებენ. რაც შეეხება ზოგადად კლდოვანი ქანების მასივს, იგი შეიცავს ნაპრალურ წყლებს. წყლის ჰორიზონტის ძირითად მკვებავად მასში გვევლინება ატმოსფერული ნალექები, თუმცა ქალაქის საკომუნიკაციო ქსელიდან განაჟონ წყლებს მაინც აქვს თავისი გავლენა გრუნტის წყლების ფორმირების პროცესზე, ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილებში.

გამოკვლეული სამშენებლო უბნის საინჟინრო-ჰიდროგეოლოგიური პირობების ფორმირებაში მთავარ როლს თამაშობს ადგილობრივი რელიეფის თავისებურებები. უბანი და მიმდებარე ტერიტორია წარმოადგენს მდ. ვერეს ხეობის ციცაბო ფერდობის ზედა ნაწილს. მოსული ატმოსფერული ნალექებისა და გრუნტებში მოხვედრილი სხვა წყლების ინფილტრირება, ზედაპირული ზონიდან, ხდება ღრმად ჩაჭრილი ადგილობრივი ეროზიის ბაზისის, ანუ მდ. ვერეს კალაპოტის მიმართულებით, თუმცა გარკვეული სიღრმის შემდეგ კლდოვან მასივში გრუნტის (ნაპრალურ) წყლებს გარკვეული დონე უკავია, რაც ჭაბურღილებში მათი გამოვლენით და შემდგომში დონის დამყარებით დასტურდება. ჭაბურღილებში წყლის გამოვლენის დონეები მოცემულია ჭაბურღილების სვეტებში, აგრეთვე ქვემოთ, ცხრილური სახით.

გრუნტის წყლის დონეები ჭაბურღილებში

ჭაბ. №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
წყლის დონე, მ.	6.3	5.3	8.95	13.0	8.6	2.82	-	-	7.3	7.8	4.5	7.2

საველე კვლევითი სამუშაოები ჩატარებულია წლის ნაკლებნალექიან პერიოდში (ივლისი), ამიტომ აღნიშნული დონეები არ უნდა ჩაითვალოს მაქსიმალურად და შემოდგომა-გაზაფხულზე რამდენადმე აიწევს, განსაკუთრებით-კი ხანგრძლივი წვიმების დროს.

საკვლევ ჭაბურღილებში დაფიქსირებული წყლის დონეების მიხედვით, შენობების ქვაბულების ფერდოებზე, ზოგან მოსალიდნელია წყალჟონვები, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნას სადრენაჟე ღონისძიებათა პროექტში. ჩატარებული ქიმიური ანალიზების მიხედვით, გრუნტის წყლები ავლენენ სუსტ

სულფატურ აგრესიულობას პორტლანდცემენტზე (ГОСТ10178-76) დამზადებული, წყალშეღწევადობის მიხედვით ყველა მარკის ბეტონის მიმართ. გამოვლენილია აგრეთვე სუსტი ქლორიდული აგრესიულობა ბეტონის არმატურისადმი ისეთ ზონებში, სადაც ის შეიძლება პერიოდულად სველდებოდეს (ასეთად უნდა ჩაითვალოს მაგ. არმატურა საძირკვლის ბეტონის ფილაში, აგრეთვე ქვაბულების ფერდოების ანკერულ გამაგრებაში;

4.4 გეოდინამიკური პირობები

სამშენებლო მოედანი მისი დღევანდელი გეოდინამიკური მდგომარეობით ძირითადად სტაბილურია, ზედაპირი ნაწილობრივ დაფარულია ბალახეულითა და ბუჩქნარით. მასზე შეინიშნება მხოლოდ მცირე მასშტაბის დენუდაციური პროცესები, - საკმაოდ ციცაბო ფერდობზე ნაყარი გრუნტისა და ზედაპირზე გაშიშვლებული კლდოვანი ქანების ხვინჭა-ღორღის ზომის ნატეხების დენუდაციის მცირედ გამოხატული პროცესები, აგრეთვე ძლიერი წვიმების დროს წამოქმნილი ზედაპირული წყლის ნაკადების ეროზიული გავლენა, გრუნტების ზედაპირული გადარეცხვისა და მცირე ჩახრამვების სახით. სხვა რაიმე ისეთი სახისა და მასშტაბის გეოდინამიკური პროცესი ან მოვლენა, რაც ხელს შეუშლიდა აქ შენობების მშენებლობას ან მათ ექსპლუატაციას მომავალში, ტერიტორიაზე და მის გარშემო არ შეინიშნება.

ცალკე უნდა აღინიშნოს ის მდგომარეობა, რაც აქ შენობების ქვაბულების დამუშავებისა და ფერდობების ჩამოჭრის შემდეგ შეიქმნება. საპროექტო ტერიტორიის ზედაპირის დიდი დახრილობის გამო, ცალმხრივად ჩამოჭრილი ქვაბულის ხელოვნურ ფერდოს საკმაოდ დიდი სიმაღლე ექნება. ქანების შრეთა დაქანება ფერდობის ექსპოზიციასთან მიმართებაში, ხელსაყრელია, - ისინი ფერდობის საწინააღმდეგოდაა დახრილი, თუმცა დადგენილია ნაპრალთა სხვა სისტემების არსებობაც, რომელთა ექსპოზიცია ნაკლებად ხელსაყრელი ან არახელსაყრელია ფერდოების მდგრადობის თვალსაზრისით. კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობა და მასთან დაკავშირებული მასივის რეიტინგი დადგენილია ქანების რამდენიმე ნაჩენის გეომექნიკური აღწერისა და ჭაბურღილებიდან ამოღებული კერნის შეფასების მონაცემების საფუძველზე, რაც დეტალურად ზემოთ, 4.2 ქვეპუქტშია განხილული. მოსალოდნელ გეოდინამიკურ მოვლენებთან დაკავშირებით აქ შეიძლება აღინიშნოს აგრეთვე შემდეგი: საპროექტო ტერიტორიის დიდი დახრილობის გამო, შენობების გარშემო უნდა გატარდეს ატმოსფერული ნალექებისა და სხვა წარმოშობის ზედაპირული წყლების სარეგულიაციო ღონისძიებები, შენობის პერიმეტრზე ფერდობის დახრამვითი პროცესების განვითარების გამოსარიცხად. შენობების გარშემო და ზოგადად ტერიტორიაზე უკონტროლოდ მოძრავი ზედაპირული წყლები ხელს შეუწყობს ქვაბულების ხელოვნურ ციცაბო ზედაპირებზე გაშიშვლებული ქანების ნაპრალებში არსებული შემავსებლის გამორეცხვას და ამით მათ დეზინტეგრაციას ცალკეულ ბლოკებად/ნატეხებად. ასეთ დეზინტეგრაციას უფრო მეტად ექნება ადგილი, თუ ნაპრალებში ჩაღწეული წყალი გაიყინება ზამთრის სიცივეების დროს (რაც, ზოგადად, უმთავრესი მიზეზია ფერდობებზე მიმდინარე ნაპრალოვანი კლდოვანი მასივის ზედაპირული ზონის დაშლა-ჩამონგრევის პროცესისა დროთა განმავლობაში).

5 დასკვნები და რეკომენდაციები

1. სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, ბუნებრივი გარემოს ფაქტორთა (გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, გეოდინამიკური) სირთულიდან გამომდინარე, არის III კატეგორიის (რთული). სირთულის განმაპირობებელი უმთავრესი ფაქტორია გეომორფოლოგიური ფაქტორი;

2. ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევებით, სამშენებლო უბანზე გამოვლენილია სულ 5 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**), მათ შორის 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი არაკლდოვანი კლასის მეოთხეულ გრუნტებში (**სგე**-1, **სგე**-2), ერთი ელემენტი მასივის ზედა გამოფიტულ ზონაში (**სგე**-2a), ხოლო ორი ელემენტი კლდოვანი ქანების სუსტად გამოფიტულ ზონაში (**სგე**-3 და **სგე**-4)· საპროექტო გაანგარიშებებში გამოყენებული უნდა იქნას გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა ის ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები, რომლებიც ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებშია მოცემული.

ცხრილი-5.1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების (სგე) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეები

სგე №	სიმკვრივე ρ, გრ/სმ³	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა c, მპა	დეფორმაციის მოდული, მპა	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c მპა	პირობითი საანგარიშო წინაღობა, R_0 მპა	გრუნტის ჯგუფი დამუშავების სიძნელის მიხედვით და კატეგორია სნ და წ IV-5-82	12 მ-მდე სიმაღლის ფერდის მაქსიმალური დასაშვები ქანობი
1	1.85	35.8	0.02	38.8	-	0.18	6ა, II	1:1.5
2	1.95	35.1	0.027	35.0	-	0.2	6ბ, III	1:1.5
2a	2.34	-	-	-	9.78	-	12, V	1:1
3	2.50	-	-	-	27.11	-	28ბ/29ბ, VI–85% 3ა/3ა, V–15%	*
4	2.47	-	-	-	14.76	-	28ბ/29ბ, VI–40% 3ა/3ა, V–60%	*

**** განისაზღვრება გაანგარიშებით.***

ცხრილი-5.2 სგე-3-სა და სგე-4-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა <u>ნორმატიული და საანგარიშო</u> სიდიდეები

№№ რიგ-ზე	მექანიკური თვისების მახასიათებელი		განზომილება	ნორმატიული მნიშვნელობა	საანგარიშო მნიშვნელობა		
					α=0.85	α=0.95	α=0.99
1	**სგე-3**						
	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში						
1.1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	2.474	2.455	2.445	2.434
		ფერდოზე			2.49	2.504	2.522
1.2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, σ		მპა	38.74	35.96	34.09	31.51
1.3	დრეკადობის მოდული, E		კნ/მმ²	18.446	17.288	16.525	15.489
1.44	პუასონის კოეფიციენტი, μ		-	0.23505	0.227	0.2202	0.215
	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში						
1.5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	2.50	2.481	2.471	2.452
		ფერდოზე			2.521	2.531	2.551
1.6	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, σ		მპა	27.114	21.83	18.15	12.951
2	**სგე-4**						
	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში						
2.1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	2.456	2.442	2.432	2.416
		ფერდოზე			2.476	2.486	2.50
2.2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, σ		მპა	26.354	23.852	22.202	19.999
2.3	დრეკადობის მოდული, E		კნ/მმ²	12.440	11.381	10.689	9.773
2.4	პუასონის კოეფიციენტი, μ		-	0.265	0.257	0.251	0.245
	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში						
2.5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	2.474	2.454	2.444	2.43
		ფერდოზე			2.494	2.504	2.524
2.6	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, σ		მპა	14.766	11.65	9.459	6.339

ცხრილი-5.3 ძვრის მახასიათებელთა სიდიდეები, კლდოვან ქანებში, ნაპრალების დასველებული ზედაპირების გასწვრივ (I, II და III სისტემები)

ძვრის მახასიათებლები	განზომი-ლება	განსაზღვრის რაოდენობა		ნორმატიული მნიშვნელობა,	საანგარიშო მნიშვნელობა		
		საწყისი	საბოლოო		α=0.85	α=0.95	α=0.99
	I სისტემა (შრეებრიობის ნაპრალები)						
შეჭიდულობა, C	მპა	9	8	0.116	0.097	0.084	0.066
შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ	გრად.	9	8	14.313	13.134	12.314	11.157
	II და III სისტემები						
შეჭიდულობა, C	მპა	6	5	0.266	0.245	0.228	0.199
შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ	გრად.	6	6	28.645	25.826	23.760	20.478

ცხრილი-5.4 კლდოვანი მასივის ჯამური რეიტინგი (RMR) ნაჩენების მიხედვით

სგე №	**RMR** სიდიდე	საშუალო სიდიდე	მასივის ჯამური რეიტინგი
3	ნაჩენების მონაცემებით – 58	52.5	III-საშუალო
	ჭაბურღილების მონაცემებით - 47		
4	ნაჩენების მონაცემებით – 42	44.6	III-საშუალო
	ჭაბურღილების მონაცემებით – 47.3		

3. ჰიდროგეოლოგიური პირობების მიხედვით კლდოვანი ქანების მასივი ნაპრალური წყლების შემცველია. საკვლევ ჭაბურღილებში დაფიქსირებული წყლის დონეების მიხედვით, შენობების ქვაბულების ფერდოებზე, მოსალიდნელია წყალჟონვები, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნას სადრენაჟე ღონისძიებათა პროექტში. ამავე პროექტში გათვალისწინებული უნდა იქნას ტერიტორიიდან სხვადასხვა წარმომავლობის ზედაპირული ჩამონადენი წყლების მოცილების ღონისძიებები. ჩატარებული ქიმიური ანალიზების მიხედვით, გრუნტის წყლები ავლენენ სუსტ სულფატურ აგრესიულობას პორტლანდცემენტზე (ГОСТ10178-76) დამზადებული, წყალშეღწევადობის მიხედვით ყველა მარკის ბეტონის მიმართ. გამოვლენილია აგრეთვე სუსტი ქლორიდული აგრესიულობა ბეტონის არმატურისადმი ისეთ ზონებში, სადაც ის შეიძლება პერიოდულად სველდებოდეს (ასეთად უნდა ჩაითვალოს მაგ. არმატურა საძირკვლის ბეტონის ფილაში, აგრეთვე ქვაბულების ფერდოების ანკერულ გამაგრებაში;

4. სამშენებლო მოედანი მისი დღევანდელი გეოდინამიკური მდგომარეობით ძირითადად სტაბილურია, ზედაპირი ნაწილობრივ დაფარულია ბალახეულითა და ბუჩქნარით. მასზე შეინიშნება მხოლოდ მცირე მასშტაბის დენუდაციური პროცესები, - საკმაოდ ციცაბო ფერდობზე ნაყარი გრუნტისა და ზედაპირზე გაშიშვლებული კლდოვანი ქანების ხვინჭა-ღორღის ზომის ნატეხების დენუდაციის მცირედ გამოხატული პროცესები, აგრეთვე ძლიერი წვიმების დროს წამოქმნილი ზედაპირული წყლის ნაკადების ეროზიული გავლენა, გრუნტების ზედაპირული გადარეცხვისა და მცირე ჩახრამვების სახით. სავარაუდო გეოდინამიკური მოვლენები, რასაც შესაძლოა ადგილი ჰქონეს მშენებლობის დაწყების შემდეგ, მოცემულია ზემოთ, 4.4 ქვეთავში;

5. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის („სეისმომედეგი მშენებლობა“, პნ 01.01-09) მიხედვით, საპროექტო სამშენებლო უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, შეადგენს 8 ბალს. შენობების საფუძვლის გრუნტი იქნება კლდოვანი გრუნტები, თუმცა ვინაიდან ისინი ძლიერ ნაპრალოვანია და ნაწილობრივ გამოფიტული, მათი კატეგორია, მოქმედი ნორმატივის - პნ 01.01-09 („სეისმომედეგი მშენებლობა“) მიხედვით, არის II. შესაბამისად, სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა შეადგენს 8 ბალს;

6. და ბოლოს ზოგადი დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას შემდეგი: 30 გრადუსამდე დახრილობის ფერდობზე შენობების მშენებლობის განხორციელების თვალსაზრისით დადებით ფაქტორად უნდა ჩაითვალოს ის, რომ ფერდობი, მთლიანობაში კლდოვანი ქანებითაა აგებული, ქანების შრეები დახრილია ფერდობის საწინააღმდეგოდ და რომ კლდოვან ქანებზე არსებული არაკლდოვანი (ტექნოგენური და დელუვიურ-კოლუვიური) გრუნტების სისქე არ არის დიდი.

   იმის გამო, რომ მასივი კლდოვანი (ქვიშაქვები) და ნახევრადკლდოვანი (არგილიტები) ლითოლოგიური სახესხვაობების მორიგეობითაა აგებული, ქანები ნაპრალოვანია, ხოლო სამშენებლო ქვაბულების ფერდოები საკმაოდ მაღალია, სასურველია, მათი ქანობი იყოს შეძლებისდაგვარად დაბალი, გამომდინარე ამ მხრივ შეზღუდული პირობებიდან. ვინაიდან კლდოვანი მასივი ნაპრალთა ხშირი ქსელითაა დანაწევრებული და მასზე სრულიად რეალურია ცალკეული ლოდების და გარკვეული მოცულობის ბლოკების მოწყვეტის შესაძლებლობა ნაპრალებს შორის არეებიდან, ფერდოების ზედაპირული ზონა უნდა გამაგრდეს. სამაგრის ტიპი და კონსტრუქცია უნდა დადგინდეს შესაბამისი გაანგარიშებით. სამაგრის ერთ-ერთ ტიპად შეიძლება განხილული იქნას დაანკერებული ბადე. ანკერებს შორის მანძილი და მათი ჩაღრმავება, დამოკიდებული იქნება ქვაბულის ფერდოს დახრილობაზე. ფერდოს ზედაპირის დაფარვა შესაძლებელია ისეთი საშუალებით, რომელიც ხელს არ შეუშლის (ან პირიქით, - ხელს შეუწყობს) კლდოვანი მასივის განტვირთვას ნაპრალებიდან გამონაჟონი წყლებისაგან და მათი დრენირების პროცესს. ქვაბულების ფერდოების მდგრადობის საიმედოობა,

მათი მოჭრის პროცესში, პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს ინჟინერ-გეოლოგის მიერ.

6 გამოყენებული ლიტერატურული და ფონდური მასალები

1. თბილისის საინჟინრო გეოლოგია. გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“ თბილისი, 1984წ. ავტორი გ. ჯაფარიძე;

2. მ. ხუჭუა – „თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდის პალეოგენური ნალექების ლითოლოგიისათვის”, - საქ. მეცნ. აკად. სახ. საქართველოს სახ. მუზეუმი. გამომცემლობა „მეცნიერება”, თბილისი 1972;

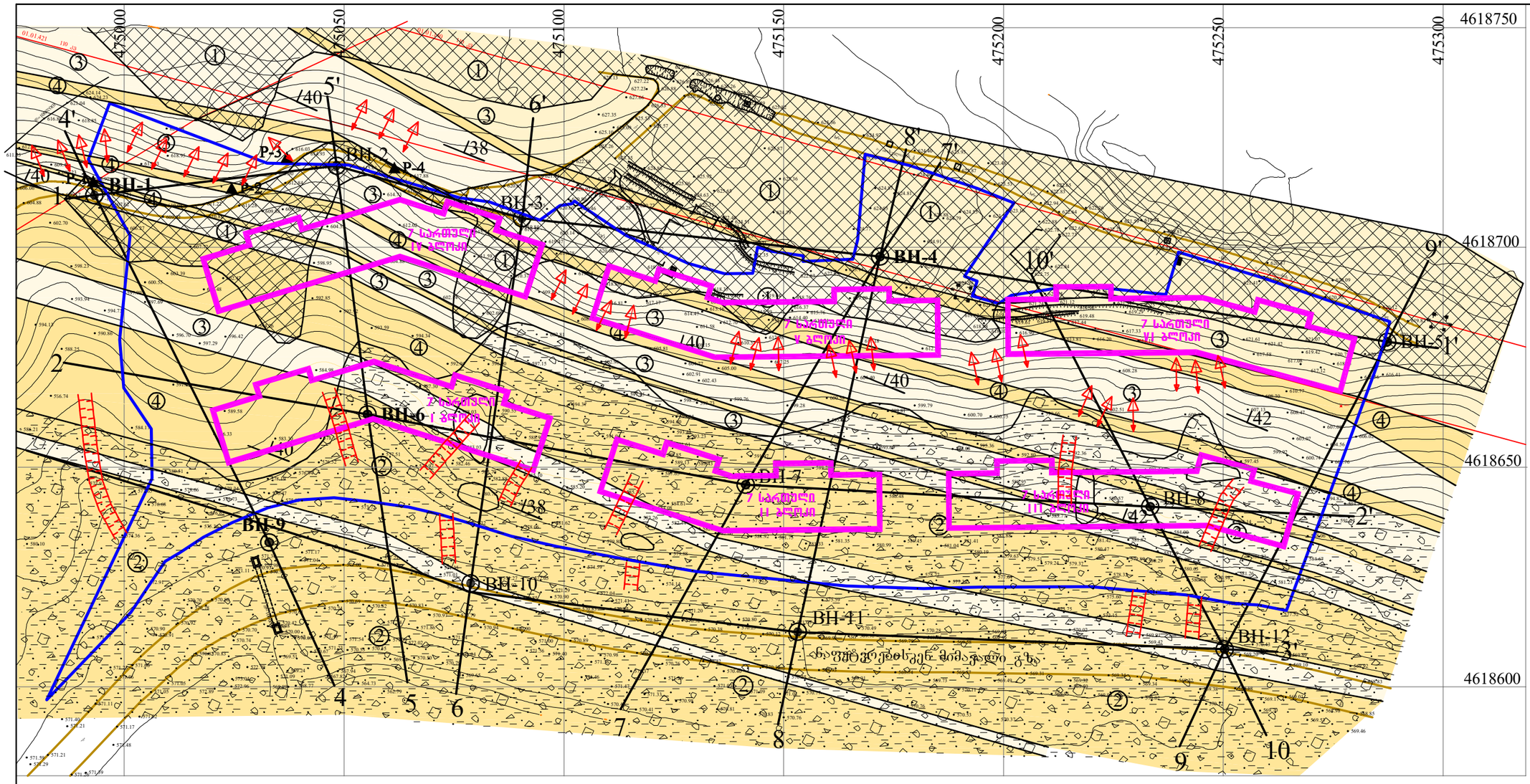
3. საქართველოს გეომორფოლოგია. გამომცემლობა „მეცნიერება“ თბილისი, 1971წ. ავტორები ლ. მარუაშვილი, ნ. სხირტლაძე, ი. აფხაზავა, გ. დევდარიანი, დ. ტაბიძე;

4. თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთი დაბოლოების (ქ. თბილისის რაიონი) მეოთხეული ნალექები. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გეოლოგიის ინსტიტუტის შრომები. ავტორები კ. მაცხონაშვილი, დ. ჩხეიძე, 1962წ.

გრაფიკული ნაწილი

№	ნახაზის დასახელება	ნახაზის ნომერი	ფურცლების რაოდენობა
1	სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა, მ-ბი 1:1000.	GC-2233-1	1
	სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები, მ-ბი 1:500.	GC-2233-2	10

სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა



პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

① ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

② ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

1.2. კლდოვანი ქანები

③ ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქმარცვლოვანამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით – 10-20%. (P_3)

④ არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი – 55-65%, ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

საზღვარი ლითოსტრატიგრაფიულ ერთეულებს შორის

ВН-1 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

1 — 1' საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის ხაზი და მისი ნომერი

▲ P-1 კლდოვანი მასივის ნაპრალოვნების შესწავლის ადგილი და მისი ნომერი

ქვაცვენები

ეროზიული ჩაჭრები

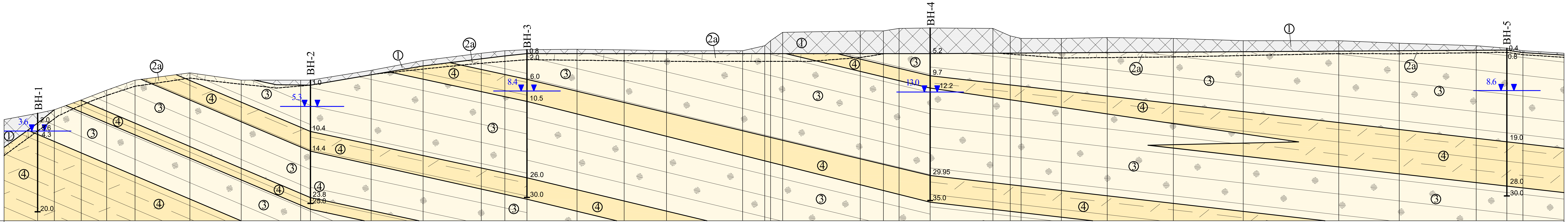
შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. ობილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა	GC-2233-1
	შვრცელი №1 | რაოდენობა-1
მასშტაბი 1:1000	თარიღი: 2022 წელი

სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები



ნიშნულები	606.00	607.30	608.00	610.00	612.00	614.00	615.50	614.00	614.00	614.40	616.00	618.00	619.50	620.00	620.20	620.30	620.16	620.00	620.00	621.00	622.00	623.71	624.00	624.00	624.50	624.60	624.50	623.00	622.50	622.50	622.65	622.50	622.00	622.00	621.50	621.00	620.50	620.00	619.50
მანძილები	6.83	3.40	5.43	5.17	5.76	11.16	10.42	12.05	2.02	12.34	10.51	11.82	4.80	4.47	10.16	9.58	8.57	15.48	4.47	1.20	2.44	15.77	4.70	3.17	6.31	12.71	3.52	2.22	8.16	9.32	13.41	14.17	19.42	12.28	15.60	6.24	3.25	8.33	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

① ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

② ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

1.2. კლდოვანი ქანები

2a ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

③ ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით–10-20%. (P_3)

④ არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი – 55-65%, ღია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

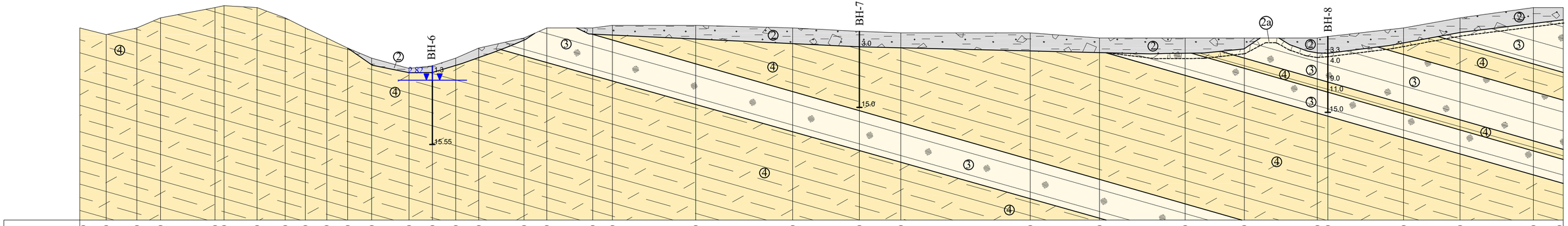
BH-1, 20.0 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

12.55 — გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

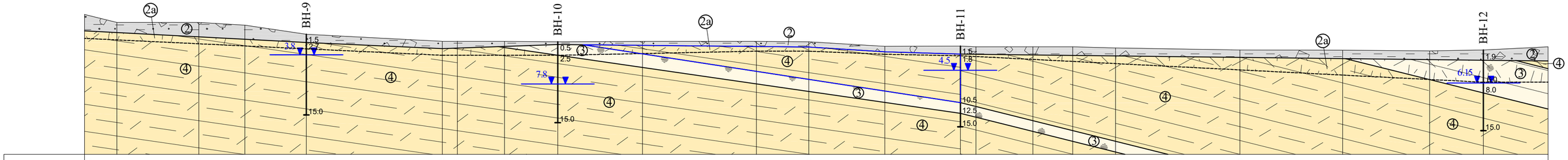
საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

I, II, III, IV — ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

შპს ჯეოინჟინირინგი საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება ჯეოინჟინირინგი GEOENGINEERING	ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 1-1'	GC-2233-2 ფურცელი №1 რაოდენობა-10
მასშტაბი 1:500	თარიღი: 2022 წელი


BH-6
0.57
3.3
15.55
BH-7
3.0
15.0
2a
BH-8
3.3
4.0
9.0
11.0
15.0

| | | |



ნიშნულები	576.00	574.50	574.50	574.00	542.30	571.00	571.05	571.00	570.90	571.00	571.00	570.90	570.05	570.12	570.00	570.00	570.00	569.75	569.40	569.33	569.22	569.40	570.00
მანძილები	4.01	15.24	8.25	11.45	25.25	2.82	8.73	9.93	15.76	21.14	9.74	14.40	14.04	2.89	10.58	7.40	7.99	23.11	19.08	16.17	10.01	12.02	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

① ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი ცრილისა და ნავარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

② ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ნანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

1.2. კლდოვანი ქანები

2a ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

③ ქვიშაქვები დია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტალიშრევებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრევებით–10-20%. (P_3)

④ არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრევებრივი – 55-65%, დია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრევებით – 35-45%. (P_3)

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

BH-9 / 15.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

12.55 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

I II III IV ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

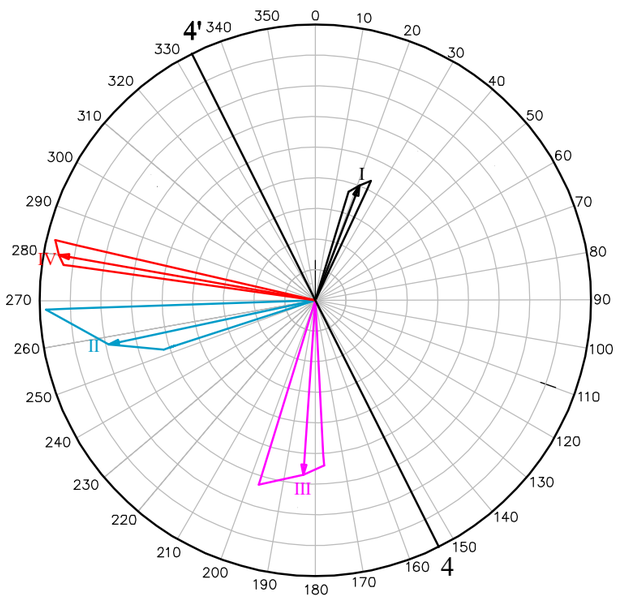
შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

GEOENGINEERING

ქ. ობილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი სახლებისთვის კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური პროლი 3-3'	GC-2233-2
მასშტაბი 1:500	ფურცელი №3 რაოდენობა-10
თარიღი: 2022 წელი	

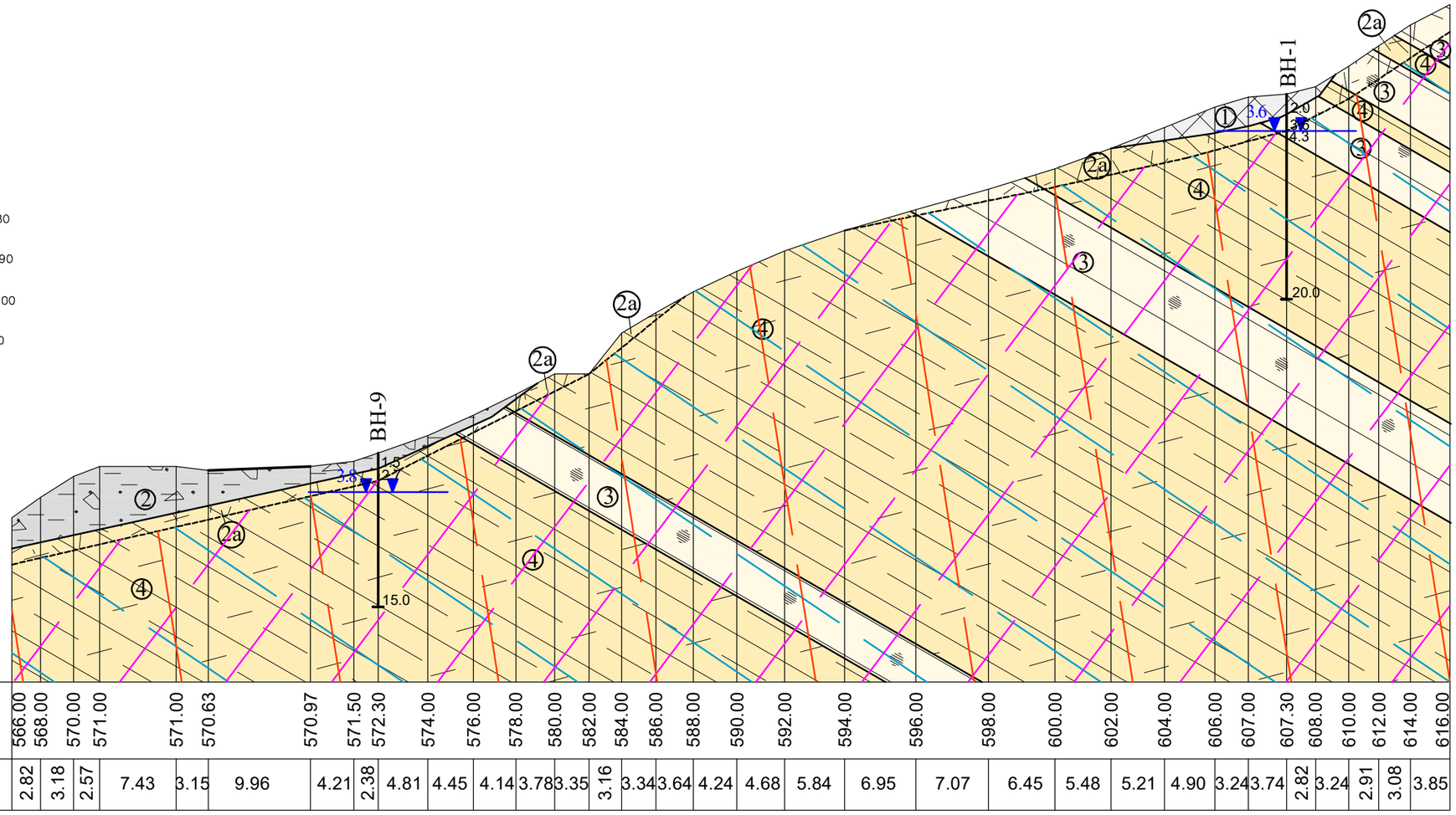
ნაპრალიანობის ვარდი დიაგრამა ჭრილი 4-4'



პირობითი აღნიშვნები

III — ნაპრალთა სისტემა (III) და მის მიერ მოცული ზონა

4 —— 4' საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის მიმართულება



ნიშნულები	566.00	568.00	570.00	571.00	571.00	570.63	570.97	571.50	572.30	574.00	576.00	578.00	580.00	582.00	584.00	586.00	588.00	590.00	592.00	594.00	596.00	598.00	600.00	602.00	604.00	606.00	607.00	607.30	608.00	610.00	612.00	614.00	616.00
მანძილები	2.82	3.18	2.57	7.43	3.15	9.96	4.21	2.38	4.81	4.45	4.14	3.78	3.35	3.16	3.34	3.64	4.24	4.68	5.84	6.95	7.07	6.45	5.48	5.21	4.90	3.24	3.74	2.82	3.24	2.91	3.08	3.85	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

① ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

② ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

1.2. კლდოვანი ქანები

2a ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

③ ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრევებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით–10-20%. (P_3)

④ არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი – 55-65%, ღია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

BH-9 / 15.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

12.55 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

I III II IV ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

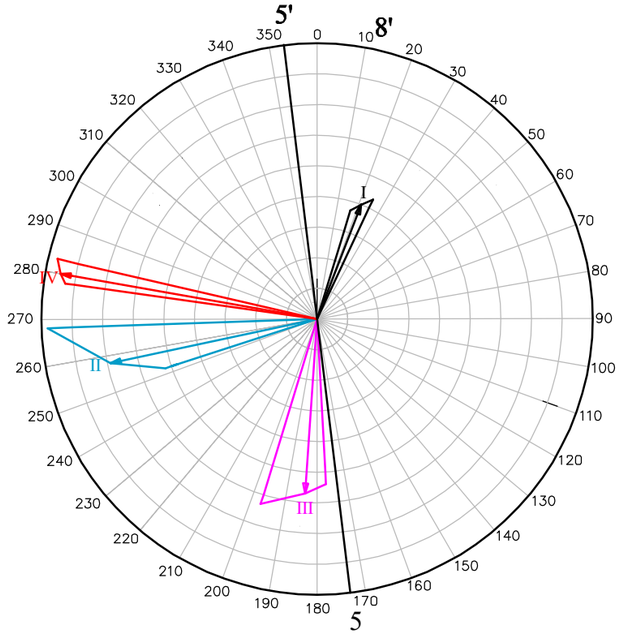
შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 4-4'	GC-2233-2
	ფურცელი №4 რაოდენობა-10
მასშტაბი 1:500	თარიღი: 2022 წელი

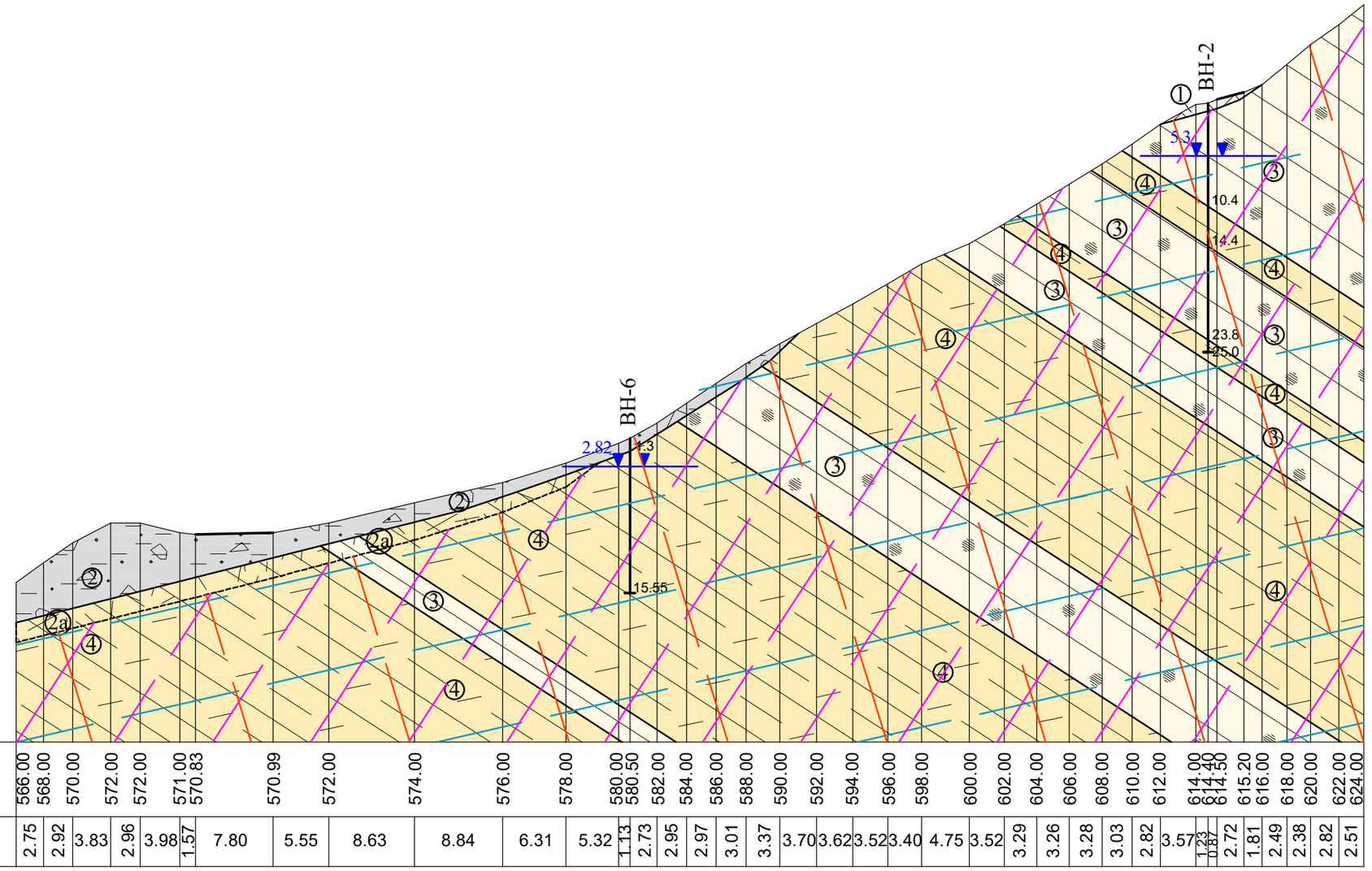
ნაპრალიანობის ვარდი დიაგრამა ჭრილი 5-5'



პირობითი აღნიშვნები

III — ნაპრალთა სისტემა (III) და მის მიერ მოცული ზონა

5 —— 5' — საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის მიმართულება



ნიშნულები	566.00	568.00	570.00	572.00	572.00	571.00	570.83	570.99	572.00	574.00	576.00	578.00	580.00	580.50	582.00	584.00	586.00	588.00	590.00	592.00	594.00	596.00	598.00	600.00	602.00	604.00	606.00	608.00	610.00	612.00	614.00	614.40	614.50	615.20	616.00	618.00	620.00	622.00	624.00
მანძილები	2.75	2.92	3.83	2.96	3.98	1.57	7.80	5.55	8.63	8.84	6.31	5.32	1.13	2.73	2.95	2.97	3.01	3.37	3.70	3.62	3.52	3.40	4.75	3.52	3.29	3.26	3.28	3.03	2.82	3.57	1.23	0.87	2.72	1.81	2.49	2.38	2.82	2.51

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

① — ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

② — ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

1.2. კლდოვანი ქანები

2a — ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

③ — ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით–10-20%. (P_3)

④ — არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი – 55-65%, ღია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① — საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ВН-2 / 23.8 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

12.55 — გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

I, II, III, IV — ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

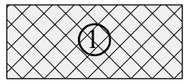
ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 5-5'	GC-2233-2
	ფურცელი №5 რაოდენობა-10
მასშტაბი 1:500	თარიღი: 2022 წელი

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები



ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

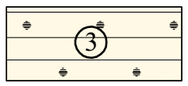


ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

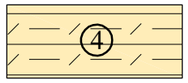
1.2. კლდოვანი ქანები



ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

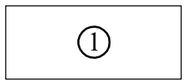


ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით–10-20%. (P_3)

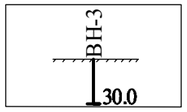


არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი – 55-65%, ღია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

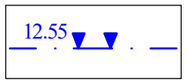
2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები



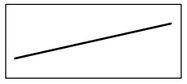
საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი



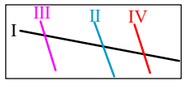
ჭაბურღილი და მისი ნომერი



გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

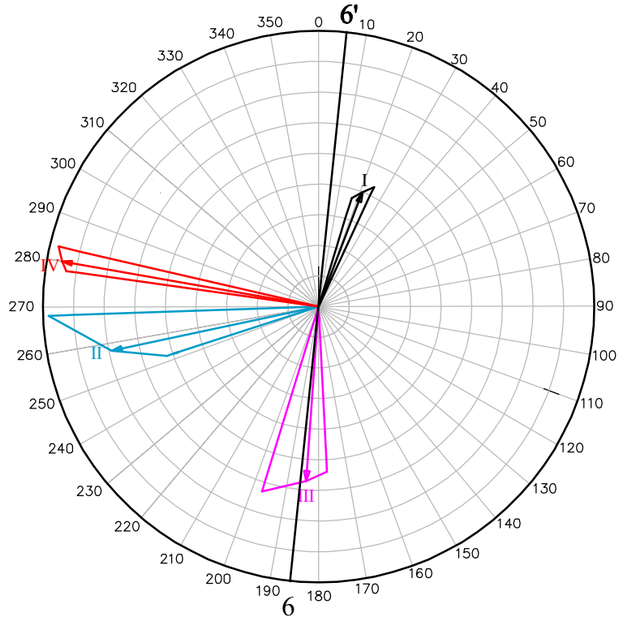


საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის



ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

ნაპრალიანობის ვარდი დიაგრამა ჭრილი 8-8'



პირობითი აღნიშვნები



ნაპრალთა სისტემა (III) და მის მიერ მოცული ზონა

8 —— 8' საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის მიმართულება

ნიშნულები	566.00	568.00	570.00	572.00	572.00	571.00	570.82	570.87	570.80	571.00	572.00	574.00	576.00	578.00	580.00	582.00	584.00	586.00	588.00	590.00	592.00	594.00	596.00	598.00	600.00	602.00	604.00	606.00	608.00	610.00	612.00	614.00	616.00	618.00	620.00	620.20	620.50	621.20	622.00	624.00	626.00	628.00	629.00
მანძილები		2.40	2.62	4.19	2.92	3.53	1.87	7.10	0.69	1.40	2.89	5.79	3.80	2.96	2.55	2.98	4.62	3.10	3.23	5.29	4.59	3.48	3.54	3.25	2.86	2.92	2.84	2.71	2.64	2.57	2.47	2.44	2.26	2.17	3.05	1.54	5.18	3.67	1.88	3.87	3.28	3.07	1.96

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 6-6'	GC-2233-2
	ფურცელი №6 რაოდენობა-10
მასშტაბი 1:500	თარიღი: 2022 წელი

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

① ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

② ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

1.2. კლდოვანი ქანები

2a ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

③ ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით–10-20%. (P_3)

④ არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი – 55-65%, ღია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

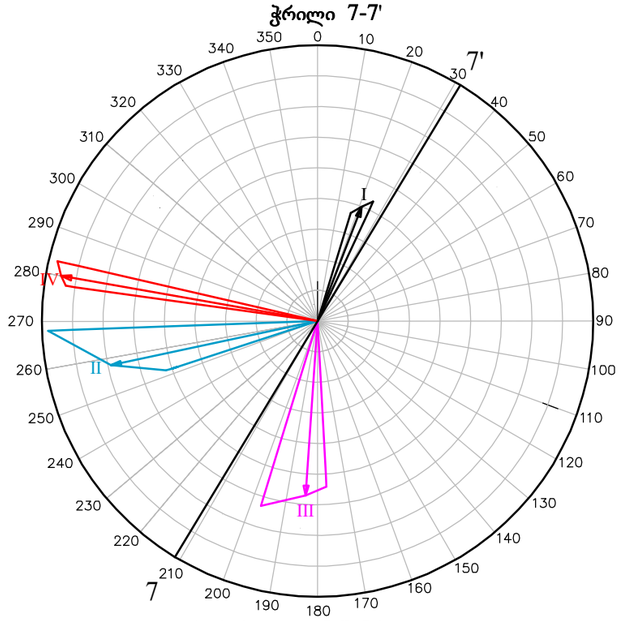
BH-7 / 15.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

12.55 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

I II III IV ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

ნაპრალიანობის ვარდი დიაგრამა ჭრილი 7-7'



პირობითი აღნიშვნები

III ნაპრალთა სისტემა (III) და მის მიერ მოცული ზონა

7—— 7' საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის მიმართულება

ნიშნულები	570.00	571.50	571.50	570.63	570.53	572.00	574.00	576.00	578.00	580.00	582.00	584.00	586.00	587.30	588.00	590.00	592.00	594.00	596.00	598.00	600.00	602.00	604.00	606.00	608.00	610.00	612.00	614.00	616.00	618.00	620.00	622.00	624.50	624.60	624.50	624.00
მანძილები	5.29	2.74	6.16	7.86	5.60	3.56	2.55	2.39	3.81	5.67	5.21	4.75	2.92	1.43	4.02	3.77	3.53	3.17	3.07	3.43	3.46	3.47	2.89	2.14	1.54	3.88	2.63	2.07	2.73	2.74	2.76	3.80	3.67	18.04	7.30	

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 7-7'	GC-2233-2
	ფურცელი №7 რაოდენობა-10
მასშტაბი 1:500	თარიღი: 2022 წელი

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

① ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

② ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ნანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

1.2. კლდოვანი ქანები

②a ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

③ ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით–10-20%. (P_3)

④ არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი – 55-65%, ღია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

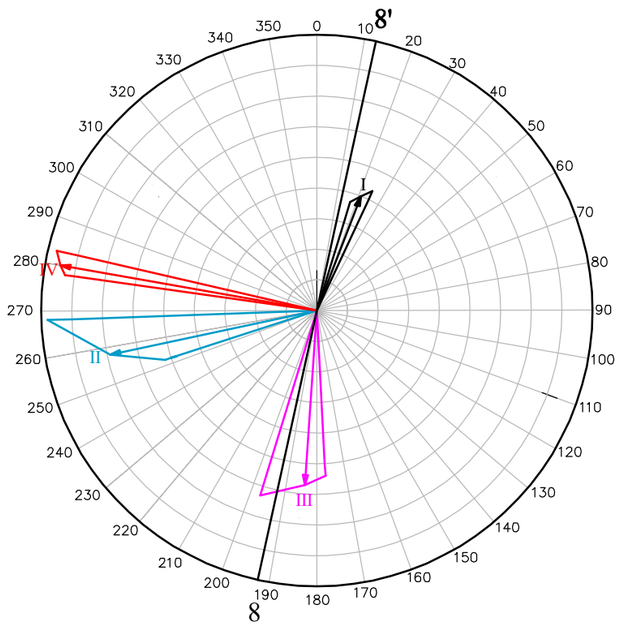
BH-4 / 35.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

12.55 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

I III II IV ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

ნაპრალიანობის ვარდი დიაგრამა ჭრილი 8-8'



პირობითი აღნიშვნები

III ნაპრალთა სისტემა (III) და მის მიერ მოცული ზონა

8—— 8' საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის მიმართულება

ნიშნულები	570.50	571.00	571.00	570.25 570.15	570.05 570.12	572.00	574.00	576.00	578.00	580.00	582.00	584.00	586.00	588.00	590.00	592.00	594.00	596.00	598.00	600.00	602.00	604.00	606.00	608.00	610.00	612.00	614.00	616.00	618.00	620.00	622.00	624.50	624.60	624.81	624.50 624.50
მანძილები	3.24	3.78	4.00	1.86	7.43	1.11	3.66	2.40	2.19	3.12	5.63	5.56	4.86	4.43	3.82	3.35	3.07	2.97	2.88	2.84	2.80	2.73	2.65	2.61	2.47	2.38	2.36	2.17	2.02	2.26	2.35	2.48	3.87	3.53	14.73	8.20	2.26

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

GEOENGINEERING

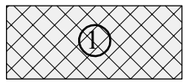
ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 8-8'	GC-2233-2
	ფურცელი №8 რაოდენობა-10
მასშტაბი 1:500	თარიღი: 2022 წელი

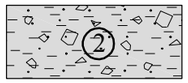
პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები



ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

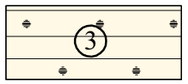


ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

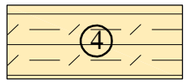
1.2. კლდოვანი ქანები



ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

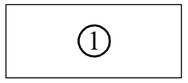


ქვიშაქვები დია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრევებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით–10-20%. (P_3)

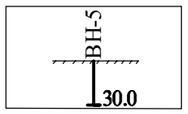


არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრევებრივი – 55-65%, დია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

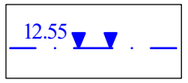
2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები



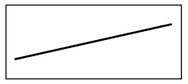
საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი



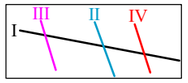
ჭაბურღილი და მისი ნომერი



გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

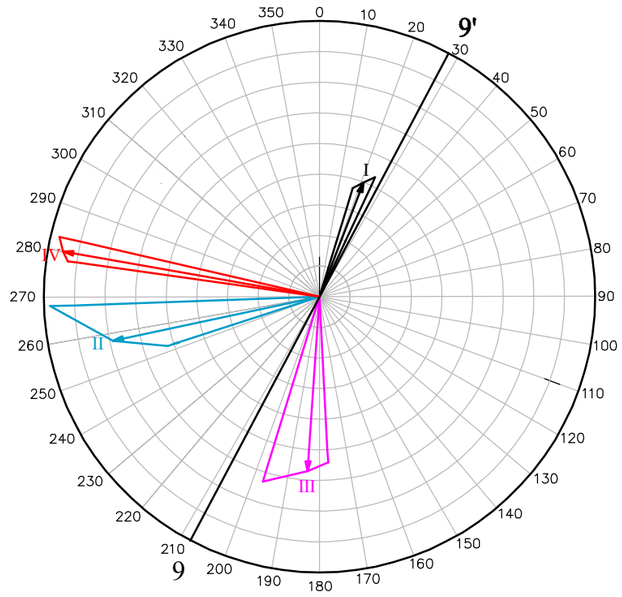


საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის



ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

ნაპრალიანობის ვარდი დიაგრამა ჭრილი 9-9'



პირობითი აღნიშვნები



ნაპრალთა სისტემა (III) და მის მიერ მოცული ზონა

9—— 9' საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის მიმართულება

ნიშნულები	570.00	570.00	569.25	569.21	569.40	570.00	572.00	574.00	576.00	578.00	580.00	582.00	584.00	586.00	588.00	590.00	592.00	594.00	596.00	598.00	600.00	602.00	604.00	606.00	608.00	610.00	612.00	614.00	616.00	618.00	620.00	620.50	620.00	619.50	618.00	616.00	614.00
მანძილები		11.50	3.93	8.06	0.84	1.70	2.74	2.29	2.20	2.92	3.79	3.99	3.49	3.19	3.51	3.39	3.03	2.77	2.67	2.44	2.33	2.37	2.68	2.82	2.80	3.01	3.00	3.15	3.18	3.09	3.71	2.77	5.22	5.41	3.21	2.55	4.24

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 9-9'	GC-2233-2
	ფურცელი №9 რაოდენობა-10
მასშტაბი 1:500	თარიღი: 2022 წელი

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

① ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})

② ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ნანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})

1.2. კლდოვანი ქანები

②ა ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი-P_3)

③ ქვიშაქვები დია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე – 80-90%, მუქი ნაცრისფერი, არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით–10-20%. (P_3)

④ არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი – 55-65%, დია ნაცრისფერი, ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით – 35-45%. (P_3)

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

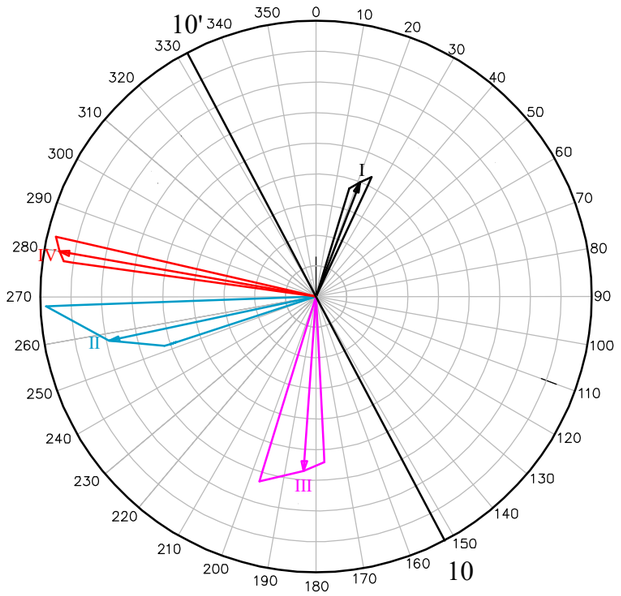
BH-8 / 15.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

12.55 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

I III II IV ნაპრალთა სისტემების მიმართულება და ნომერი

ნაპრალიანობის ვარდი დიაგრამა ჭრილი 10-10'



პირობითი აღნიშვნები

III ნაპრალთა სისტემა (III) და მის მიერ მოცული ზონა

10 —— 10' საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის მიმართულება

ნიშნულები	569.50	569.50	569.14	569.21	569.40	570.00	572.00	574.00	576.00	578.00	580.00	582.00	584.00	586.00	586.30	588.00	590.00	592.00	594.00	596.00	598.00	600.00	602.00	604.00	606.00	608.00	610.00	612.00	614.00	616.00	618.00	620.00	622.00	622.75
მანძილები	7.77	3.60	9.36	0.87	1.90	3.21	2.55	2.21	3.05	5.69	6.24	5.52	5.69	0.49	4.01	3.69	3.13	3.60	3.39	3.08	2.02	2.94	4.32	2.60	2.64	2.68	2.64	2.39	2.22	2.16	2.35	3.10	6.34	

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 10-10'	GC-2233-2
	ფურცელი №10 | რაოდენობა-10
მასშტაბი 1:500	თარიღი: 2022 წელი

დანართები

დანართის №	დანართის დასახელება	ფურცლების რაოდენობა
1	**ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები**	18
2	**ლაბორატორიული კვლევები:**	
	გრუნტები	
2.1	გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი	2
2.2	გრუნტების ძვრის მახასიათებელთა გაანგარიშება	2
	კლდოვანი ქანები	
2.3	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისები	4
2.4	გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, დრეკადობის მოდულისა და პუასონის (განივი დეფორმაციის) კოეფიციენტის განსაზღვრით	40
2.5	გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	14
2.6	სიმტკიცის გამოცდა წერტილოვანი დატვირთვით	1
2.7	ძვრაზე გამოცდა არსებული ბუნებრივი ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ	32
2.8	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეების სტატისტიკური დამუშავება	8
2.9	გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	6
3	**კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობა და მასივის რეიტინგი**	24
4	**ფოტოდოკუმენტაცია**	10
5	**ტექნიკური დავალება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩატარებაზე**	2

დანართი 1
ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

დაწყების თარიღი: 10.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 11.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №1
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ცერცვაძე	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475028.87 Y(მ): 4618711.92 Z(მ): 607.30

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	ბურღვის მონაცემები: TCR%	ბურღვის მონაცემები: RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სიმბოლო
0							მიწის ზედაპირი	
				0.0-1.0	50	0	ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})	
1.0				1.0-2.0	50	0		
2.0	2.0			2.0-3.0	50	0	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}).	
3.0	3.6	3.0-3.75	მ	3.0-4.0	70	40	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
4.0	4.3			4.0-5.0	95	30		
5.0				5.0-6.0	96	50		
6.0				6.0-7.0	95	76		▼6.30
7.0				7.0-8.0	97	25		
8.0		8.0-8.23	მ	8.0-9.0	96	50		
9.0				9.0-10.0	95	10	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
10.0				10.0-11.0	97	70		
11.0		11.6-11.8	მ	11.0-12.0	98	68		
12.0				12.0-13.0	96	60		
13.0				13.0-14.0	98	70		
14.0				14.0-15.0	95	30		
15.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 6.30	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 10.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 11.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №1
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ცერცვაძე	*ადგილმდებარეობა:* ნაფტკრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475028.87 Y(მ): 4618711.92 Z(მ): 607.30

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები		ბურღვის მონაცემები			შრეების აღწერა	დოკუმენტური სიმძიმე
		ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: a - მონოლითი g - ღარიანი	სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%		
15.0				15.0-16.0	96	25	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
16.0				16.0-17.0	95	60		
17.0				17.0-18.0	97	66		
18.0				18.0-19.0	98	27		
19.0				19.0-20.0	97	46		
20.0	20.0	19.6-19.9	a					
21.0								
22.0								
23.0								
24.0								
25.0								
26.0								
27.0								
28.0								
29.0								
30.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 6.3	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტკრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 2 / 2

დაწყების თარიღი: 08.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 10.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №2
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომანო *მბურღავი:* მ. ცერცვაძე	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475083.91 Y(მ): 4618718.62 Z(მ): 614.40

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები		ბურღვის მონაცემები			შრეების აღწერა	დათვალიერების სიმძიერე
		ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: a - მონოლითი g - დაშლილი	სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%		
0							მიწის ზედაპირი	
1.0	1.0			0.0-1.0	50	0	ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})	
2.0				1.0-2.0	90	60		
3.0				2.0-3.0	95	95		
4.0				3.0-4.0	95	63		
5.0				4.0-5.0	97	30		
6.0		5.5-5.85	a	5.0-6.0	90	50	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	▼5.30
7.0				6.0-7.0	85	18		
8.0				7.0-8.0	85	62		
9.0		8.1-8.3	a	8.0-9.0	80	45		
10.0				9.0-10.0	95	95		
11.0	10.4			10.0-11.0	97	83		
12.0		11.3-11.5	a	11.0-12.0	97	40	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
13.0				12.0-13.0	95	24		
14.0				13.0-14.0	97	21	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
15.0	14.4			14.0-15.0	94	84		

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 5.30	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 08.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 10.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №2
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ცერცვაძე	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475083.91 Y(მ): 4618718.62 Z(მ): 614.40

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები		ბურღვის მონაცემები			შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სიმბოლო
		ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: ვ - ძირწლითი დ - დაშლილი	სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%		
15.0		15.2-15.5	ვ	15.0-16.0	95	75		
16.0				16.0-17.0	96	83		
17.0				17.0-18.0	98	95		
18.0				18.0-19.0	95	80	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
19.0				19.0-20.0	96	67		
20.0				20.0-21.0	97	58		
21.0				21.0-22.0	98	75		
22.0				22.0-23.0	96	85		
23.0				23.0-24.0	97	78		
	23.8						არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
24.0				24.0-25.0	98	90		
	25.0							
25.0								
26.0								
27.0								
28.0								
29.0								
30.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 5.30	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 2 / 2

დაწყების თარიღი: 06.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 07.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №3
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ღუღუნიშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475126.12 Y(მ): 4618706.62 Z(მ): 620.20

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: a - მინელითი დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სიმბოლო
0							მიწის ზედაპირი	
	0.8			0.0-1.0	60	0	ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})	
1.0				1.0-2.0	80	20		
2.0	2.0			2.0-3.0	75	20	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}).	
3.0								
4.0				3.0-4.0	55	0	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
5.0		4.4-4.5	ბ	4.0-5.0	90	35		
	6.0			5.0-6.0	97	80		
6.0				6.0-7.0	92	40	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
7.0				7.0-8.0	90	60		
8.0				8.0-9.0	94	0		▼8.95
9.0		9.0-9.25	ბ	9.0-10.0	95	46		
10.0				10.0-11.0	95	51		
	10.5							
11.0				11.0-12.0	98	81	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
12.0		12.5-12.75	ბ	12.0-13.0	96	79		
13.0				13.0-14.0	94	70		
14.0				14.0-15.0	97	84		
15.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 8.95	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 06.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 07.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №3
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ღუღუნიშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475126.12 Y(მ): 4618706.62 Z(მ): 620.20

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	ბურღვის მონაცემები: TCR%	ბურღვის მონაცემები: RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სიმბოლო
15.0				15.0-16.0	98	98	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
16.0				16.0-17.0	97	97		
17.0				17.0-18.0	98	98		
18.0				18.0-19.0	96	93		
19.0				19.0-20.0	98	90		
20.0				20.0-21.0	95	66		
21.0				21.0-22.0	97	92		
22.0				22.0-23.0	96	10		
23.0		23.5-23.8	მ	23.0-24.0	96	77		
24.0		24.5-24.8	მ	24.0-25.0	95	62		
25.0	26.0			25.0-26.0	97	76		
26.0				26.0-27.0	96	67	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
27.0				27.0-28.0	92	0		
28.0				28.0-29.0	94	57		
29.0				29.0-30.0	98	80		
30.0	30.0							

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 8.95	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 2 / 2

დაწყების თარიღი: 02.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 04.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №4
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ღუდუნიშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფტკვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475208.10 Y(მ): 4618698.72 Z(მ): 624.60

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სვეტის ნაწილი
0							მიწის ზედაპირი	
1.0 2.0 3.0 4.0 5.0	5.2	1.0-2.0	დ				ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})	
6.0 7.0 8.0 9.0	9.7			6.0-7.5 7.5-9.0	91 90	21 29	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
10.0 11.0 12.0	12.2			9.0-10.5 10.5-12.0	88 87	8 0	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
13.0 14.0 15.0				12.0-13.5 13.5-15.0	95 95	51 59	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	▼ 13.0

შენიშვნები: TCR-კურნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 13.0	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტკვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 3

დაწყების თარიღი: 02.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 04.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №4
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ღულუნიშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475208.10 Y(მ): 4618698.72 Z(მ): 624.60

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სიმბოლო
15.0				15.0-16.5	97	81		
16.0								
17.0				16.5-18.0	93	60		
18.0								
19.0				18.0-19.5	97	86		
20.0				19.5-21.0	95	53		
21.0							ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქმრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
22.0				21.0-22.5	93	33		
23.0				22.5-24.0	95	80		
24.0				24.0-25.5	96	96		
25.0								
26.0				25.5-27.0	95	32		
27.0								
28.0				27.0-28.5	96	82		
29.0								
30.0	29.95			28.5-30.0	95	61	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 13.0	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 2 / 3

დაწყების თარიღი: 02.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 04.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	**ჭაბურღილი №4**
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი" *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაზი *მბურღავი:* მ. ღუღუნიშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475208.10 Y(მ): 4618698.72 Z(მ): 624.60

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები		ბურღვის მონაცემები				ლითოლოგიური სიმბოლო
		ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: ა - მონოლითი დ - დაშლილი	სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%		
30.0–31.0				30.0-31.5	95	30	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
32.0				31.5-33.0	92	83		
33.0				33.0-34.0	98	72		
34.0–35.0	35.0			34.0-35.0	98	85		
36.0–45.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 13.0	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი"	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 3 / 3

დაწყების თარიღი: 04.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 06.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №5
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ღუდუნიშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფტკვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475322.99 Y(მ): 4618678.48 Z(მ): 620.50

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: ა - მინოლითი დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	ფიზიკურ-გეოლოგიური სიმბოლო
0							მიწის ზედაპირი	
1.0	0.4 0.8			0.0-1.0	92	10	ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, ქვიშნარის შემავსებლით, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ ტენიანი (ყრილისა და ნაყარი გრუნტები, ტექნოგენური-tQ_{IV})	
2.0				1.0-2.0	90	50	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}).	
3.0				2.0-3.0	97	90		
4.0				3.0-4.0	85	15		
5.0				4.0-5.0	90	25		
6.0				5.0-6.0	95	50		
7.0		6.3-6.5	ა	6.0-7.0	92	65	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
8.0				7.0-8.0	96	0		
9.0		8.2-8.45	ა	8.0-9.0	98	95		▼8.60
10.0				9.0-10.0	98	97		
11.0				10.0-11.0	97	90		
12.0				11.0-12.0	98	90		
13.0				12.0-13.0	97	80		
14.0				13.0-14.0	98	80		
15.0				14.0-15.0	95	40		

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მანვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 8.60	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტკვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 04.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 06.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	**ჭაბურღილი №5**
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ღულუნიშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475322.99 Y(მ): 4618678.48 Z(მ): 620.50

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: a - მინოლითი g - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სიმბოლო
15.0				15.0-16.0	96	70	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
16.0				16.0-17.0	97	70		
17.0				17.0-18.0	96	80		
18.0		18.15-18.35	a	18.0-19.0	97	45		
19.0	19.0			19.0-20.0	95	30	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
20.0				20.0-21.0	97	35		
21.0				21.0-22.0	96	60		
22.0				22.0-23.0	98	65		
23.0				23.0-24.0	96	60		
24.0				24.0-25.0	97	45		
25.0				25.0-26.0	96	90		
26.0		26.4-26.75	a	26.0-27.0	96	75		
27.0				27.0-28.0	98	55		
28.0	28.0			28.0-29.0	97	85	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
29.0				29.0-30.0	98	85		
30.0	30.0							

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 8.60	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 2 / 2

დაწყების თარიღი: 16.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 18.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №6
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* კ. კახოშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475091.04 Y(მ): 4618661.97 Z(მ): 580.50

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: a - მონოლითი g - ღარღილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სვეტი
0							მიწის ზედაპირი	
1.0	1.3			0.0-1.0	96	0	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ$_{IV}$)	
2.0				1.0-2.0	93	0	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P$_3^{2+3}$].	
3.0				2.0-3.0	95	17		▼2.82
4.0				3.0-4.0	87	13		
5.0				4.0-5.0	95	10		
6.0				5.0-6.0	93	0		
7.0				6.0-7.0	95	30		
8.0				7.0-8.0	97	38		
9.0				8.0-9.0	90	30		
10.0				9.0-10.0	92	30		
11.0				10.0-11.0	93	20		
12.0		11.6-11.75	a	11.0-12.0	88	15		
13.0				12.0-13.0	80	15		
14.0		13.9-14.2	a	13.0-14.0	85	40		
15.0				14.0-15.55	90	70		
16.0	15.55							

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 2.82	*შემსრულებელი:* მ. იორდანიშვილი
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 1

დაწყების თარიღი: 19.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 21.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №7
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* კ. კახოშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475177.00 Y(მ): 4618646.00 Z(მ): 587.30

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: მ - მონოლითი გ - ნაშალი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სიმძლავრე
0							მიწის ზედაპირი	
1.0				0.0-1.0	80	0	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ$_{IV}$)	
2.0				1.0-2.0	70	0		
3.0	3.0			2.0-3.0	80	0		
4.0				3.0-4.0	90	0	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P$_3^{2+3}$].	
5.0				4.0-5.0	80	10		
6.0				5.0-6.0	75	10		
7.0				6.0-7.0	80	15		
8.0				7.0-8.0	90	50		
9.0				8.0-9.0	80	40		
10.0				9.0-10.0	70	15		
11.0				10.0-11.0	80	20		
12.0		12.2-12.5 12.5-12.73	მ მ	11.0-12.0	85	70		
13.0				12.0-13.0	80	30		
14.0				13.0-14.0	70	0		
15.0	15.0			14.0-15.0	70	30		
16.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: არ გამოვლინდა	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 22.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 24.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №8
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* კ. კახოშვილი	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475269.00 Y(მ): 4618641.00 Z(მ): 586.30

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: მონოლითი დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	დოკუმენტაციური სიმბოლო
0							მიწის ზედაპირი	
1.0		1.0-2.0	დ	0.0-1.0	90	0	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ$_{IV}$)	
2.0				1.0-2.0	90	0		
3.0				2.0-3.0	80	0		
	3.3			3.0-4.0	80	0	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}).	
4.0	4.0			4.0-5.0	90	0	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
5.0								
6.0				5.0-6.0	80	10		
7.0				6.0-7.0	75	10		
8.0				7.0-8.0	90	0		
				8.0-9.0	75	0		
9.0	9.0			9.0-10.0	70	0	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
10.0				10.0-11.0	70	65		
	11.0			11.0-12.0	80	15	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
12.0				12.0-13.0	75	0		
13.0				13.0-14.0	90	35		
14.0				14.0-15.0	85	15		
15.0	15.0							
16.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: არ გამოვლინდა	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 12.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 12.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №9
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ცერცვაძე	*ადგილმდებარეობა:* ნაფტქვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475068.60 Y(მ): 4618632.79 Z(მ): 572.30

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: a - მონოლითი დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	დაფიქსირებული ხიმწოლი
0							მიწის ზედაპირი	
1.0	1.5			0.0-1.0	50	0	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ$_{IV}$)	
2.0	2.7			1.0-2.0	60	20	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}).	
3.0				2.0-3.0	90	0		
4.0				3.0-4.0	60	28		
5.0				4.0-5.0	95	35		
6.0				5.0-6.0	87	10		
7.0				6.0-7.0	96	74		
8.0				7.0-8.0	97	75	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	▼7.30
9.0				8.0-9.0	96	70		
10.0				9.0-10.0	80	36		
11.0				10.0-11.0	98	66		
12.0				11.0-12.0	98	98		
13.0				12.0-13.0	90	45		
14.0				13.0-14.0	97	76		
15.0	15.0			14.0-15.0	98	90		
16.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ:* 7.30	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება:* ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტქვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 13.07.2022 *დასრულების თარიღი*: 13.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	**ჭაბურღილი №10**
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ცერცვაძე	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475114.43 Y(მ): 4618623.57 Z(მ): 570.90

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	ბურღვის მონაცემები: TCR%	ბურღვის მონაცემები: RQD%	შრეების აღწერა	ლითოლოგიური სიმბოლო
0							მიწის ზედაპირი	
	0.5			0.0-1.0	50	0	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ_{IV})	
1.0				1.0-2.0	50	0	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}).	
2.0	2.5			2.0-3.0	70	40		
3.0		3.7-4.0	მ	3.0-4.0	75	30	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
4.0		4.2-4.5	მ	4.0-5.0	95	87		
5.0				5.0-6.0	97	95		
6.0				6.0-7.0	90	80		
7.0		7.2-7.5	მ	7.0-8.0	96	92		▼7.80
8.0		8.1-8.25	მ	8.0-9.0	98	90		
9.0				9.0-10.0	99	90		
10.0				10.0-11.0	97	57		
11.0				11.0-12.0	96	85		
12.0				12.0-13.0	99	98		
13.0				13.0-14.0	98	95		
14.0				14.0-15.0	98	85		
15.0	15.0							
16.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 7.80	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 14.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 14.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №11
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ცერცვაძე	*ადგილმდებარეობა:* ნაფტქვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475188.82 Y(მ): 4618612.50 Z(მ): 570.12

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: a - მინლითი g - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	დაითვლებული სიმძლავრე
0							მიწის ზედაპირი	
1.0	1.5			0.0-1.0	50	0	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ$_{IV}$)	
	1.8			1.0-2.0	60	0	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}).	
2.0				2.0-3.0	90	30		
3.0				3.0-4.0	80	0		
4.0				4.0-5.0	70	0		▼4.50
5.0				5.0-6.0	95	40	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
6.0				6.0-7.0	95	30		
7.0		7.0-7.3	ა	7.0-8.0	93	48		
8.0				8.0-9.0	90	22		
9.0		9.3-9.5	ა	9.0-10.0	92	30		
10.0	10.5			10.0-11.0	95	20		
11.0		11.4-11.5	ა	11.0-12.0	95	18	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
12.0	12.5			12.0-13.0	96	46		
13.0				13.0-14.0	90	0	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P_3^{2+3}].	
14.0				14.0-15.0	96	55		
15.0	15.0							
16.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 4.50	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტქვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 2

დაწყების თარიღი: 15.07.2022 *დასრულების თარიღი:* 15.07.2022	*ბურღვის დიამეტრი:* 89, 76	ჭაბურღილი №12
ბურღვის მეთოდი: სვეტური *შემსრულებელი:* შპს „ჯეოინჟინირინგი“ *დაბურღი დანადგარი:* სვეტური *ბურღვის მეთოდი:* გეო-205, კომაჩო *მბურღავი:* მ. ცერცვაძე	*ადგილმდებარეობა:* ნაფეტვრების დასახლება.	კოორდინატები: X(მ): 475285.93 Y(მ): 4618608.54 Z(მ): 569.40

მასშტაბი (მ)	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/ბურღვის მონაცემები: ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ტიპი: a - მინდვრით დ - დაშლილი	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR%	RQD%	შრეების აღწერა	დათვალიერების სიმბოლო
0							მიწის ზედაპირი	
1.0				0.0-1.0	50	0	ხვინჭა, ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, მცირედ ტენიანი (კოლუვიურ-დელუვიური-cdQ$_{IV}$)	
2.0	1.9			1.0-2.0	50	0		
3.0				2.0-3.0	50	0	ქვიშაქვები და არგილიტები გამოფიტული. კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა (შუა და ზედა ოლიგოცენი - P$_3^{2+3}$).	
4.0		3.5-3.6	ა	3.0-4.0	92	0		
5.0				4.0-5.0	93	10		
6.0	6.0			5.0-6.0	90	15		
7.0				6.0-7.0	92	12	ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, საშუალოდან ტლანქშრეებრივამდე, სუსტად გამოფიტული (80-90%), მუქი ნაცრისფერი არგილიტების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით (10-20%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P$_3^{2+3}$].	▼7.2
8.0	8.0			7.0-8.0	95	40		
9.0				8.0-9.0	97	75	არგილიტები მუქი ნაცრისფერი, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული (55-65%), ღია ნაცრისფერი ქვიშაქვების საშუალო სისქის შუაშრეებით (35-45%) [შუა და ზედა ოლიგოცენი - P$_3^{2+3}$].	
10.0				9.0-10.0	95	40		
11.0				10.0-11.0	95	40		
12.0		11.5-11.75	ა	11.0-12.0	95	60		
13.0				12.0-13.0	96	70		
14.0				13.0-14.0	95	30		
15.0	15.0	14.6-14.9	ა	14.0-15.0	98	90		
16.0								

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	*ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე, მ*: 7.20	*შემსრულებელი:* დ. სირბილაძე
შპს „ჯეოინჟინირინგი“	*პროექტის დასახელება*: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ხელშეკრულება №GC-2233 ფურცელი 1 / 1

დანართი 2
ლაბორატორიული კვლევები:

გრუნტები

დანართი 2.1
გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

შპს „ჯეოინჟინირინგი"
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.2023

GAC – TL – 0233
სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების კვლევის ჯამური ცხრილი

ვაკვის თარიღი: 01.08.2022

დამკვეთი	ს.ს. "გრინ ქუთაისი"
პროექტის დასახელება	„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნუცუბიძის ფერდობზე, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"
ხელშეკრულების No.	GC-2233
ადგილმდებარეობა	საქართველო

რიგითი №	ჭაბურღილი №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა	ფრაქციის ზომები, მმ																ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	გრუნტის დასახელება
				>200	200-100	100-60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	მაქსიმალური	დენის ზღვარი, W_L%	გორვის ზღვარი, W_P%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P		
1	1	1.0-2.0	1		1.1	6.2	8.6	10.8	11.3	16.5	10.3	7.3	3.9	4.5	7.6	9.9				5.3	10.1	26.1	21.0	5.1	-2.14	ხრეში, ქვიშნარის შემავსებლით
2	2	0.0-1.0	1			5.0	9.0	12.6	9.9	16.2	11.2	6.6	6.0	5.1	8.3	10.1				5.0	8.1	25.6	21.4	4.2	-3.17	ხრეში, ქვიშნარის შემავსებლით
3	4	2.0-3.0	1		5.8	7.1	7.6	9.8	10.6	18.9	9.9	5.9	2.8	3.9	6.4	11.3				3.9	9.8	25.2	20.0	5.2	-1.96	ხრეში, ქვიშნარის შემავსებლით
4	6	0.0-0.5	2	11.0	2.6	3.9	4.1	6.2	8.6	15.0	11.3	6.7	5.9	5.5	7.0	12.2				4.4	7.2	34.4	23.6	10.8	-1.52	ხრეში, თიხნარის შემავსებლით
5	6	0.5-1.2	2	15.0	2.2	2.9	3.0	7.7	7.7	16.9	13.0	4.1	5.2	4.8	6.1	11.4				5.1	8.9	33.5	18.6	14.9	-0.65	ხრეში, თიხნარის შემავსებლით

შპს "ჯეოინჟინირინგის" გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი ჩ. ყველაშვილი

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების კვლევის ჯამური უწყისი																
ნიმუში #	ჭაბურღილი / შურფის #	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომები, მმ						ტენიანობა, W		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, IL	გრუნტის აღწერა
			ლოდი / კაჭარი % >200.0	ღორღი / კენჭი % 200.0-10.0	ხვინჭა / ხრეში% 10.0-2.0	ქვიშა % 2.0-0.1	მტვერი % 0.1 - 0.005	თიხა % < 0.005	ბუნებრივი	ჰიგროსკოპიული	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, Ip		
1	1	1.0-2.0		38.0	28.8	23.3	9.9		5.3	10.1	26.1	21.0	5.1	-2.14	ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით
2	2	0.0-1.0		36.5	27.4	26.0	10.1		5.0	8.1	25.6	21.4	4.2	-3.17	ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით
3	4	2.0-3.0		40.9	28.8	19.0	11.3		3.9	9.8	25.2	20.0	5.2	-1.96	ხვინჭა, ქვიშნარის შემავსებლით
4	6	0.0-0.5	11.0	25.4	26.3	25.1	12.2		4.4	7.2	34.4	23.6	10.8	-1.52	ხვინჭა, თიხნარის შემავსებლით
5	6	0.5-1.2	15.0	23.5	29.9	20.2	11.4		5.1	8.9	33.5	18.6	14.9	-0.65	ხვინჭა, თიხნარის შემავსებლით

შპს "ჯეოინჟინირინგის" გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყველაშვილი

GEOENGINEERING ✽ GAIOC SERVICE ✽

დანართი 2.2
გრუნტების ძვრის მახასიათებელთა გაანგარიშება

შპს „ჯეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2233

გაცემის თარიღი:01.08.2022 წელი

მექანიკური თვისებების (შინაგანი ხახუნის კუთხე φ, ხვედრითი შეჭიდულობა C_n და ჩაფიქრებისის მოდული E) მარხვიბალების ანალიზით

დამკვეთი	ს.ს. "ურინ ქვითალი"
პროექტის დასახელება	„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"
ხელშეკრულების №	GC-2233
გრუნტის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშარის შემცველობით (სგგ-I)
შურფის #	
სიღრმე, მ	
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მაჩვენებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ³	2 მპა-ზე ნაკლები წნევის პროცენტული შემცველობა	2 მპა-ზე მეტი წნევის პროცენტული შემცველობა	კუთხის ჩაზარდვის სიმტკიცე, მპა
I_P	I_L	ρ	P_1	P_2	σ
0.048	0.00	1.95	33.2	66.8	23

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნატეხების დამრეცალების კოეფიციენტი შინაარსი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნატეხების დამრეცალების კოეფიციენტი ხვედრითი შეჭიდულობისათვის	გრუნტის ფიზიკური ექვივალენტი	კოეფიციენტი M_τ მიწისქვეშა შენობაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M_τ-ს ექვივალენტური მიწისქვეშაობისათვის	
ρ_n	K_1	K_2	M_τ	K_φ	K_ρ	K_ξ	K_L
2.22	1.0	1.0	0.02	0.8012	0.8	0.9188	1.0000

დაანგარიშება

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
$M_\tau = P_1 / P_2 * I_P (1+I_L) = 0.02$	
$\varphi_n = k_1 k_\varphi 46(0.3)^{Mr} =$ **35.8** გრადუსი	$\varphi_n = k_1 k_\varphi 37(0.234)^{Mr} =$ **28.6** გრადუსი
$c_n = k_2 k_\varphi 79 M_\tau^{0.32} / (1+I_L)^{3.62} =$ **19.1** კპა	$c_n = k_2 k_\varphi 87 M_\tau^{0.51} / (1+I_L)^{3.85} =$ **10.36** კპა
$E = k_E k_L k_\rho * 1 / (0.088\ M_\tau - 0.15 M_\tau I_P + 0.017) =$ **38.83** მპა	

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: ო. ყიფიანი

შემსრულა: ნ.გამყრელიძე

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

შპს „ჯეოინჟინირინგ" საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2233

გაცემის თარიღი31.08.2022 წელი

მექანიკური თვისებების (შინაგანი ხახუნის კუთხე φ, ხვედრითი შეჭიდულობა $C_н$ და დეფორმაციის მოდული E) მაჩვენებლების ანგარიში

დამკვეთი	ს.ს. "გრინ ქეფითალი"
პროექტის დასახელება	„თბილისი, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"
ხელშეკრულების №	GC-2233
გრუნტის აღწერა	ხვინჭა, თიხნარის შემავსებლით (სგე-2)
შურფის #	
სიღრმე, მ	
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მაჩვენებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭის ნაწილაკების სიმტკიცე, მპა
I_P	I_L	ρ	P_1	P_2	σ
0.129	0.00	1.90	34.4	65.6	30

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანგარიშო მაჩვენებლები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	შინაგანი ხახუნის დამოკიდებულების კოეფიციენტი შინაგანი ხახუნის კუთხისათვის	შინაგანი ხახუნის დამოკიდებულების კოეფიციენტი ხვედრითი შეჭიდულობისათვის	გრუნტის ფიზიკური ეკვივალენტი	კოეფიციენტი M_t მაჩვენებლის შემთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M_t-ს ეკვივალენტური მაჩვენებლისათვის	
ρ_n	K_1	K_2	M_t	K_φ	K_ρ	K_f	K_L
2.23	1.0	1.0	0.07	0.8274	0.8	0.940	1.0000

გაანგარიშება

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
$M_t = P_1 / P_2 * I_P(1+I_L) = 0.07$	
$\varphi_н = k_1 k_\rho 46(0.3)^{Mt} =$ 35.1 გრადუსი	$\varphi_н = k_1 k_\rho 37(0.234)^{Mt} =$ 27.7 გრადუსი
$c_н = k_2 k_\rho 79M_t^{0.32} / (1+I_L)^{3.62} =$ 26.7 კპა	$c_н = k_2 k_\rho 87M_t^{0.51} / (1+I_L)^{3.85} =$ 17.62 კპა
$E = k_f k_L k_\rho * 1 / (0.088 M_t - 0.15M_t I_P + 0.017) =$ 35.00 მპა	

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ვაყელაშვილი

შეასრულა: — ნ. გაჩეჩილაძე

კლდოვანი ქანები

დანართი 2.3
ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისები

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ჭყონთალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაგვეტვრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული კვლევის ჯამური უწყისი

№	ჭაბ.	ალების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ³	სიმკვრივე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, გ/სმ³	სიმტკიცე ერღვრა კუმშვაზე, მპა σ	სიმტკიცე ერღვრა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, მპა σ	დრეკადობის მოდული Eg მპა	პუასონის კოეფიციენტი μ	ქანის დასახელება
1	1	8.0-8.23	2.50		22.52		13820	0.259	ქვიშქვა-არგილიტის შეშრეებით
2	1	19.6-19.9	2.42	2.45	12.05	3.41	8310	0.283	ქვიშქვა-არგილიტის შეშრეებით
3	2	15.2-15.5	2.41	2.43	26.93	20.15	11410	0.287	ქვიშქვა-არგილიტის შეშრეებით
4	3	23.5-23.8	2.54		24.36		8090	0.267	არგილიტი
5	5	26.4-26.75	2.45	2.50	18.1	1.19	6280	0.274	ქვიშქვა-არგილიტის შეშრეებით
6	6	13.9-14.2	2.43	2.49	11.72	3.34	4910	0.319	არგილიტი
7	9	8.4-8.7	2.34	2.36	12.51	1.24	5570	0.290	ქვიშქვა-არგილიტის შეშრეებით
8	9	12.0-13.3	2.45		10.14		6900	0.290	არგილიტი
9	10	4.2-4.5	2.44	2.47	9.46	5.41	5460	0.320	არგილიტი
10	10	7.2-7.5	2.43	2.45	17.38	9.23	6780	0.319	არგილიტი
11	10	14.6-14.9	2.44	2.46	4.37	2.68	3290	0.325	ქვიშქვა-არგილიტის შეშრეებით
12	11	7.0-7.3	2.39		5.4		1800	0.315	არგილიტი
13	12	11.5-11.75	2.51		24.5		9710	0.242	ქვიშქვა-არგილიტის შეშრეებით

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

ი. ყველაშვილი

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ქუთათელი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაგეტკვრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული კვლევის ჯამური უწყისი

№	ჭაბურღილი	ალების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ³	სიმკვრივე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, გ/სმ³	სიმტკიცე ერღვევა კუმშვაზე, მპა σ	სიმტკიცე ერღვევა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, მპა σ	დრეკადობის მოდული Eg მპა	პუასონის კოეფიციენტი μ	ქანის დასახელება
1	1	3.5-3.7	2.49	2.53	37.57	19.08	19720	0.233	ქვიშაქვა
2	2	5.5-5.8	2.39	2.51	83.55	54.49	28040	0.194	ქვიშაქვა
3	2	24.4-24.7	2.51		37.43		22530	0.215	ქვიშაქვა
4	3	12.5-12.75	2.53	2.58	46.2	35.54	19160	0.192	ქვიშაქვა
5	3	24.5-24.8	2.53	2.54	42.33	17.73	19440	0.231	ქვიშაქვა
6	4	7.5-7.75	2.43	2.44	44.76	15.78	16320	0.267	ქვიშაქვა
7	4	26.0-26.3	2.54		54.63		21130	0.234	ქვიშაქვა
8	4	32.0-32.35	2.45	2.47	53.31	49.99	22880	0.244	ქვიშაქვა
9	5	8.2-8.45	2.44	2.47	38.93	36.17	18330	0.214	ქვიშაქვა
10	10	12.1-12.4	2.49	2.53	30.68	21.06	16930	0.225	ქვიშაქვა

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური
საკამერალო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

რ. ყველაშვილი

ხელშეკრულება: GC-2223
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ჭფითალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტკრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

კლდოვანი ქანების გამოცდა ძვრაზე. I სისტემის ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ. ბუნებრივი ნაპრალის წყლით დასველებულ ზედაპირზე

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ალების სიღრმის ინტერვალი, მ	φ°	C, მპა
1	2	8.1-8.3	29.92	0.14
2	3	9.0-9.25	16.9	0.08
3	4	30.5-30.6	13.69	0.37
4	5	18.15-18.35	13.86	0.12
5	6	11.6-11.75	18.31	0.19
6	6	14.1-14.3	9.6	0.15
7	11	11.4-11.5	14.36	0.13
8	10	3.7-4.0	11.05	0.04
9	12	3.5-3.6	16.73	0.08

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

რ.ყველაშვილი

GEOENGINEERING LABORATORY SERVICE

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ქეფითალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

კლდოვანი ქანების გამოცდა ტრიაზე, II და III სისტემის ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ, ბუნებრივი ნაპრალის წყლით დასველებულ ზედაპირზე

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ალების სიღრმის ინტერვალი, მ	ϕ^0	C, მპა
1	2	11.3-11.5	32.18	0.21
2	3	4.4-4.5	20.97	0.26
3	4	20.5-20.75	37.94	0.49
4	5	6.3-6.5	28.42	0.32
5	10	8.1-8.25	28.08	0.28
6	11	9.3-9.5	24.28	0.26

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

რ. ყველაშვილი

დანართი 2.4

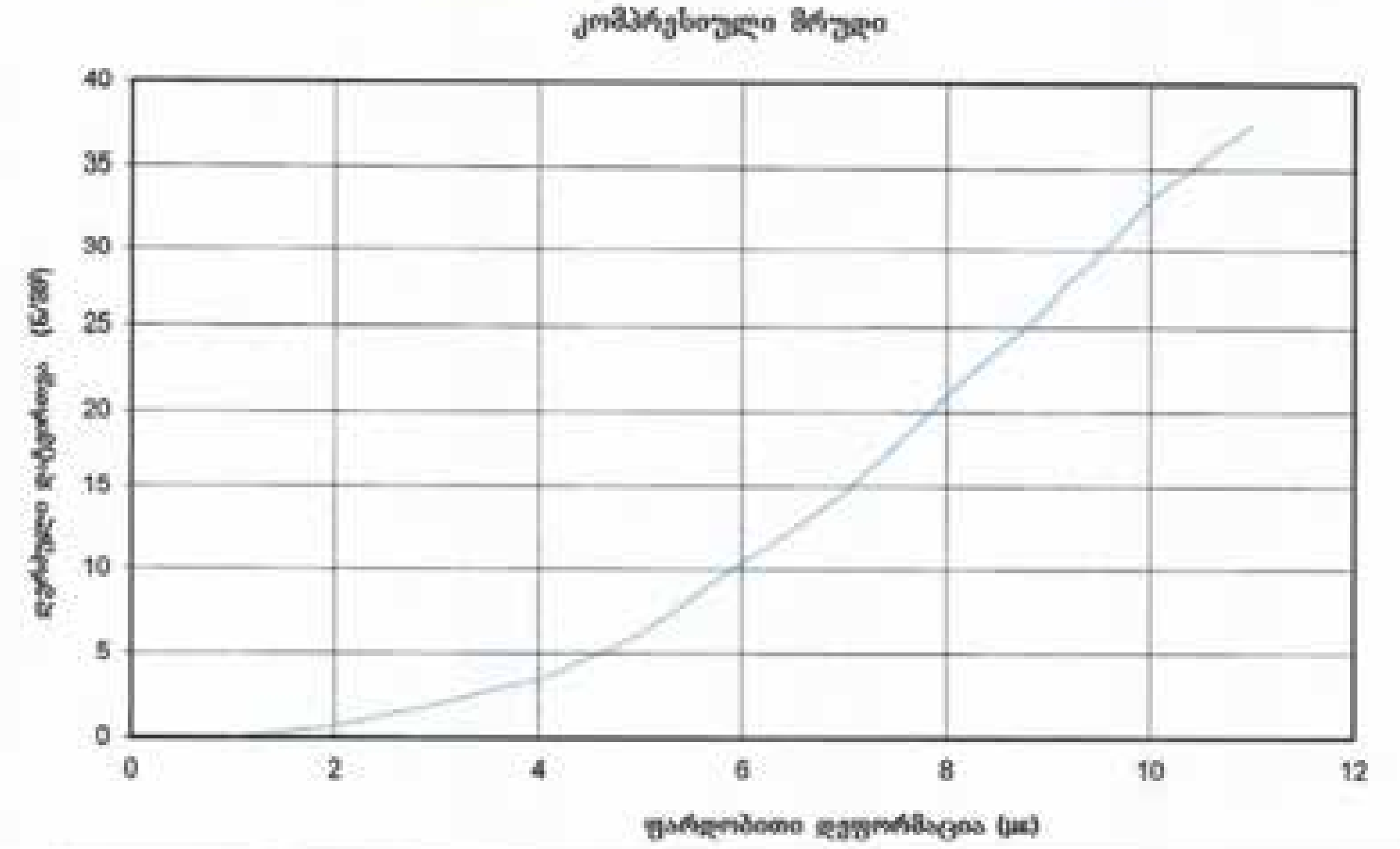
გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, დრეკადობის მოდულისა და პუასონის (განივი დეფორმაციის) კოეფიციენტის განსაზღვრით

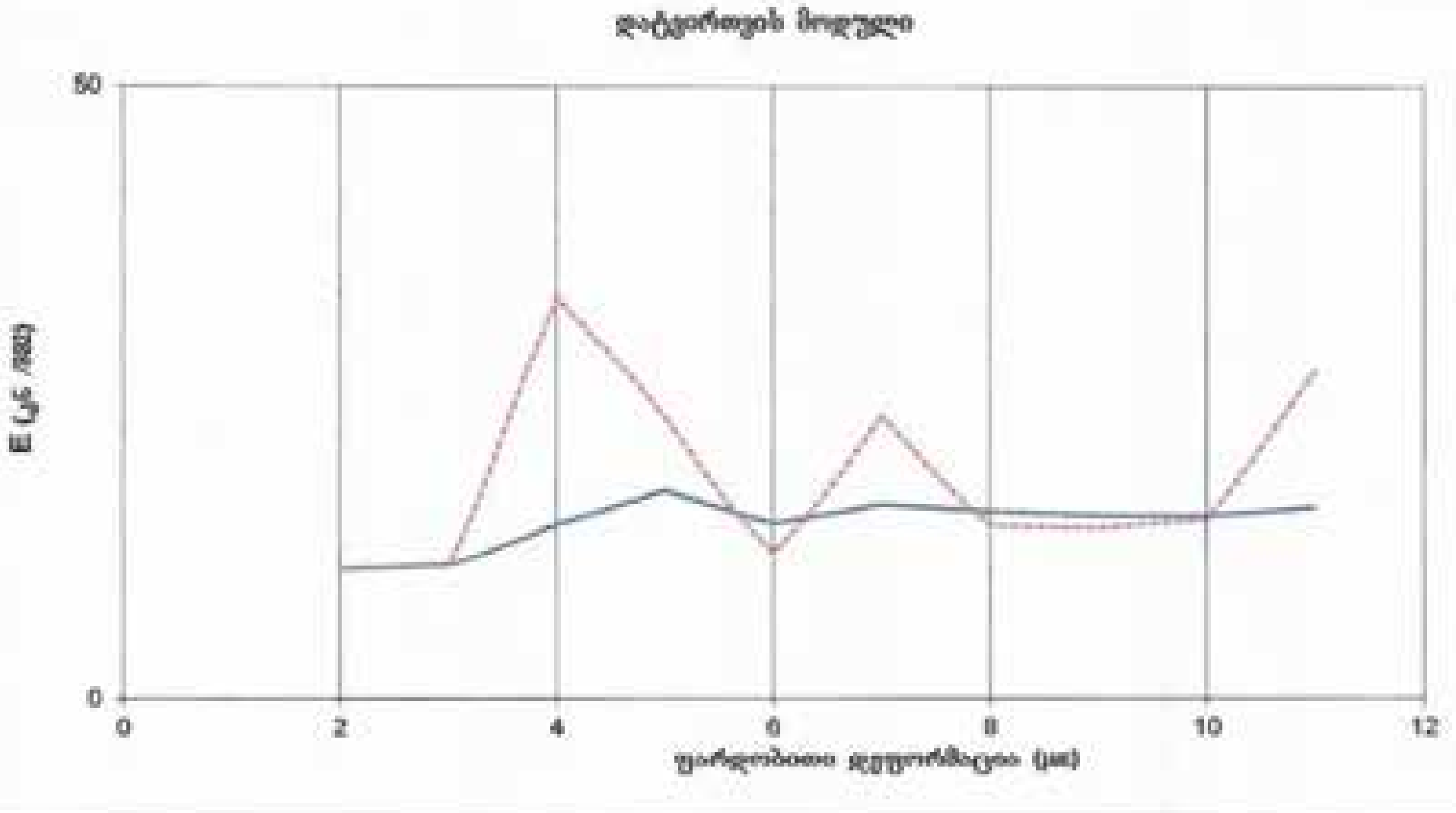
ქობულეთი, ვაკის რაიონში, საჯდარიოთის დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	1	სიმაღლე		93.70 მმ
სიღრმე	3.5-3.7	მაქს.სიმტკიცე		37.57 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	E_{tan}	(*)	23.07 ნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	16.38 ნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ერთღერძობის σ =	18.78 ნ/მმ²	E_{medio}		19.72 ნ/მმ²





შეასრულა	ახალშაძე	ლაბორატორიის ხელმძღ	რეცენზენტი
	აჩაშვილი		

GEOENGINEERING CIVIL SERVICE

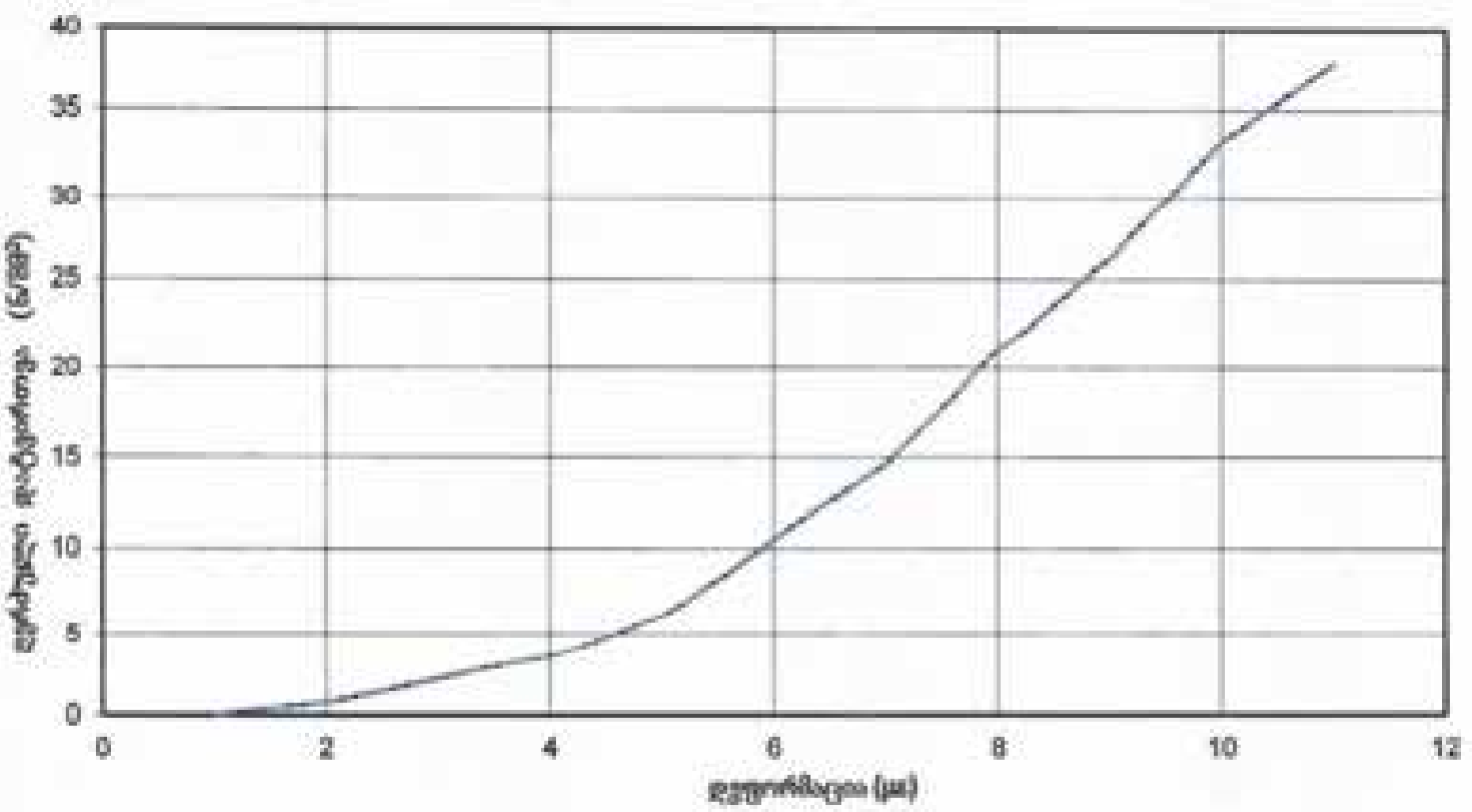
თბილისში, ვაკის რაიონში, სამეცნიერო დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერტიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცემის თარიღი	26.07.2022

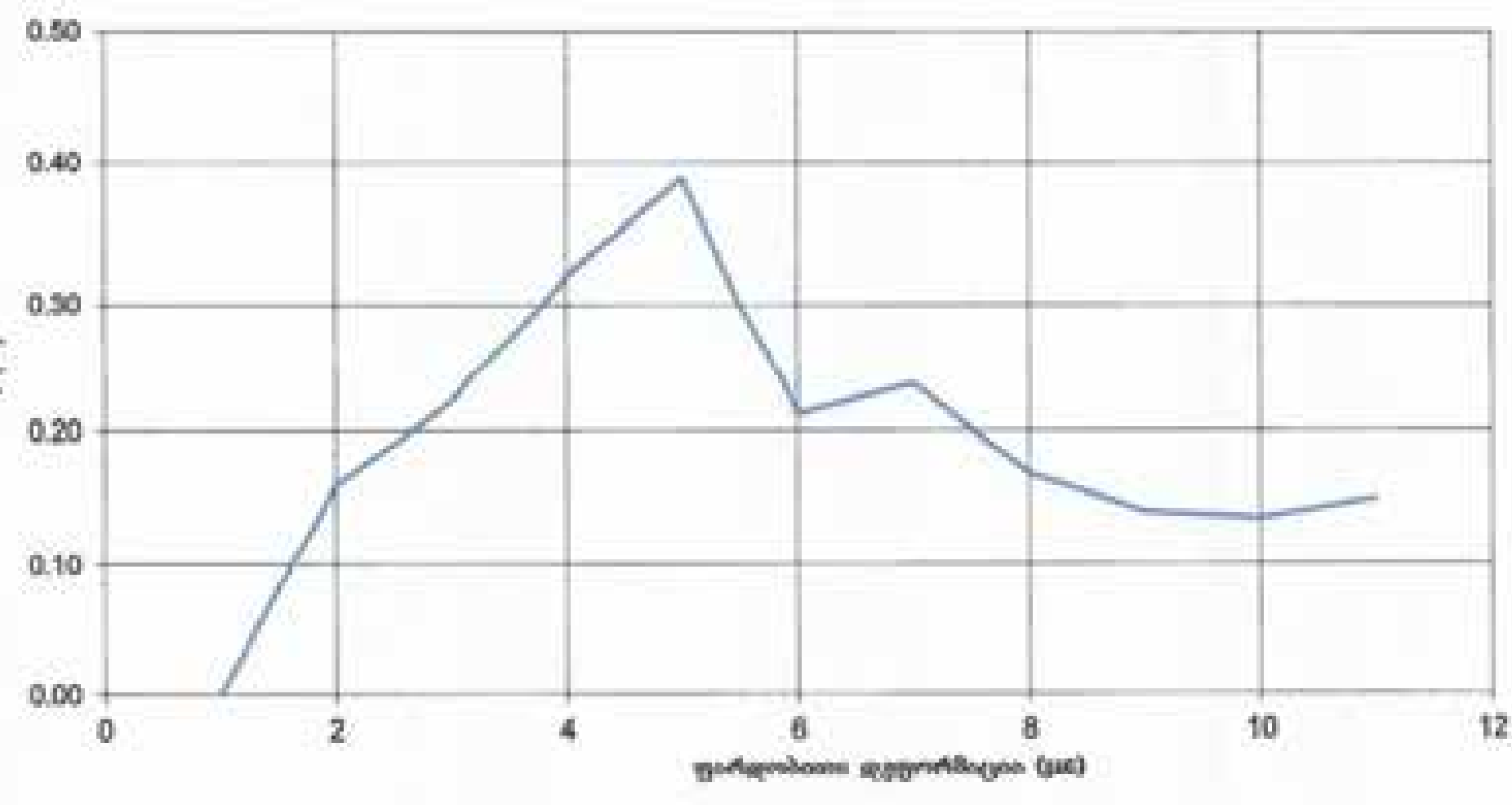
გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57	სმ²
ჭაბ.	1	სიმაღლე	93.70	მმ
სიღრმე	3.5-3.7	მაქს.სიმტკიცე	37.57	ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	პუასონი დამსხვრევისას	0.150	
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.233	
		(*) გამოთვლილი ერთეულებისთვის σ =	18.78	ნ/მმ²

კომპრესიული მრუდი



დატვირთვის მოდული



შეასრულა	არაზმაძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რევაზიშვილი

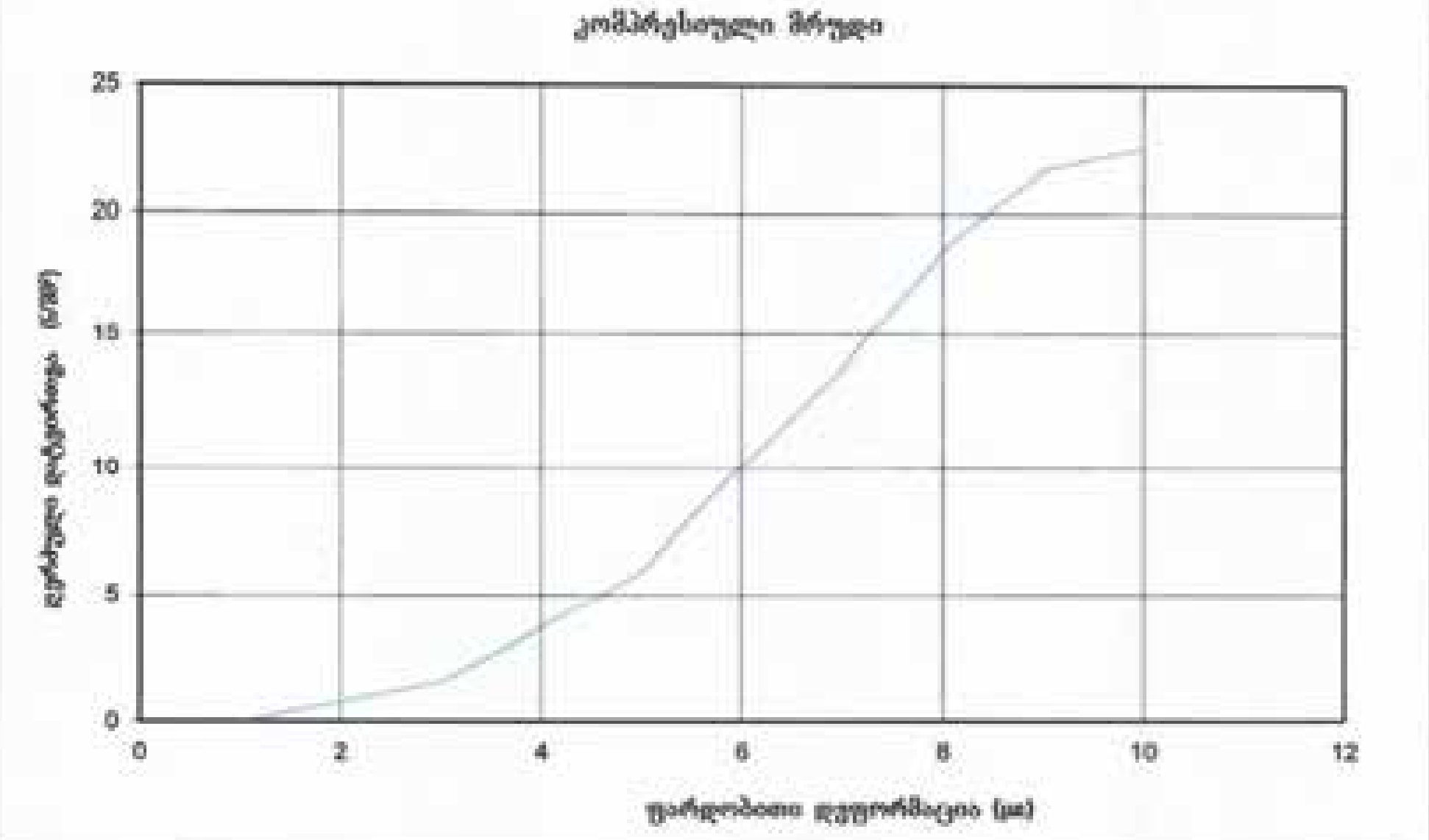


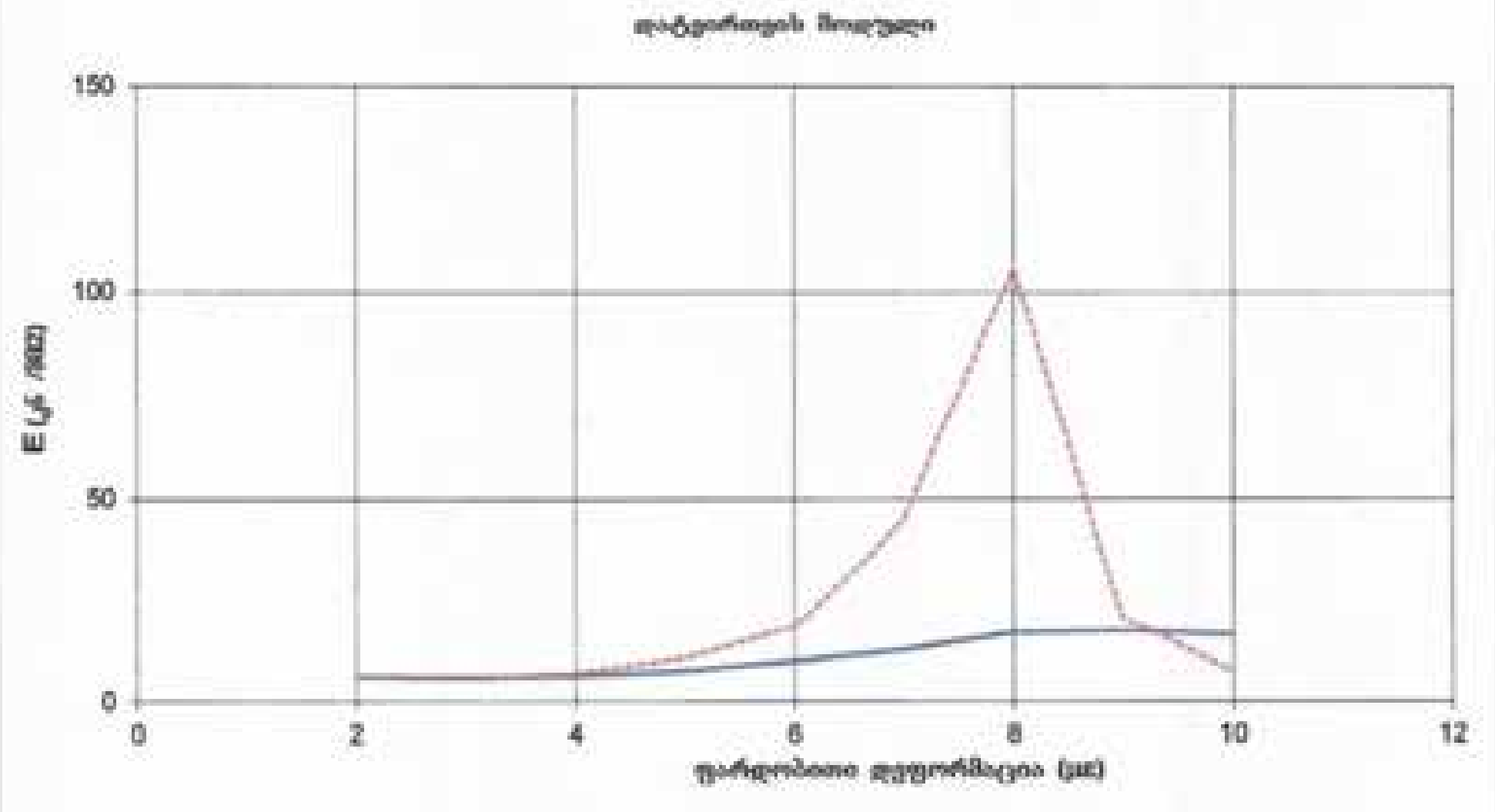
„თბილისში, ვაკის რაიონში, სიმღერების დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	1	სიმაღლე		90.10 მმ
სიღრმე	8.0-8.23	მაქს.სიმტკიცე		22.52 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	E_{tan}	(*)	17.80 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	9.84 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ძაბვისათვის σ =	11.26 ნ/მმ²	E_{medio}		13.82 კნ/მმ²





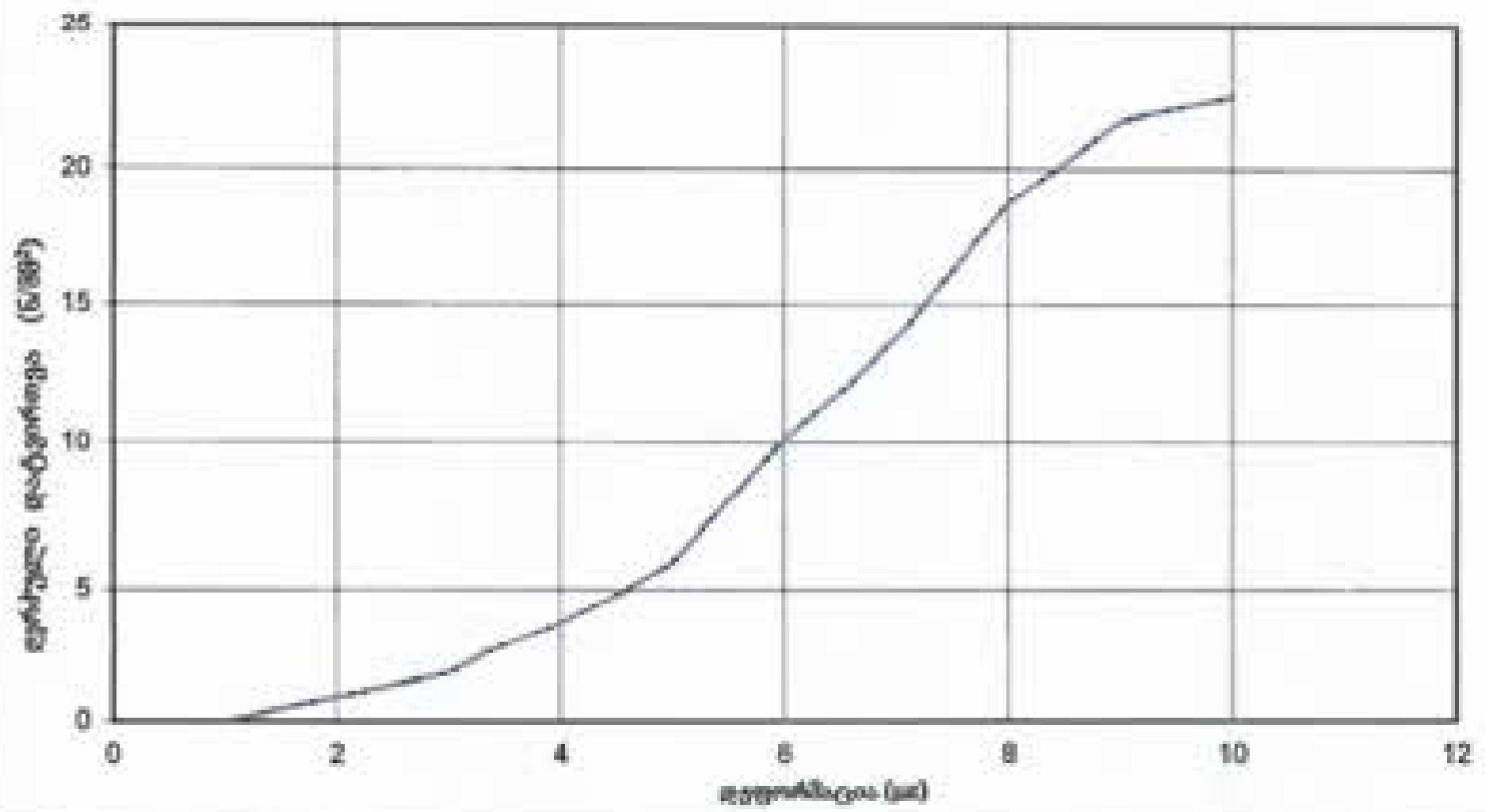
შეასრულა	ტექნიკოსი	ლაბორატორიის ხელმძღვანელი	რ.გოგელიაშვილი

საპროტოკოლო N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

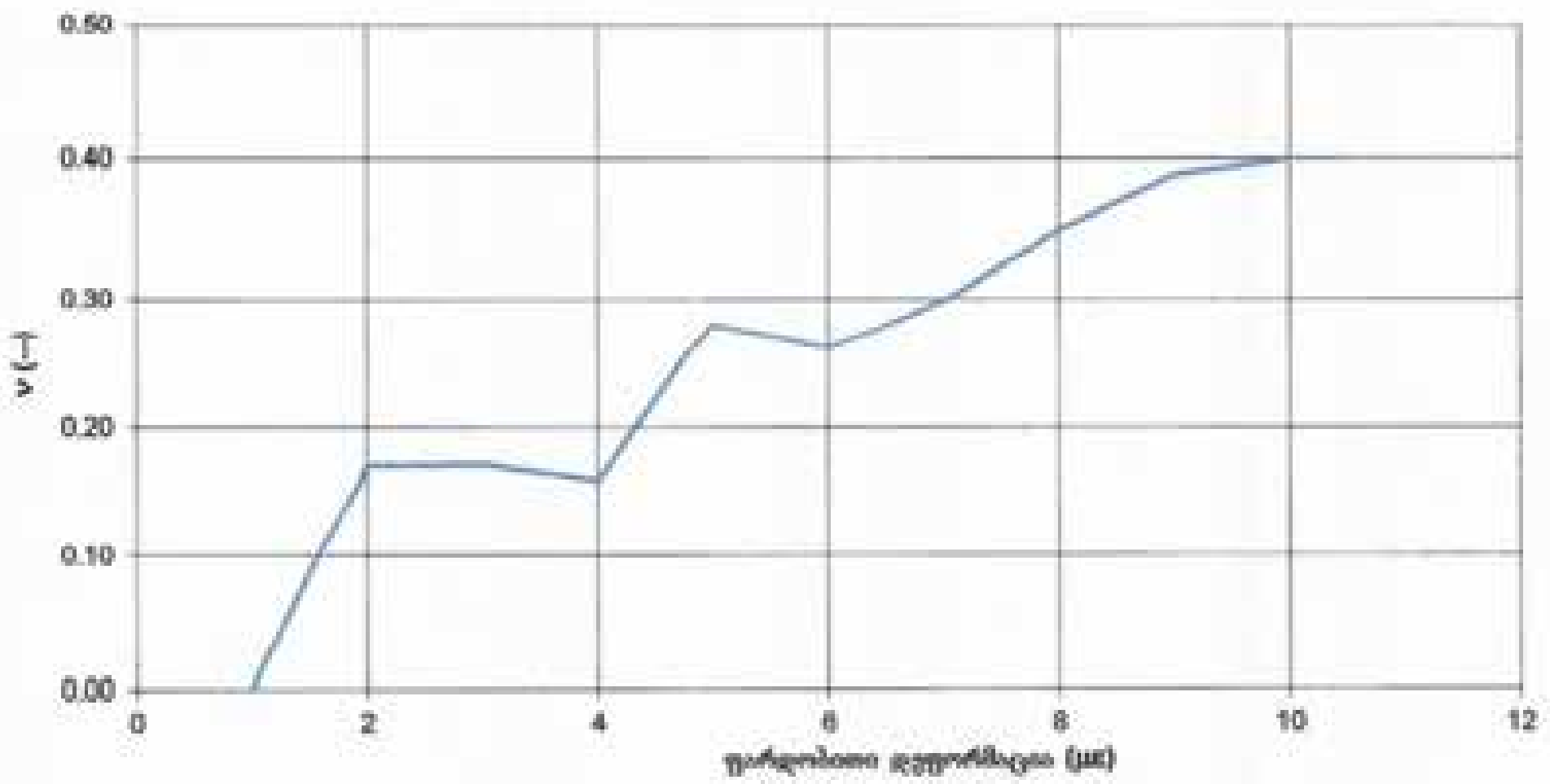
გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57	სმ²
ჭაბ.	1	სიმაღლე	90.10	მმ
სიღრმე	8.0-8.23	მაქსიმუმტვირთვა	22.52	ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა ორგანული მინარევით	პუასონი დაშლისას	0.400	
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.259	
		(*) გამოთვლილი ძაბვისათვის σ =	11.26	ნ/მმ²

კომპრესიული მრუდი



დატვირთვის მოდული



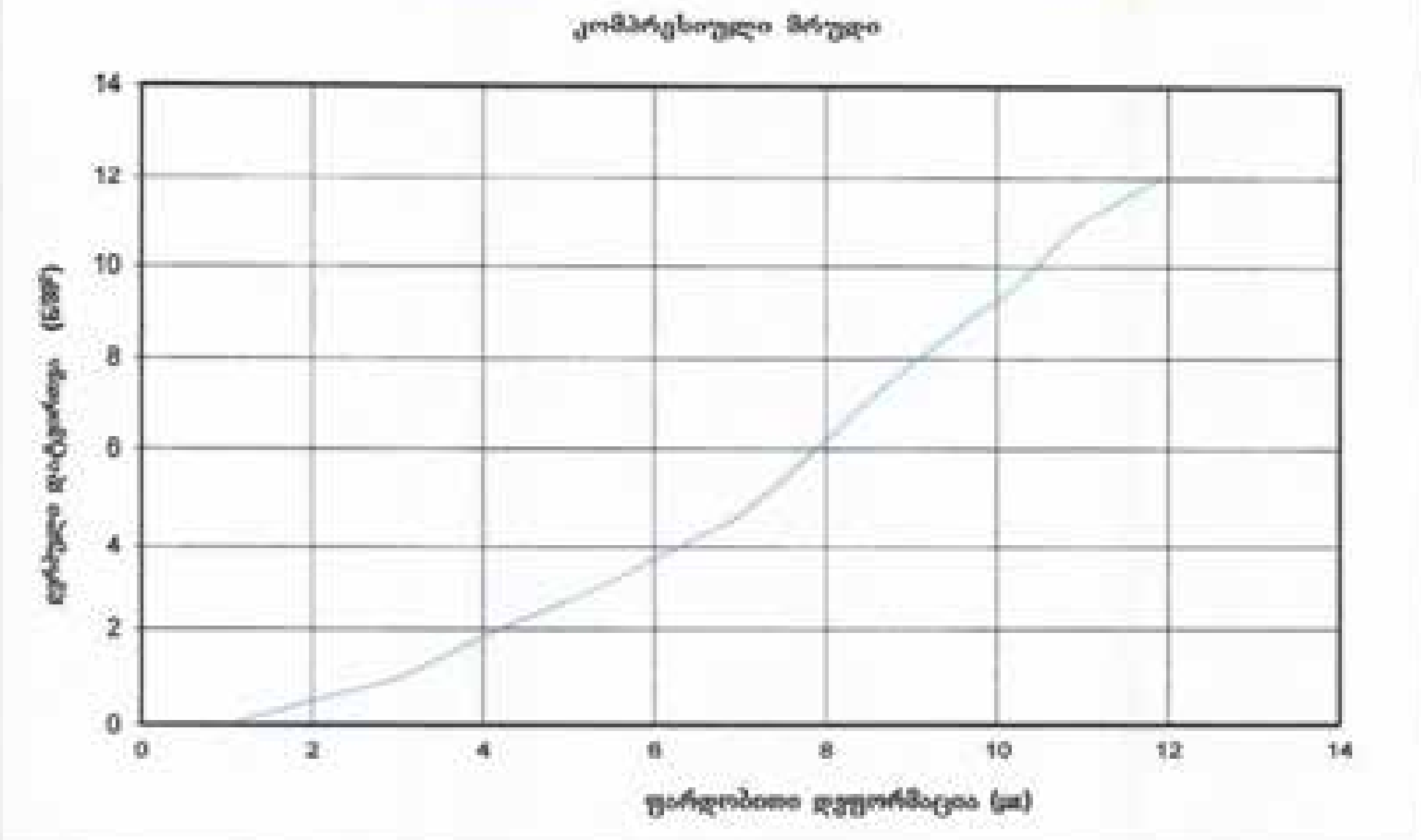
შეასრულა	არაზმაძე	ლაბორატორიის ხელმძღ.	რკინულაშვილი

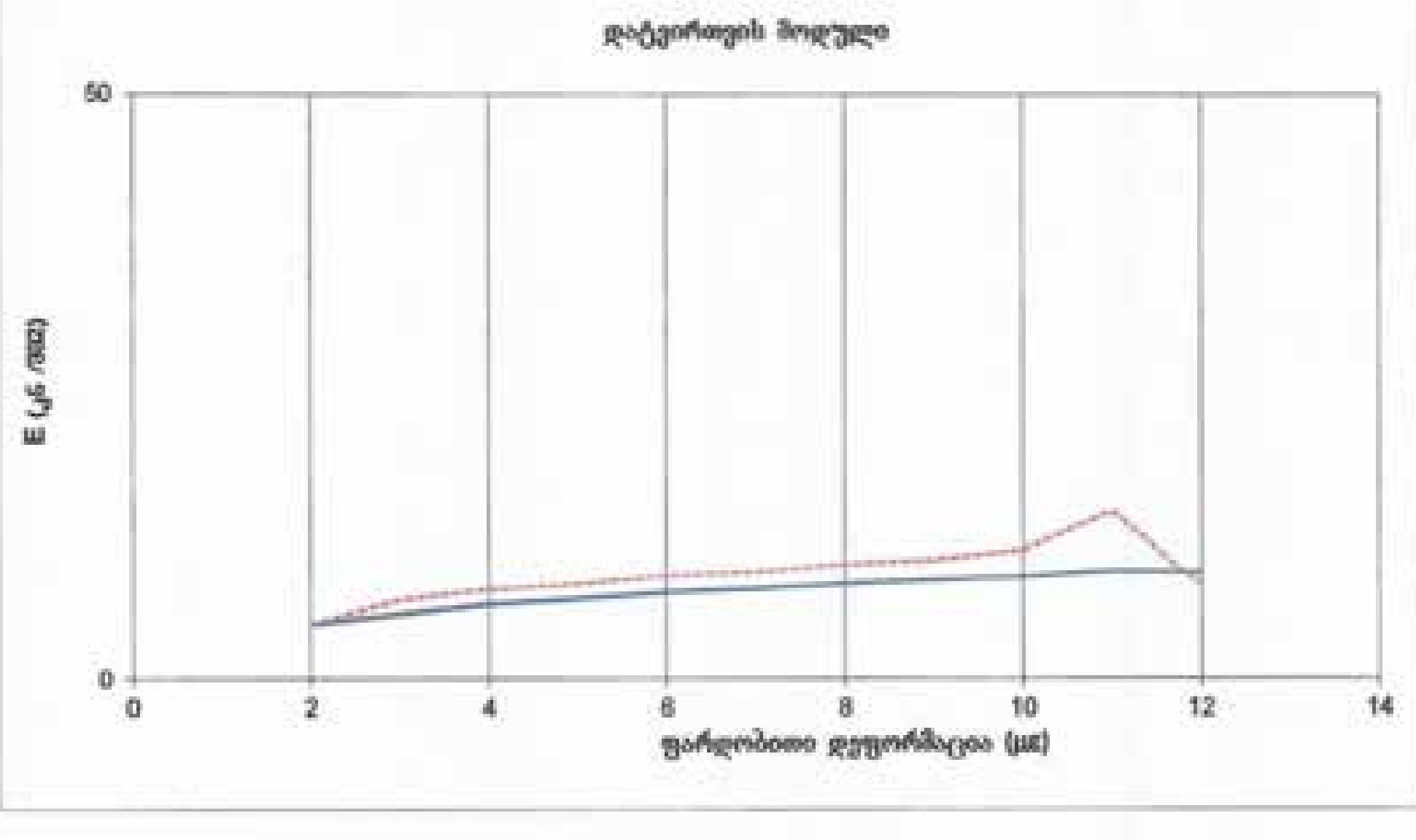
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში,
მულტიფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი)
სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური
გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	1	სიმაღლე		92.90 მმ
სიღრმე	19.6-19.9	მაქს.სიმტკიცე		12.05 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	E_{tan}	(*)	9.11 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	7.51 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ძაბვისთვის σ =	6.03 ნ/მმ²	E_{medio}		8.31 კნ/მმ²





შეასრულა	არაზმაძე	ლაბორატორიის ხელმძღ.	რუდულიშვილი

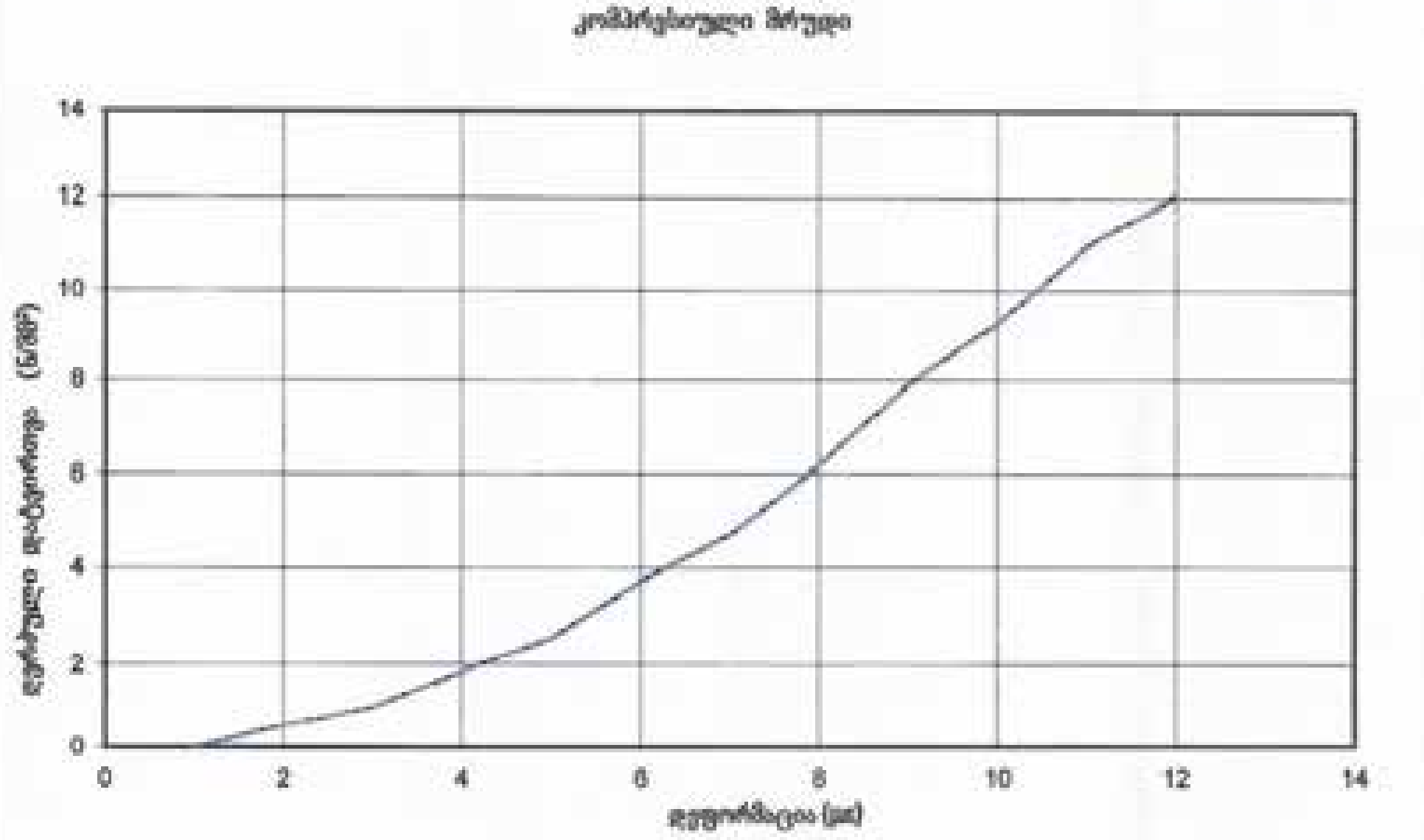
[illegible]

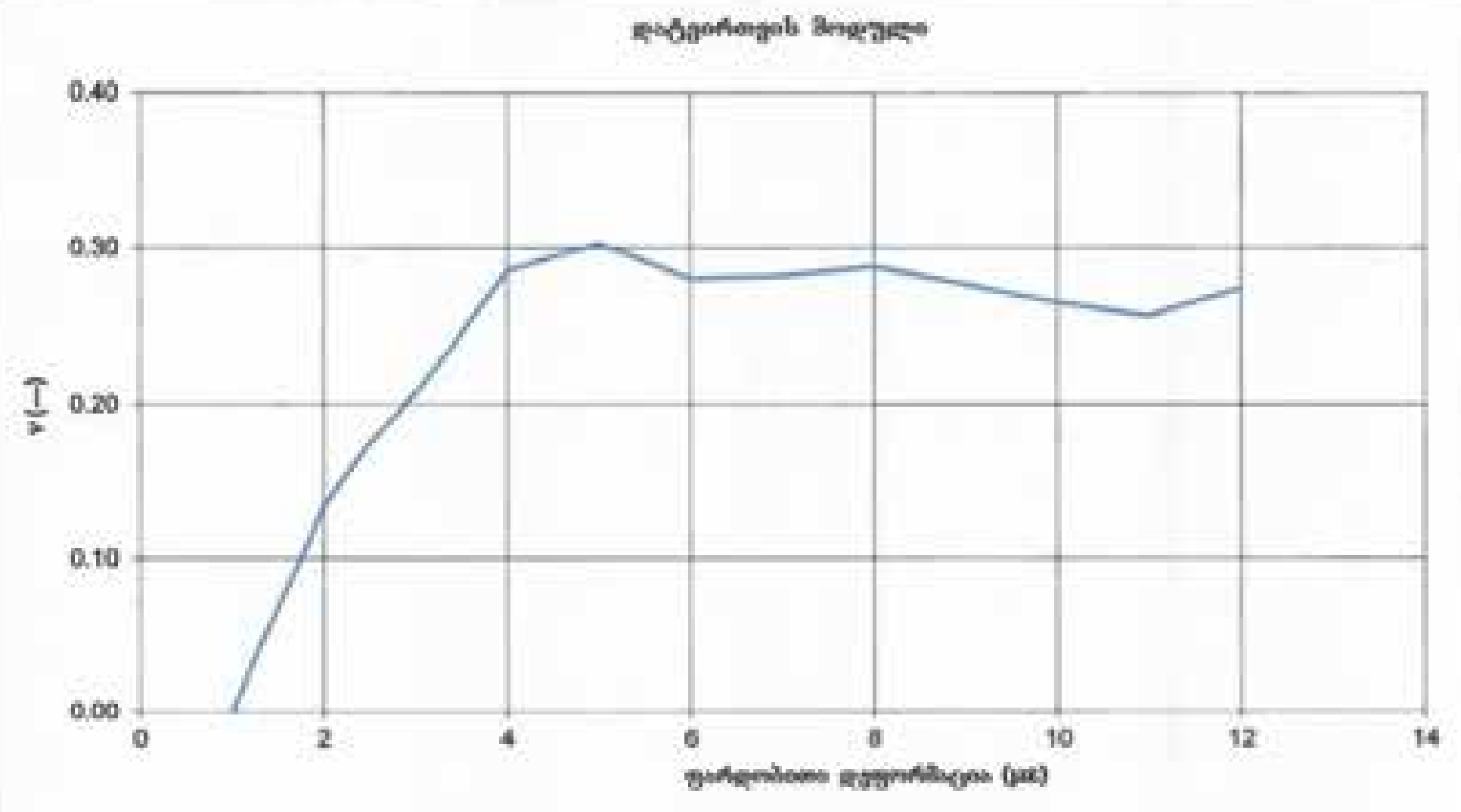
სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.	1	სიმაღლე	92.90 მმ
სიღრმე	19.6-19.9	მაქს.სიმტკიცე	12.05 ნ/მმ²
აღწერა	[illegible]	პუასონი დაშლისას	0.275
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.283

(*) გამოთვლილი [illegible] σ = 6.03 ნ/მმ²





შეასრულა		ლაბორატორიის ხელმძღვ.	
	[illegible]		[illegible]

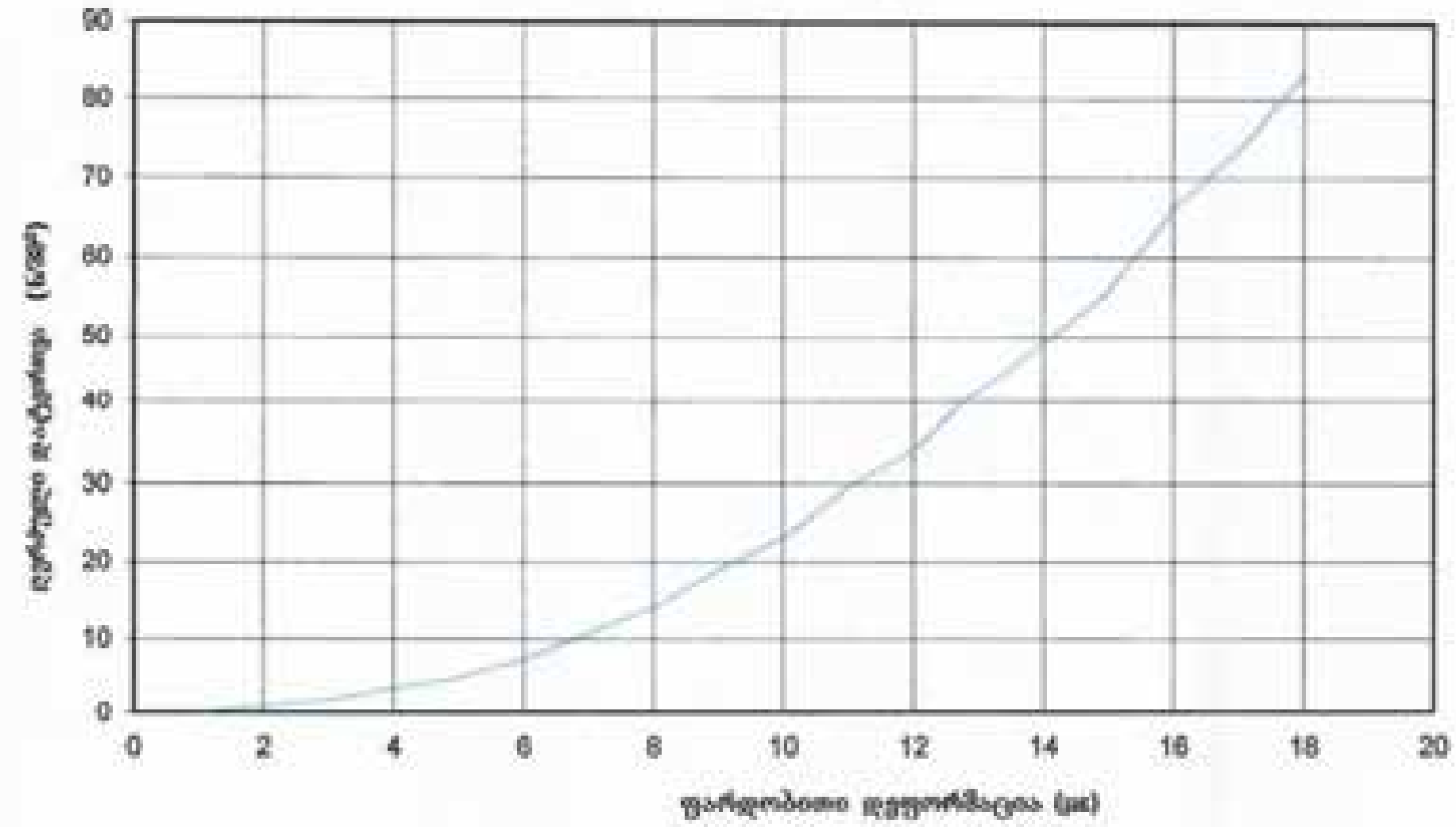
„თბილისში, ვაკის რაიონში, საცხოვრებლის დასახლებაში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

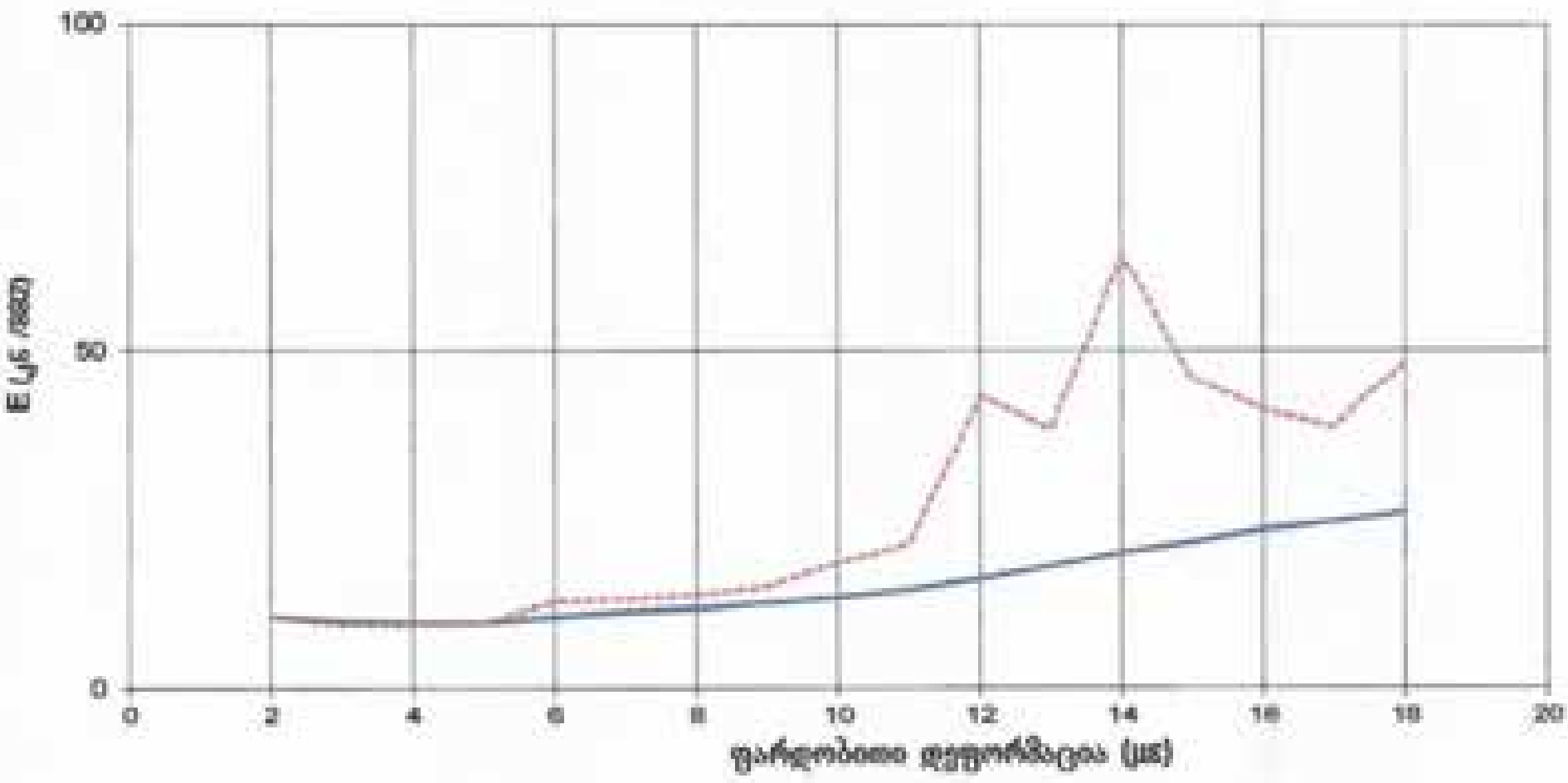
გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	2	სიმაღლე		93.80 მმ
სიღრმე	5.5-5.8	მაქსიმალური		83.55 ნ/მმ²
აღწერა	ბაზალტი	E_{tan}	(*)	38.07 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	18.00 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ძალისათვის σ =	41.78 ნ/მმ²	E_{medio}		28.04 კნ/მმ²

კომპრესიული მრუდი



დეფორმაციის მოდული



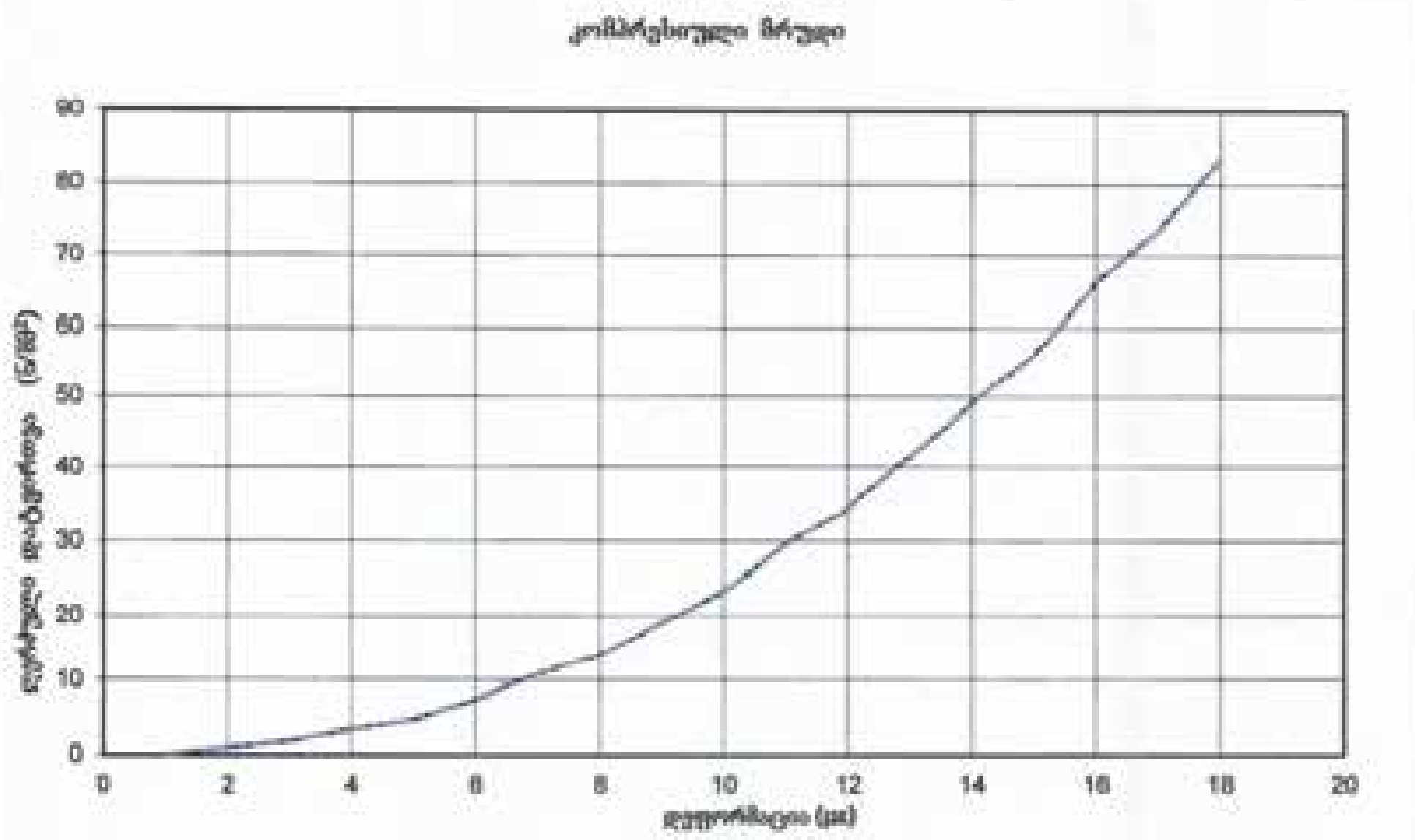
შეასრულა | ანალიზი | ლაბორატორიის ხელმძღვანელი | რეცენზენტი

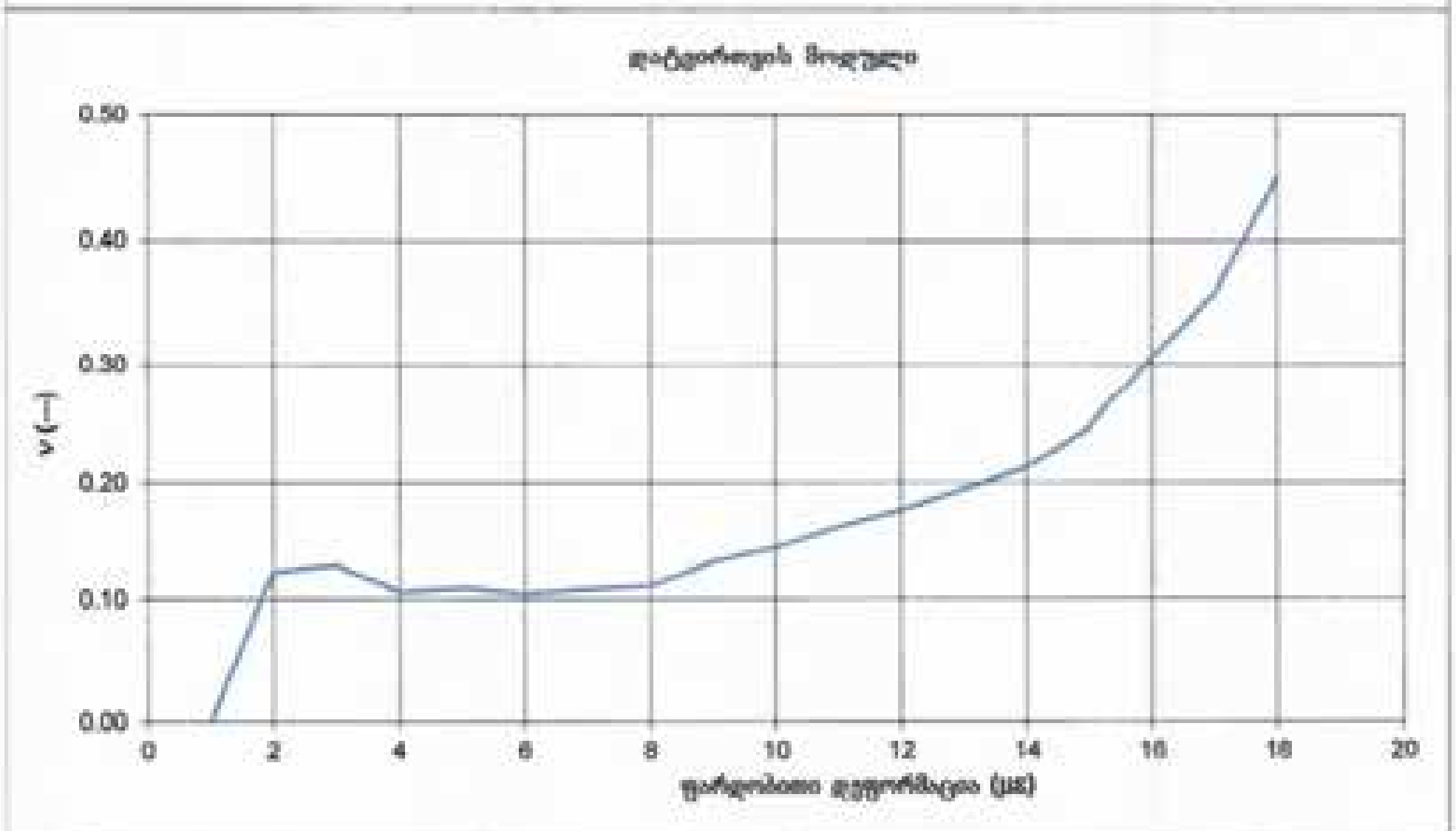
ქობულეთის, ვაკის, რიონის, ხელვაჩაურის დასახლებაში, მყარსაფარიანი საერთაშორისო კონტეინერების (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცემის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57	სმ²
ჭაბ.	2	სიმაღლე	93.80	მმ
სიღრმე	5.5-5.8	მაქსიმუმ ძაბვა	83.56	ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	პუასონი დაშლისას	0.451	
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.194	
		(*) გამოთვლილი კოეფიციენტის σ =	41.78	ნ/მმ²





შეასრულა	არაბიძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რ.გაჯელაშვილი

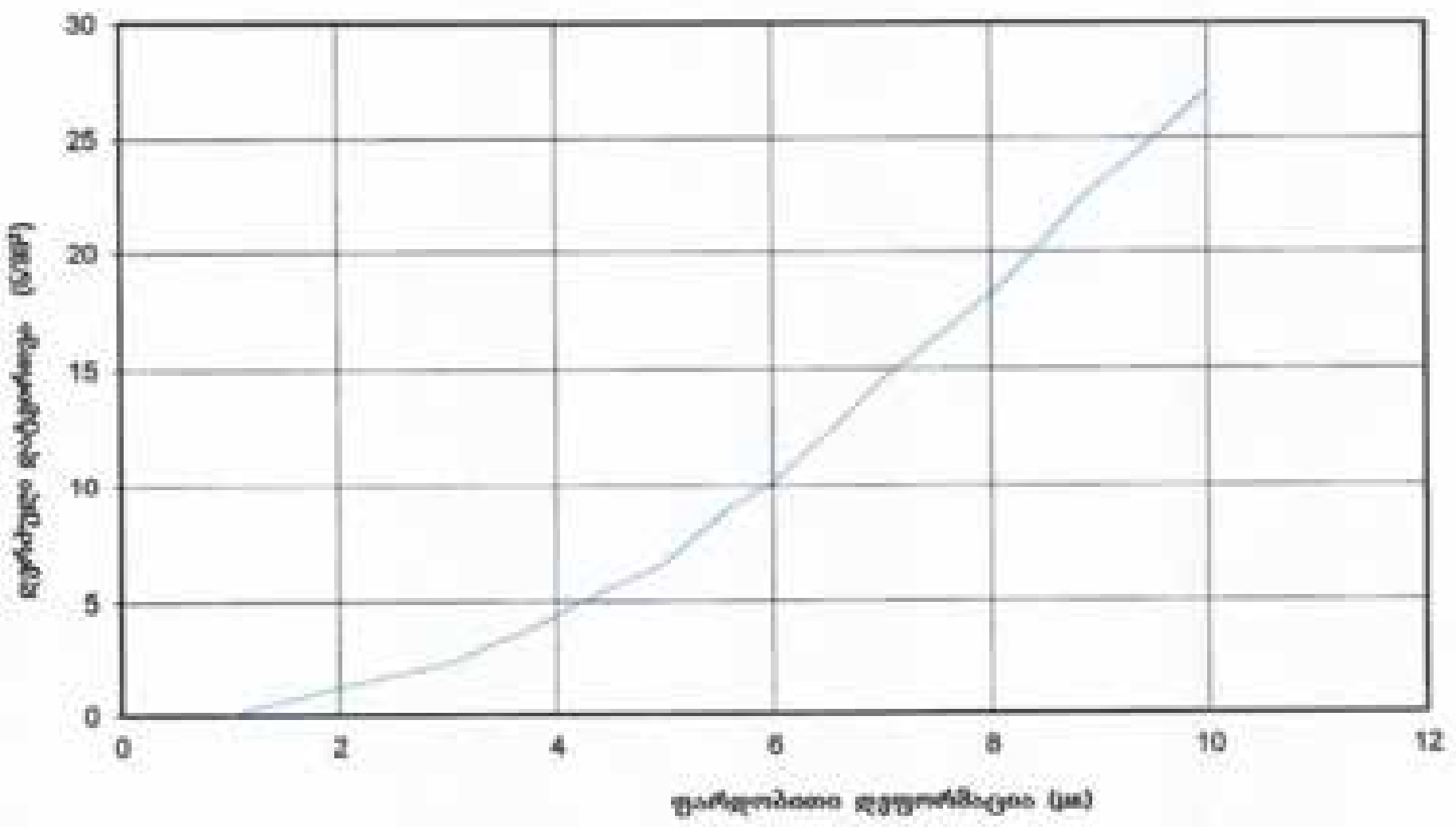
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE 6

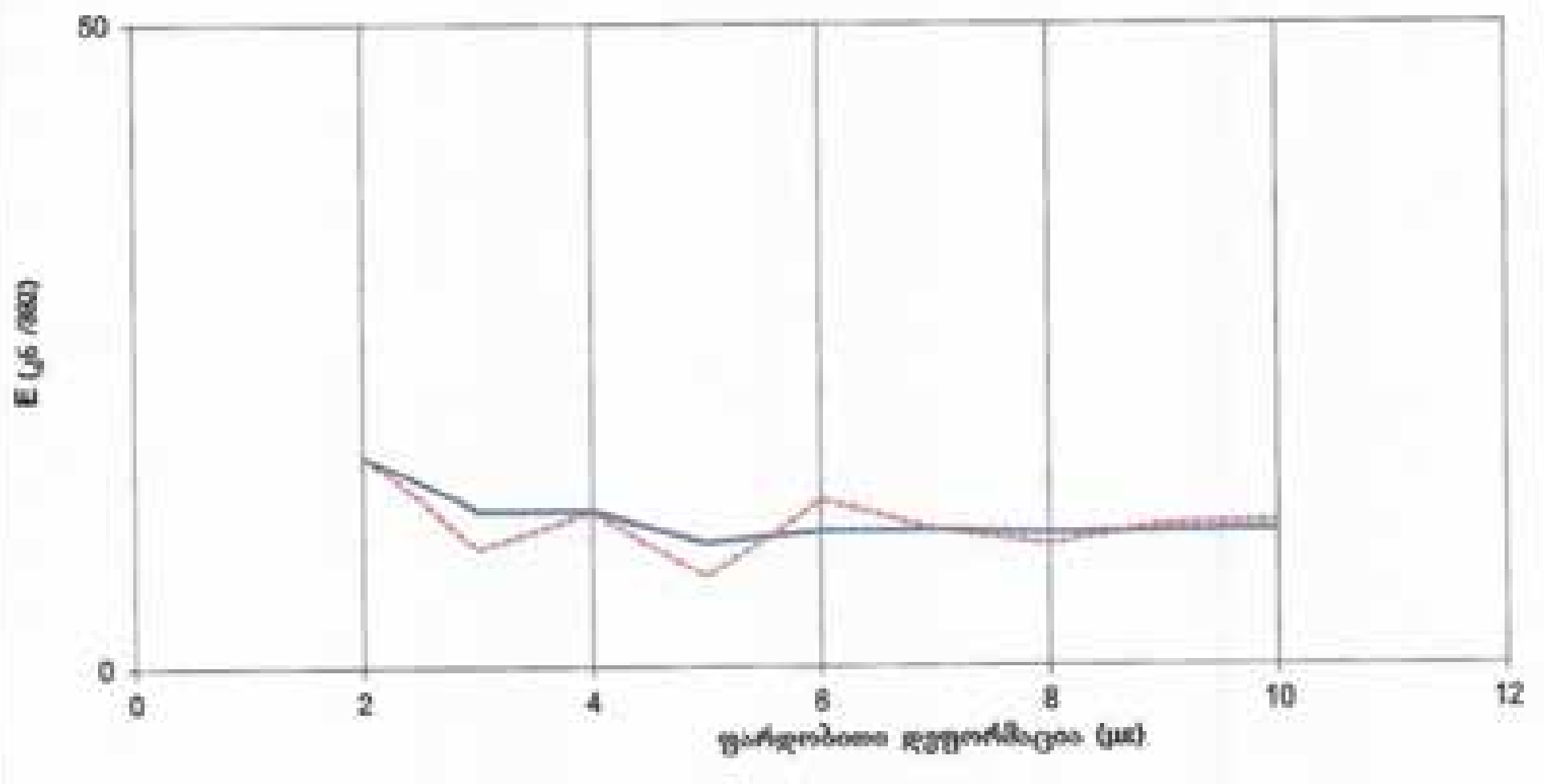
„თბილისი, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, მულტიფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცემის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570	სმ²
ჭაბ.	2	სიმაღლე		94.40	მმ
სიღრმე,მ	15.2-15.5	მაქს.სიმტკიცე		26.93	ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	E_{tan}	(*)	12.46	კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	10.35	კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ეფექტურობისთვის σ = 13.46 ნ/მმ²		E_{media}		11.41	კნ/მმ²





შეასრულა	არაბიძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რაჟდენ შავიძე

GEOENGINEERING ⑥ SERVICE

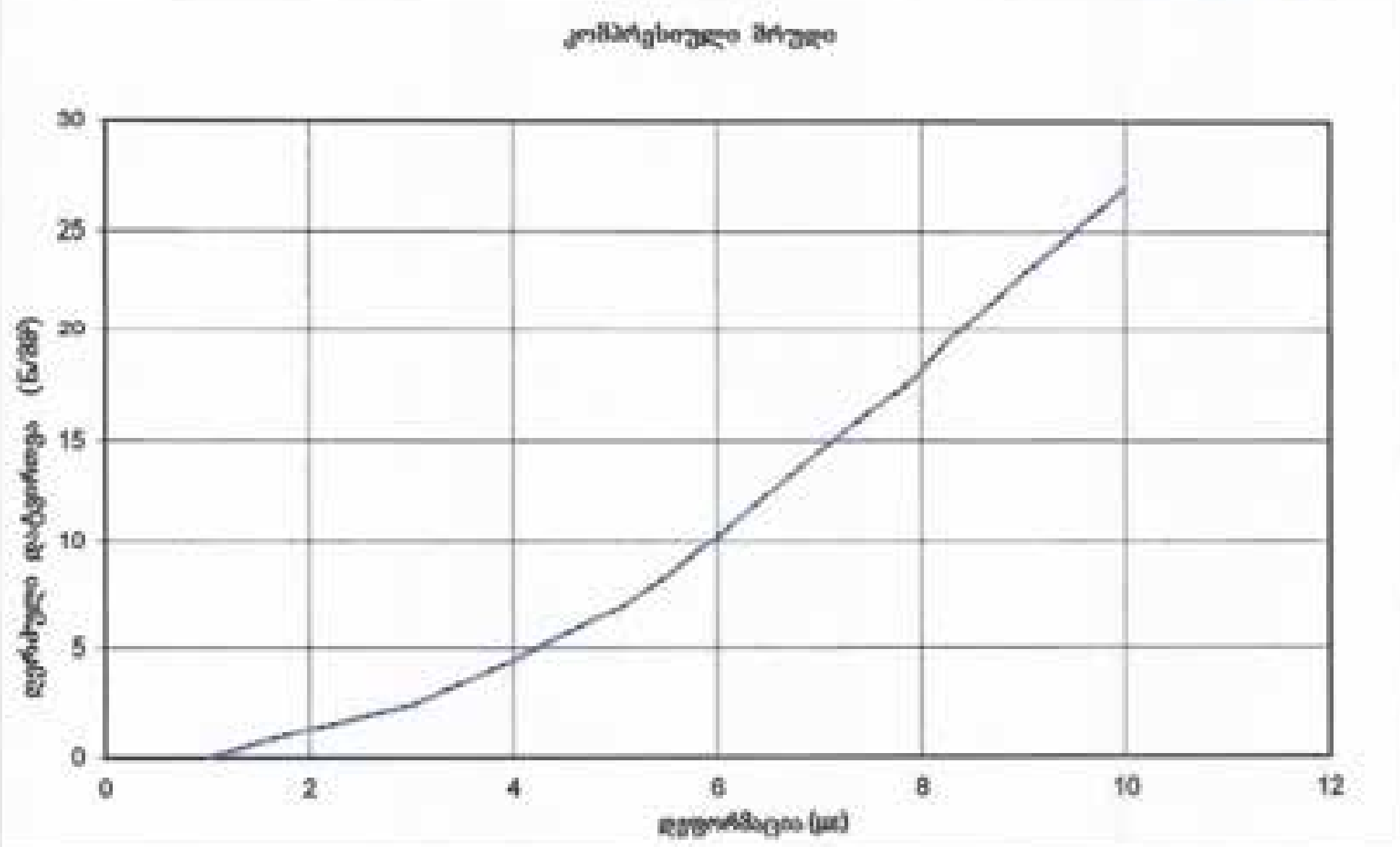
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ხელოვნების დასახლებაში, მულტიფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

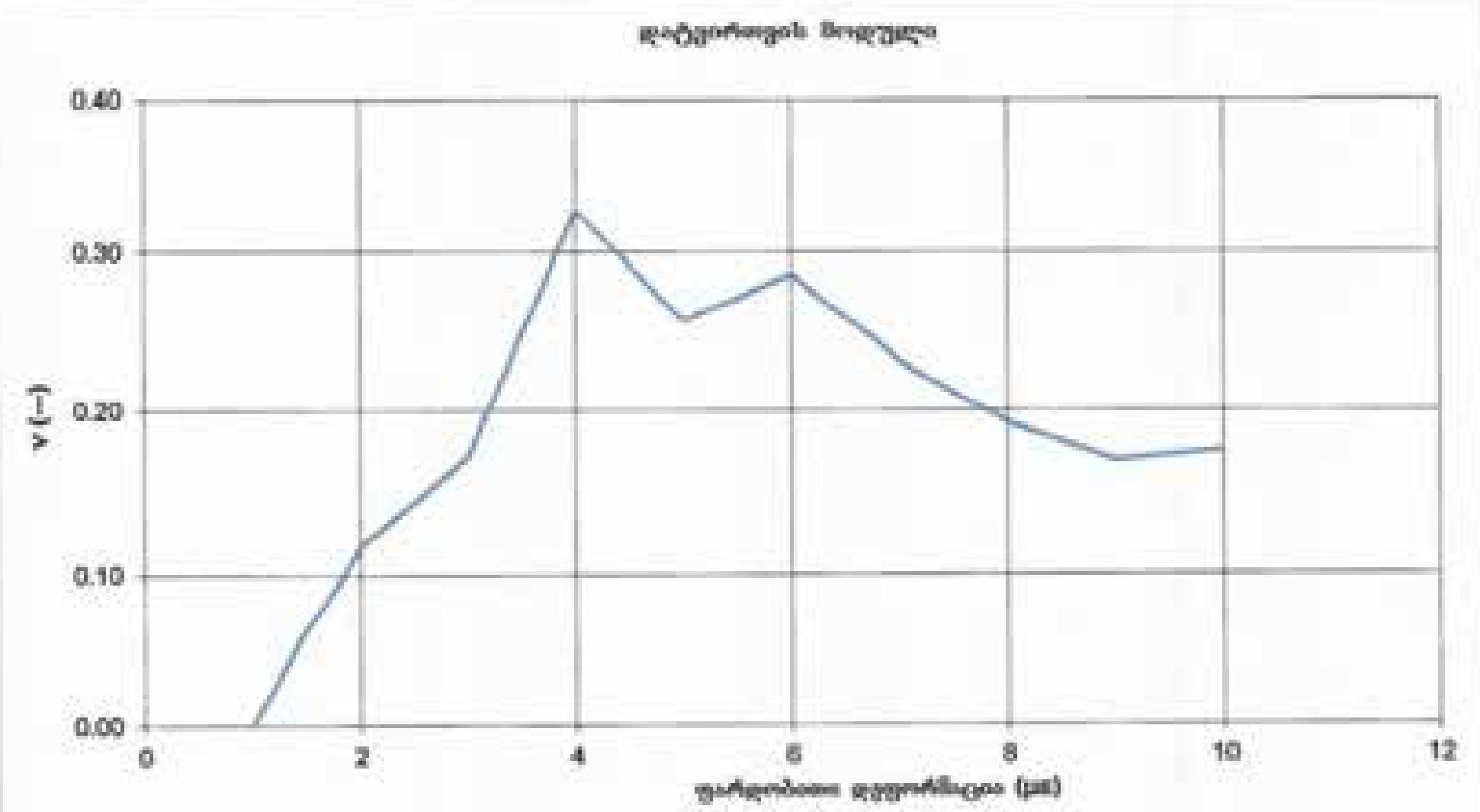
სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.	2	სიმაღლე	94.40 მმ
სიღრმე	15.2-15.5	მაქს.სიმტკიცე	26.93 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	პუასონი დაშლისას	0.175
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.287

(*) გამოთვლილი ტოლფარდობისთვის σ = 13.46 ნ/მმ²





შეასრულა ა.რაზმაძე

ლაბორატორიის ხელ-ლი

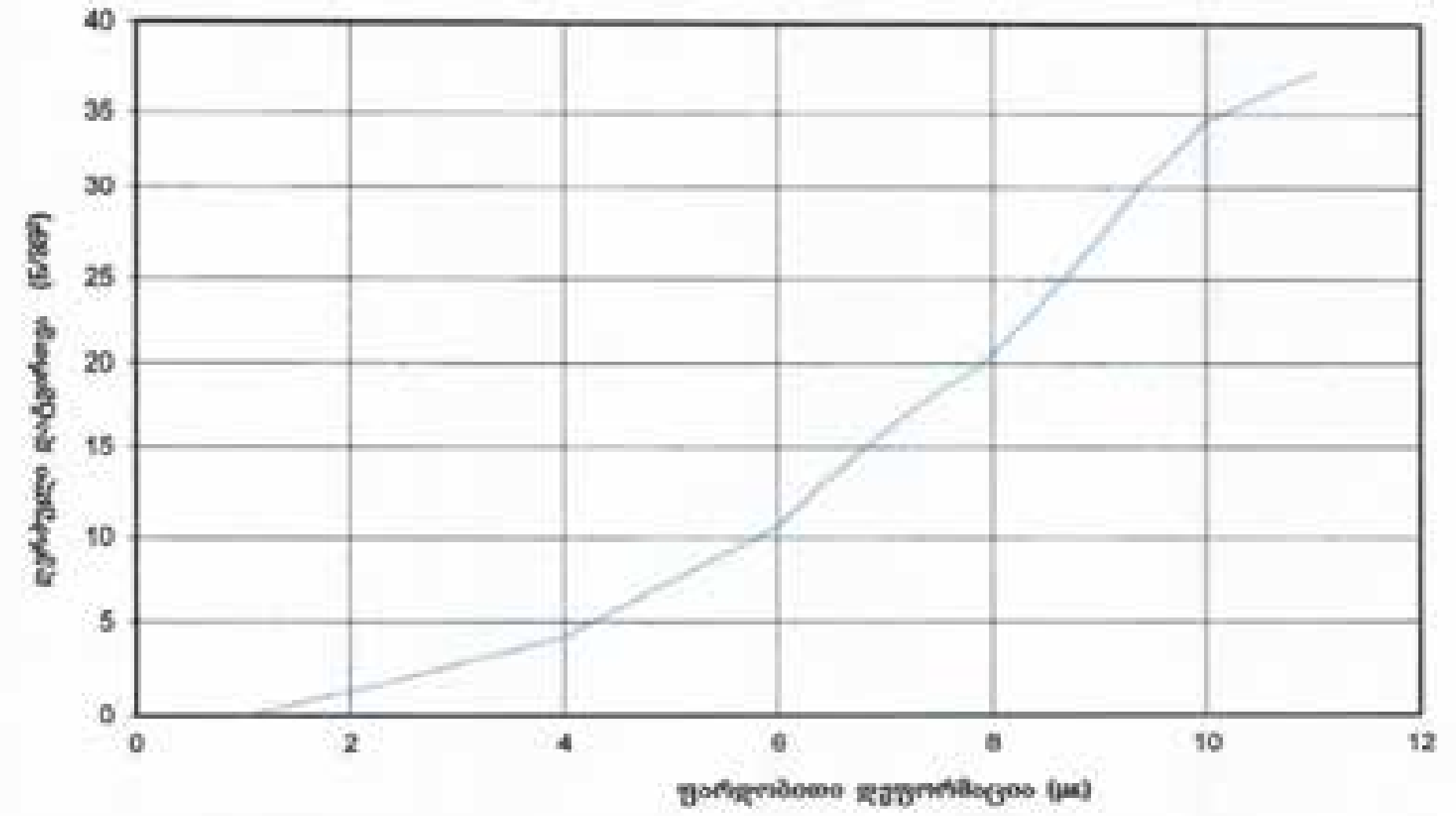
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

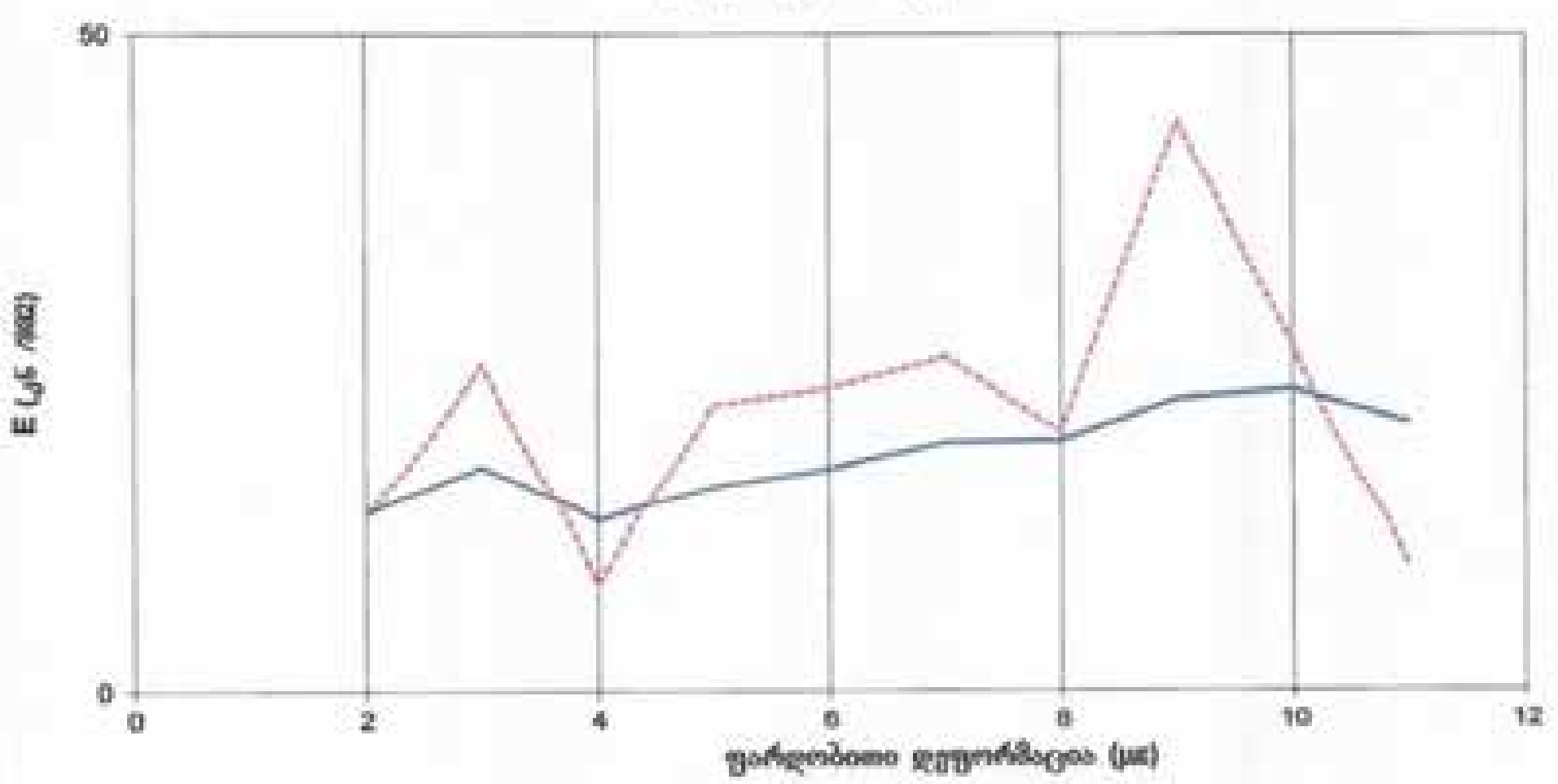
„თბილისში, ვაკის რაიონში, სპეციალური დანიშნულების, შერეულფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გაცემის თარიღი	26.07.2022

ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	2	სიმაღლე		95.00 მმ
სიღრმე	24.4-24.7	მაქს.სიმტკიცე		37.43 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	E_{tan}	(*)	25.66 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	19.40 კნ/მმ²
(*) გამოთვლა ძირითადი ძაბვისთვის σ =	18.72 ნ/მმ²	E_{media}		22.53 კნ/მმ²





შეასრულა	ლაბორატორიის ხელმძღვანელი	რეცენზენტი
ბარაბაძე		

GEOENGINEERING
6
QA/QC SERVICE

„თბილისში, ვაკის რაიონში, ...
სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

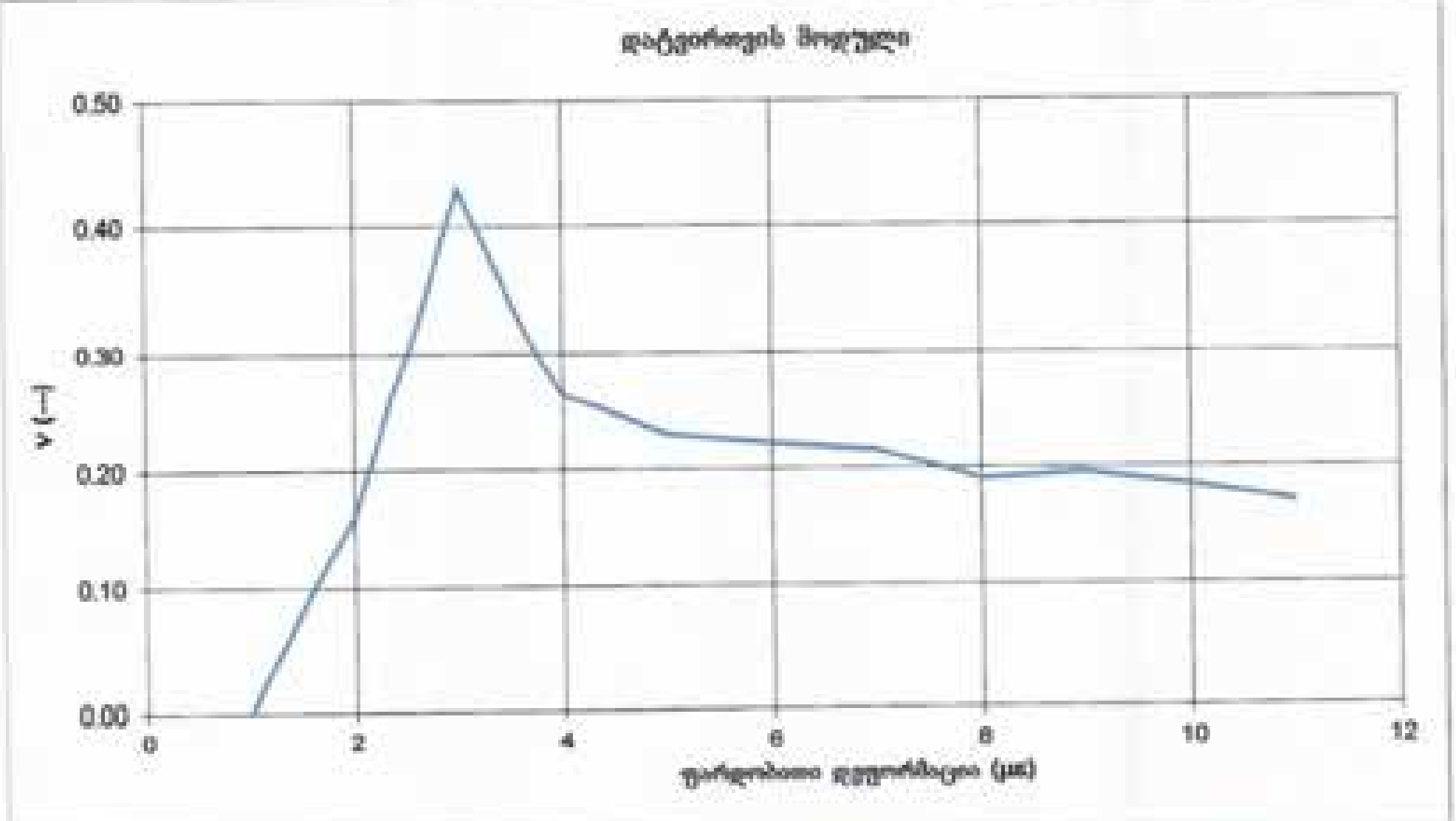
სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცემის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	ნიმუშის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.	2	სიმაღლე	95.00 მმ
სიღრმე	24.4-24.7	მაქსიმალური	37.43 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	პუასონი დაშლისას	0.172
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.215

(*) გამოთვლა ერთღერძობისთვის σ = 18.72 ნ/მმ²





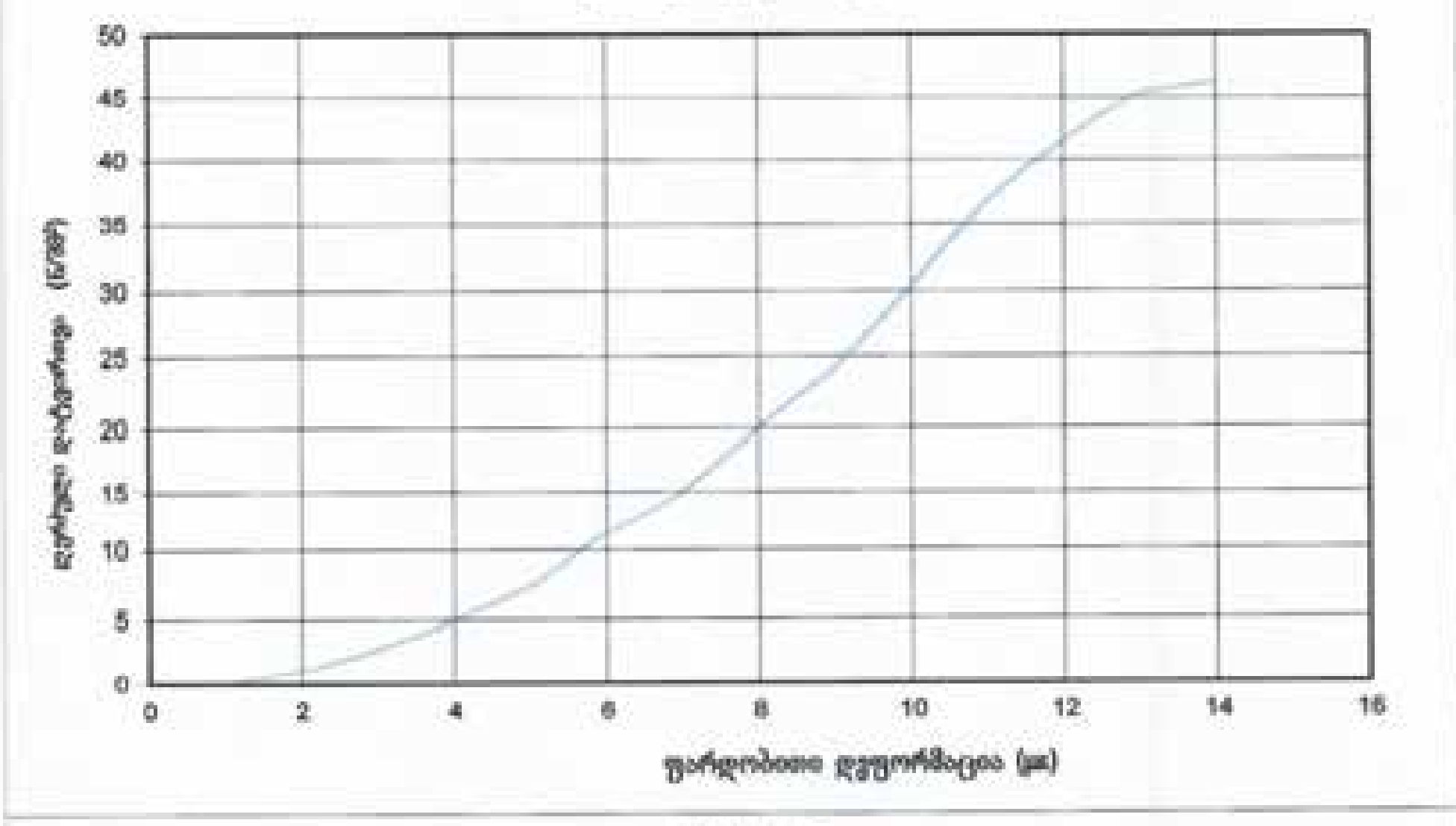
შემსრულებელი		ლაბორატორიის ხელ-ლი	რეცენზენტი
	[signature]	GEOENGINEERING QA/QC SERVICE [stamp]	[signature]

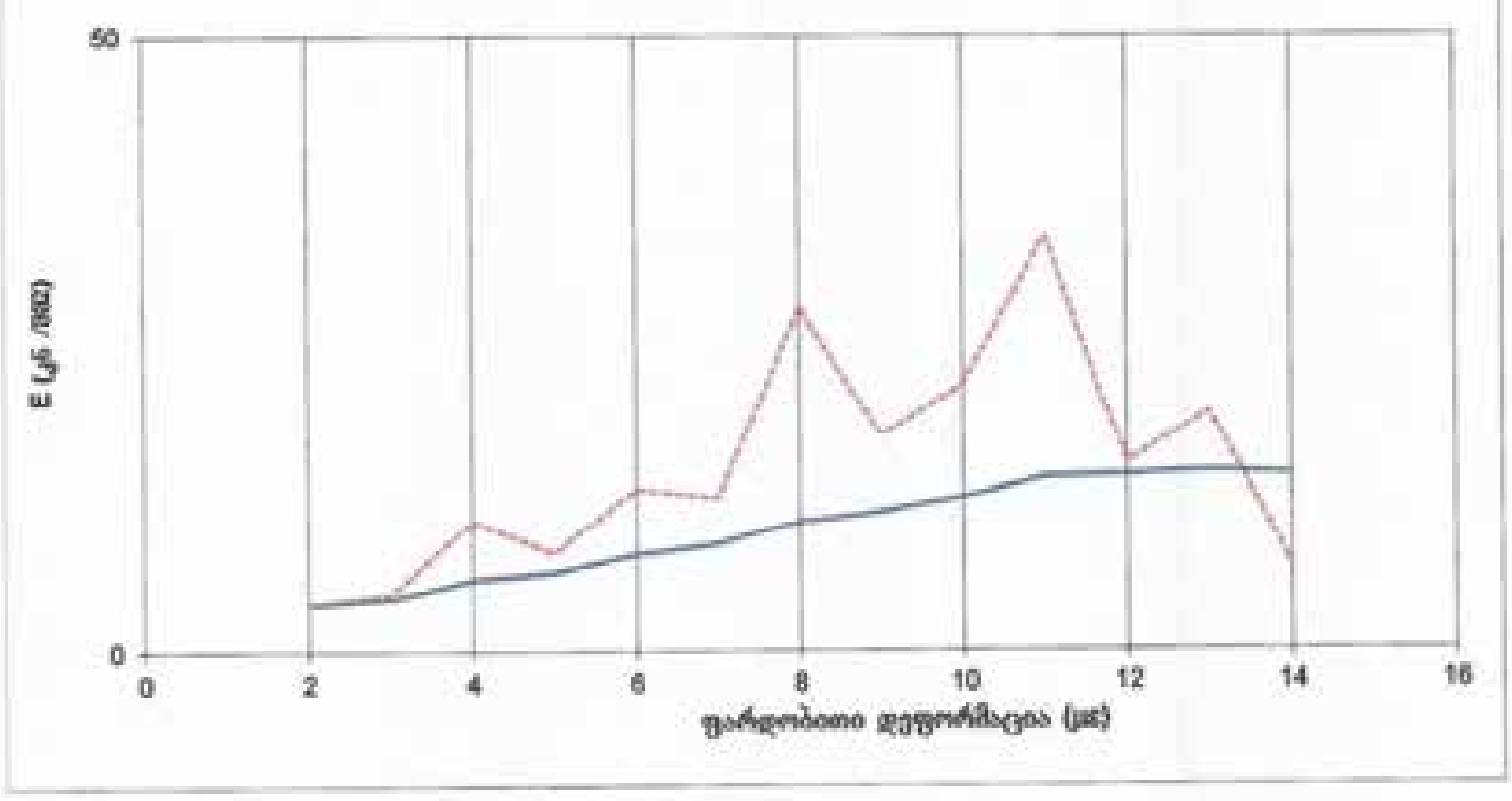
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ხეივნების დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.350 სმ²
ჭაბ.	3	სიმაღლე		93.30 მმ
სიღრმე	12.5-12.75	მაქს.სიმტკიცე		46.20 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	E_{tan}	(*)	27.94 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	10.38 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ძაბვისთვის σ =	23.10 ნ/მმ²	E_{medu}		19.16 კნ/მმ²





შეასრულა	ასრ.ზმნა	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რეკვენლაშვილი

GEOENGINEERING GAJOC SERVICE

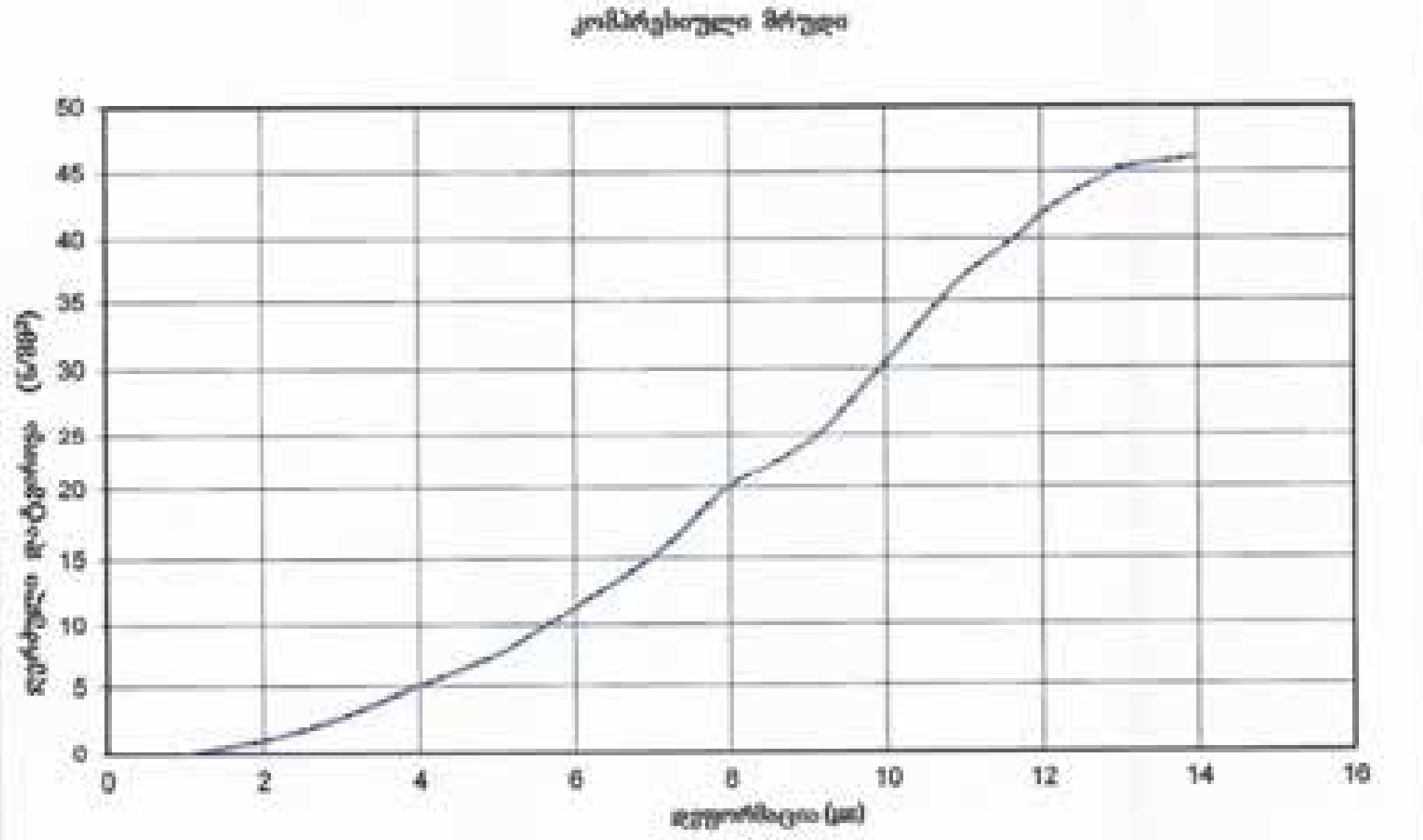
თბილისი, ვაკის რაიონი, საფეხმავლო დამაკავშირებელი, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

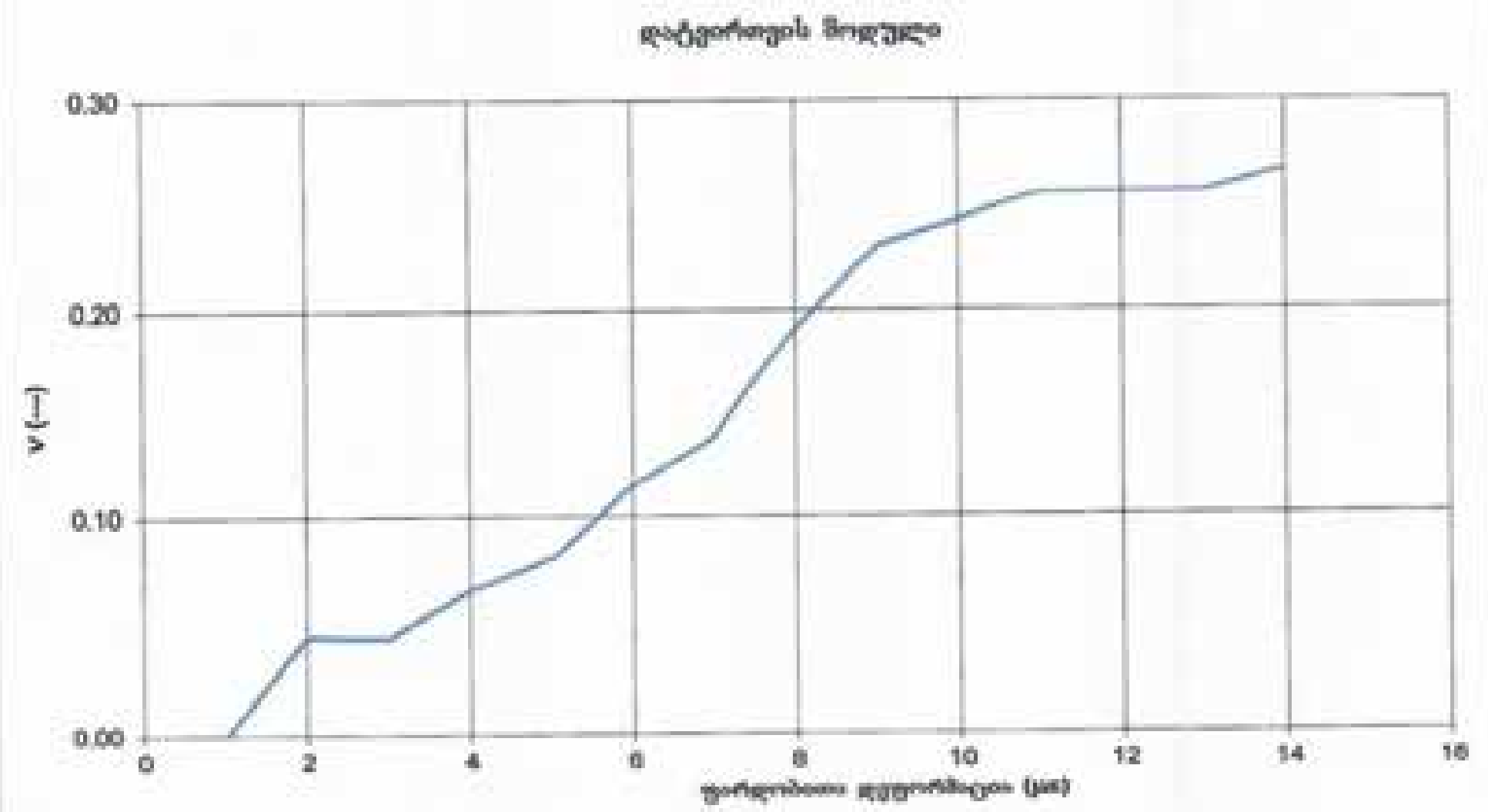
სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.35 სმ²
ჭაბ.	3	სიმაღლე	93.30 მმ
სიღრმე	12.5-12.75	მაქსიმუმტვირთი	46.20 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	პუასონი დაშლისას	0.266
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრული	პუასონი (*)	0.192

(*) გამოთვლილი ერთღერძასთვის σ = 23.10 ნ/მმ²





შეასრულა

ლაბორატორიის ხელ-ლი

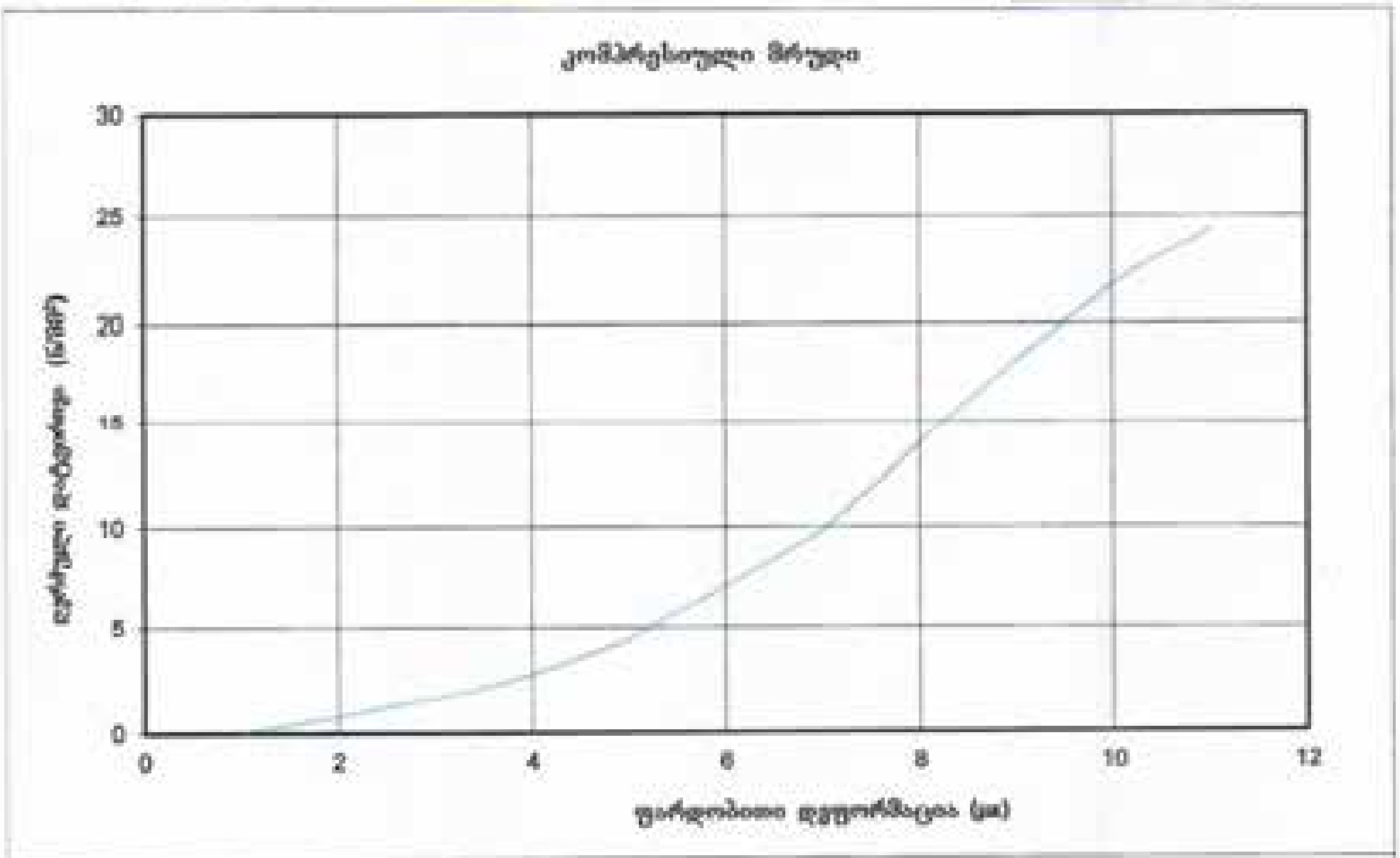
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

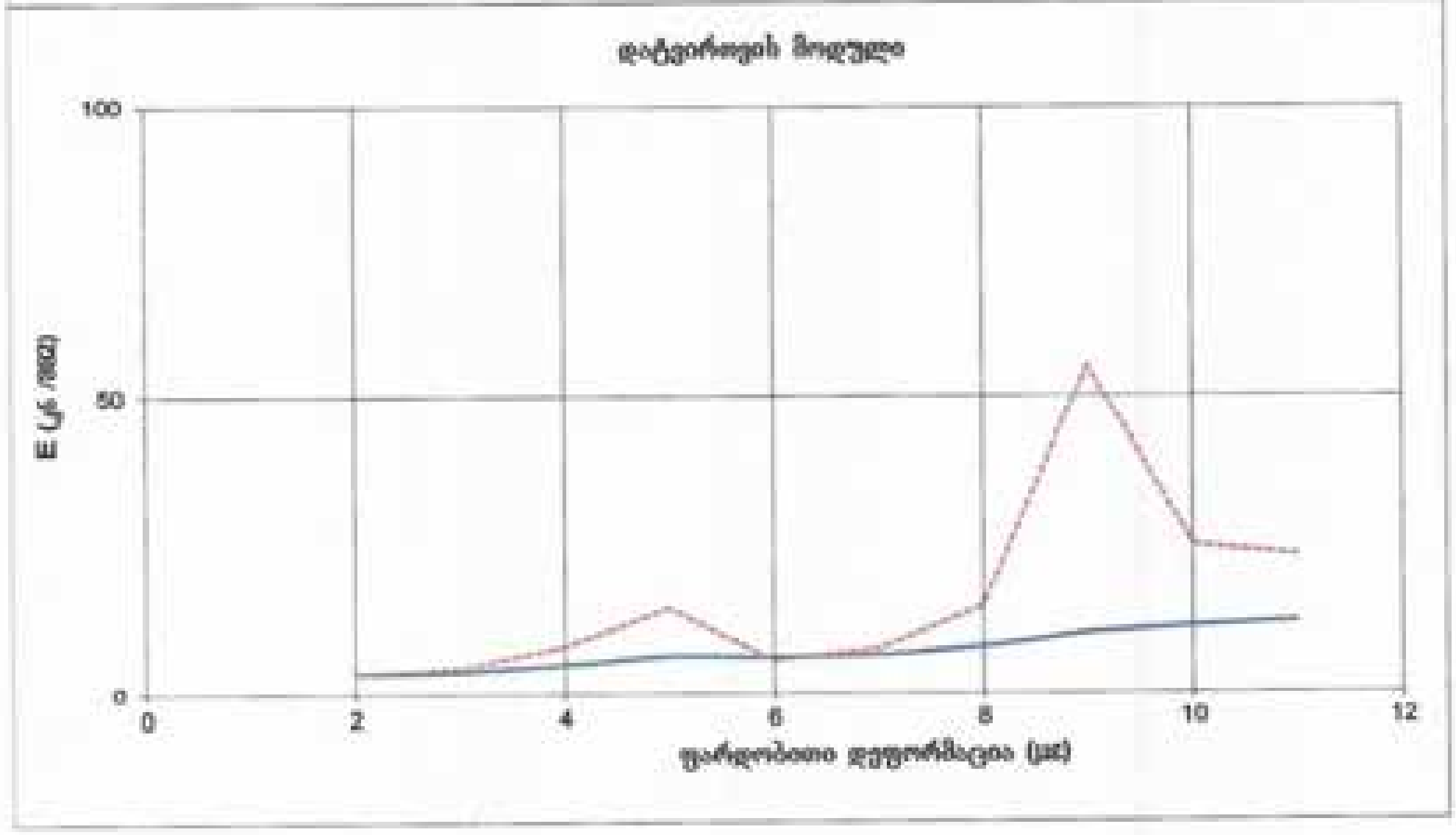
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნუცუბიძის დასახლებაში, მულტიფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.350 სმ²
ჭაბ.	3	სიმაღლე		94.60 მმ
სიღრმე	23.5-23.8	მაქს.სიმტკიცე		24.36 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	E_{tan}	(*)	8.66 ნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	7.52 ნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ერთღერძისთვის σ =	12.18 ნ/მმ²	E_{media}		8.09 ნ/მმ²





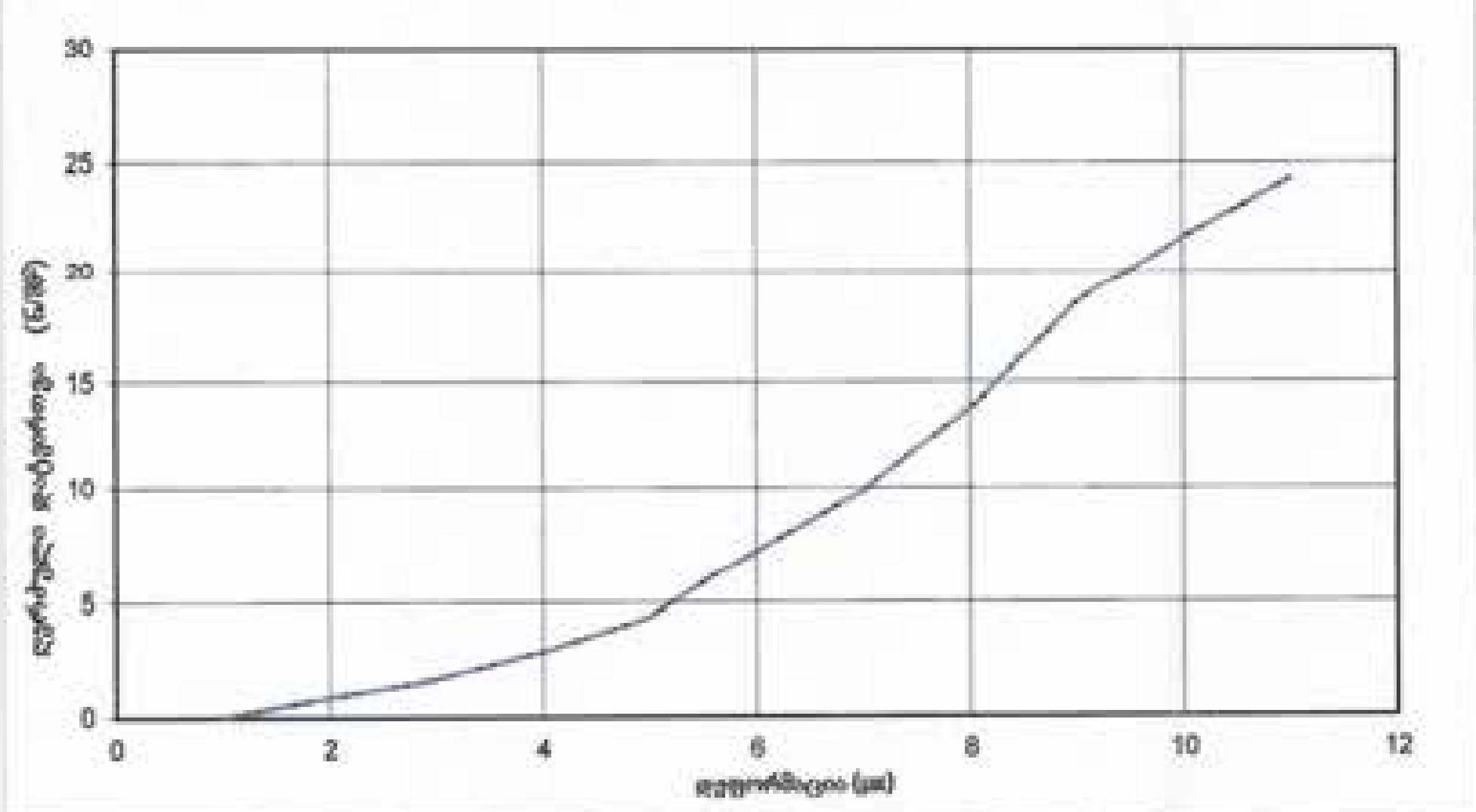
შეასრულა	არაზმაძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რჩეულიშვილი

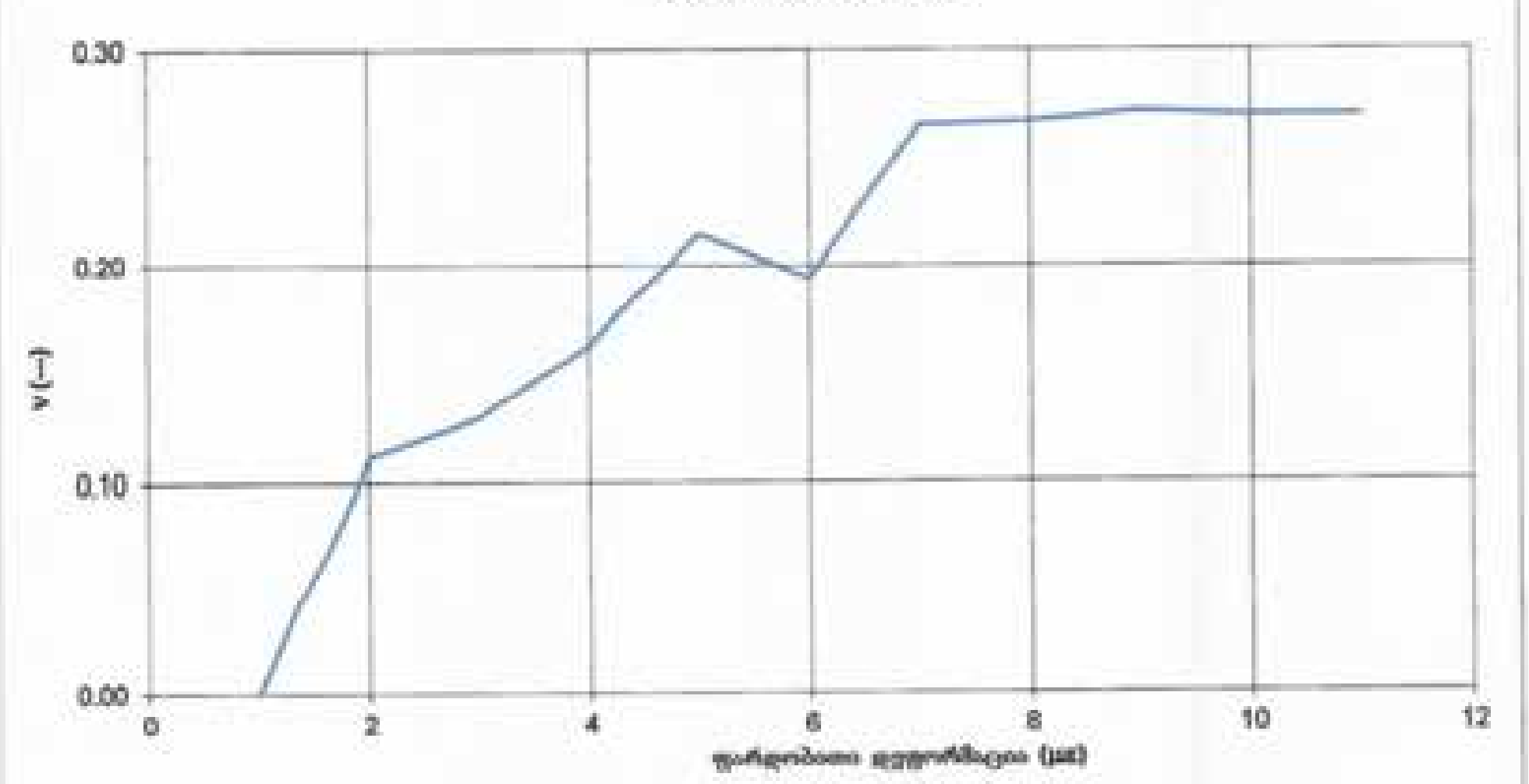
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ხელეტურების დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.35 სმ²
ჭაბ.	3	სიმაღლე	94.60 მმ
სიღრმე	23.5-23.8	მაქსიმუმი	24.36 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	პუასონი დაშლისას	0.272
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.267
		(*) გამოთვლილი ... =	12.18 ნ/მმ²





შეასრულა	არაზმაძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რუაძე

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

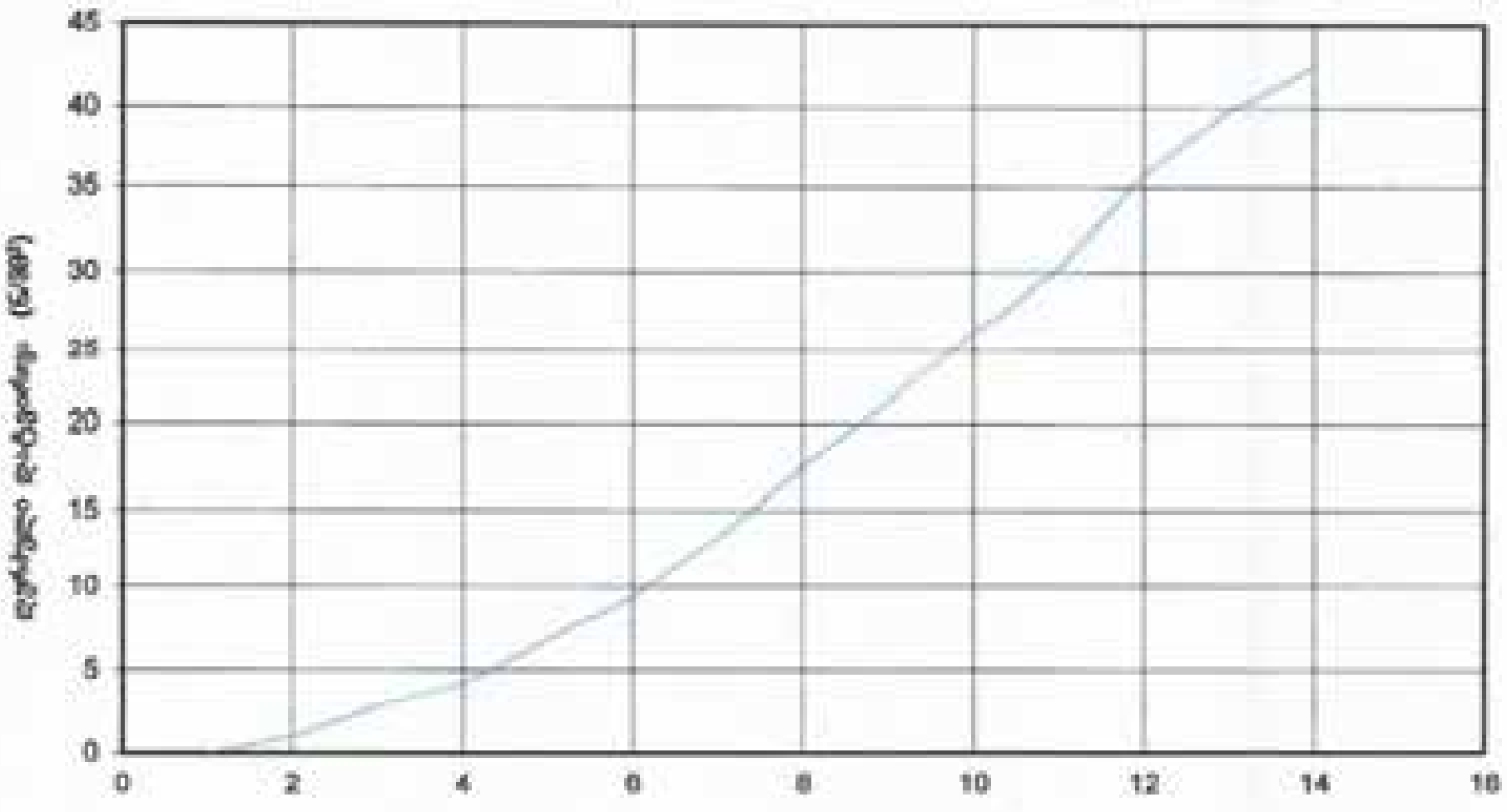
„თბილისში, ვაკის რაიონში, სატენდერების დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

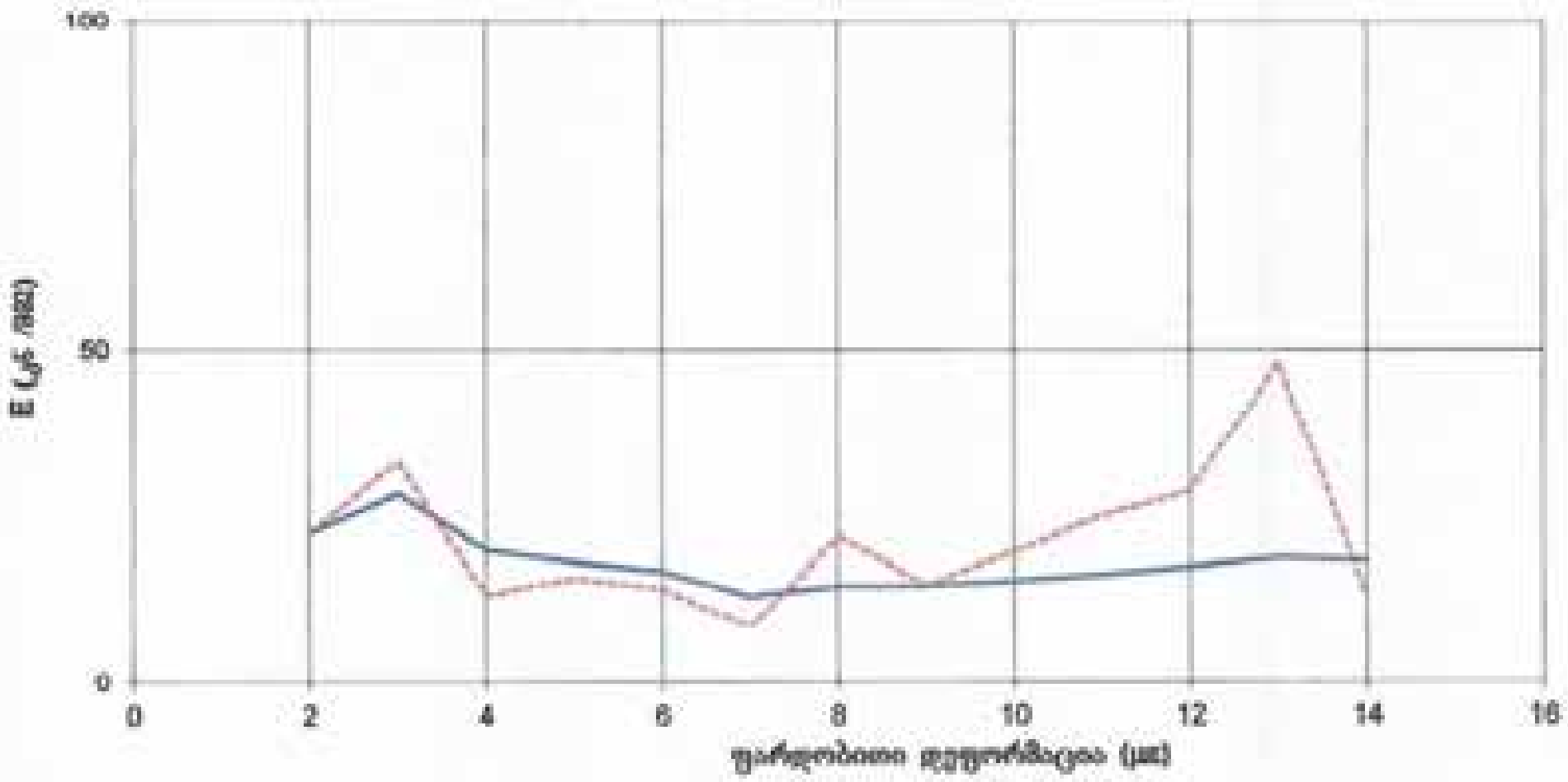
გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.350 სმ²
ჭაბ.	3	სიმაღლე		93.30 მმ
სიღრმე,მ	24.5-24.8	მაქსიმალური		42.33 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	E_{tan}	(*)	22.99 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	15.88 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ერთღერძიანობის σ =	21.16 ნ/მმ²	E_{medio}		19.44 კნ/მმ²

კომპრესიული მრუდი



დატვირთვის მოდული



შეასრულა	არაბიძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რადუგელაშვილი

GEOENGINEERING 6 QA/QC SERVICE

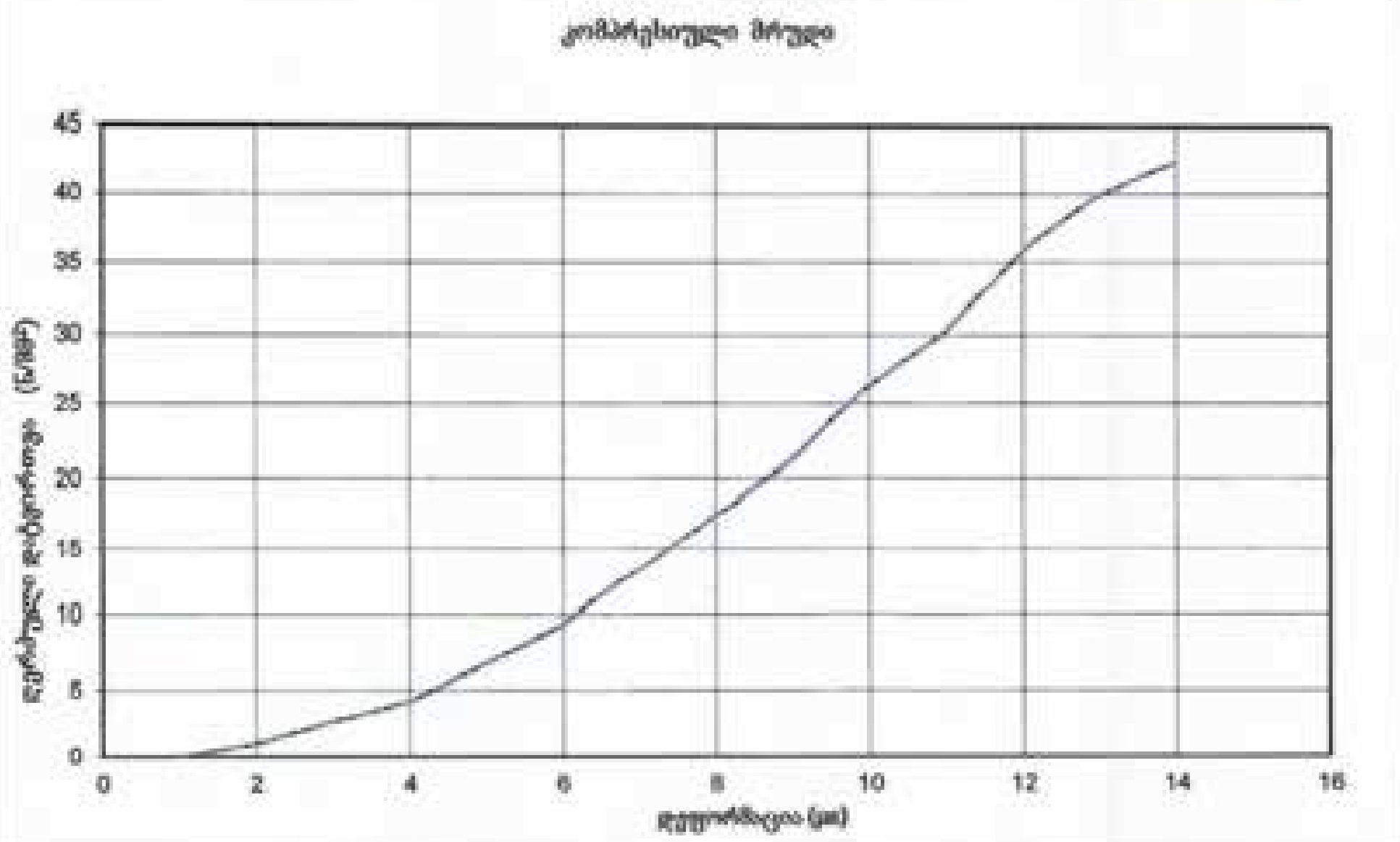
„თბილისი, ვაკე რაიონი, საცხოვრებელი დასახლება, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

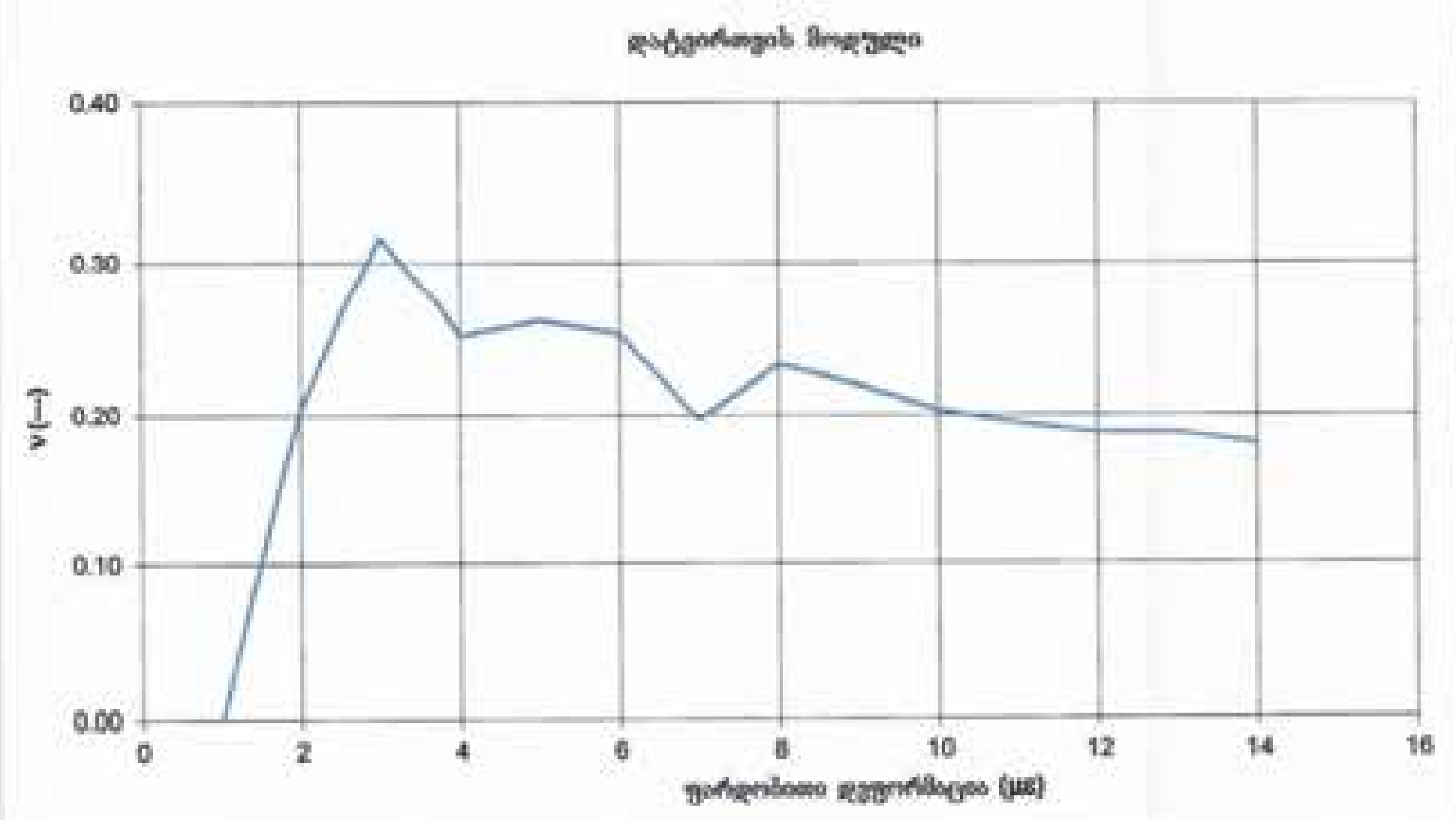
სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.35 სმ²
ჭაბ.	3	სიმაღლე	93.30 მმ
სიღრმე,მ	24.5-24.8	მაქს.სიმტკიცე	42.33 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	პუასონი დაშლისას	0.179
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.231

(*) გამოთვლილი ერთღერძისთვის σ = 21.16 ნ/მმ²





შეასრულა	ასისტენტი	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რეგისტრატორი

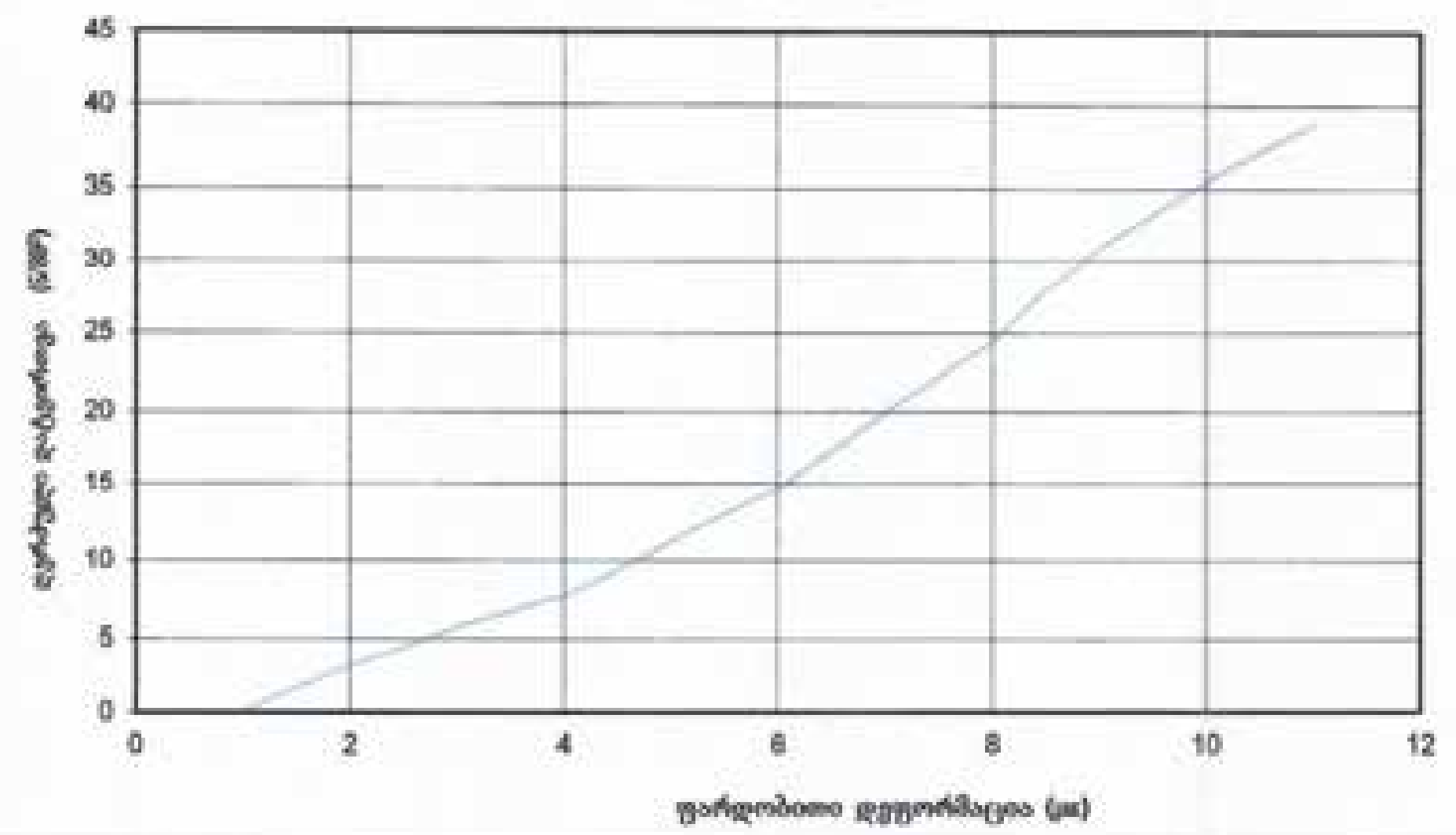
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

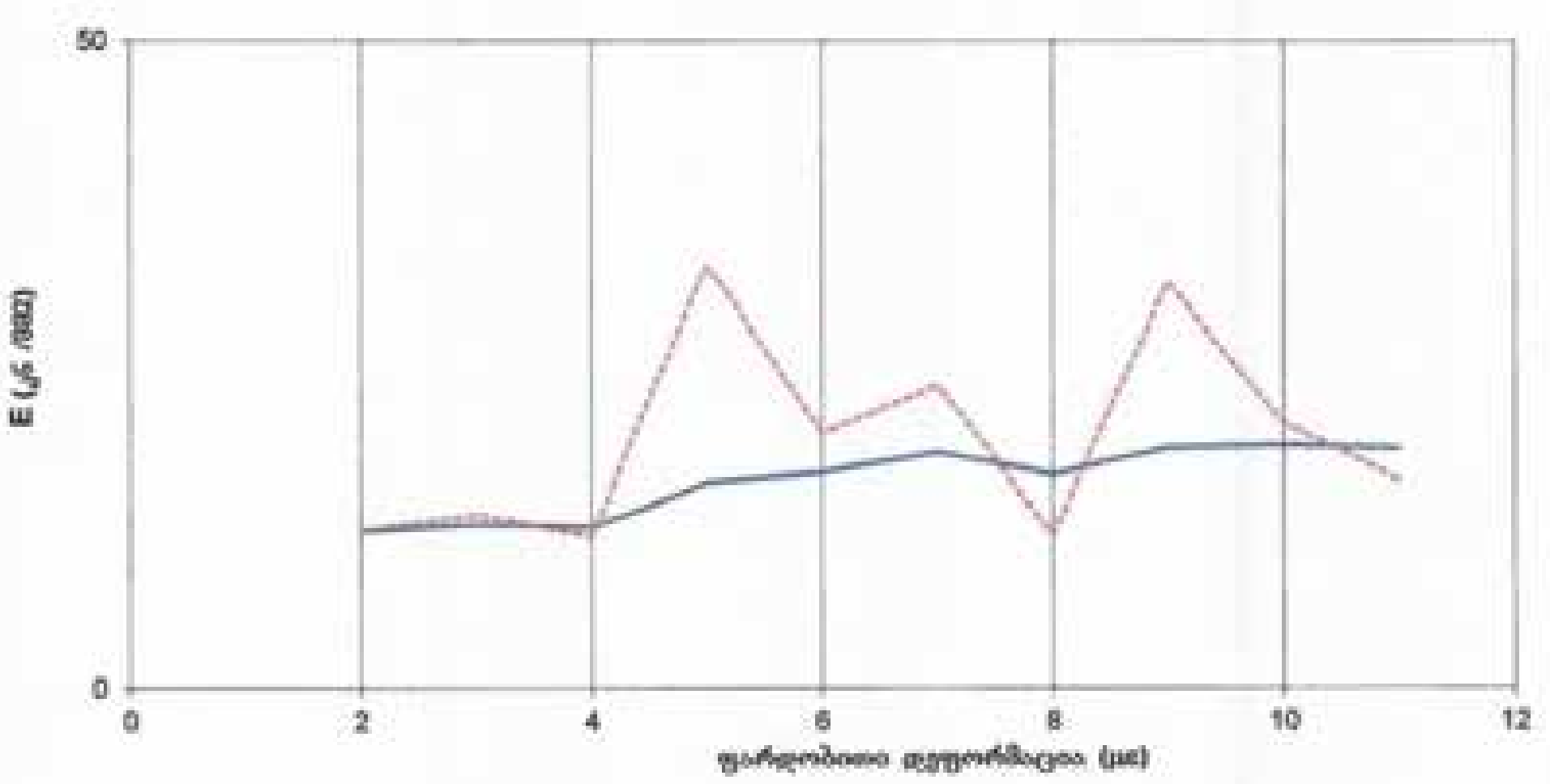
„თბილისში, ვაკის რაიონში, სპეციალური დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გაცემის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	5	სიმაღლე		93.30 მმ
სიღრმე	8.2-8.45	მაქსიმალური		38.93 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	E_{tan}	(*)	19.73 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	16.93 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ძაბვისთვის σ =	19.46 ნ/მმ²	E_{medio}		18.33 კნ/მმ²





შეასრულა	ლაბორატორიის ხელმძღ.
არამბაძე	რეცენზენტი

GEOENGINEERING
6
SERVICE

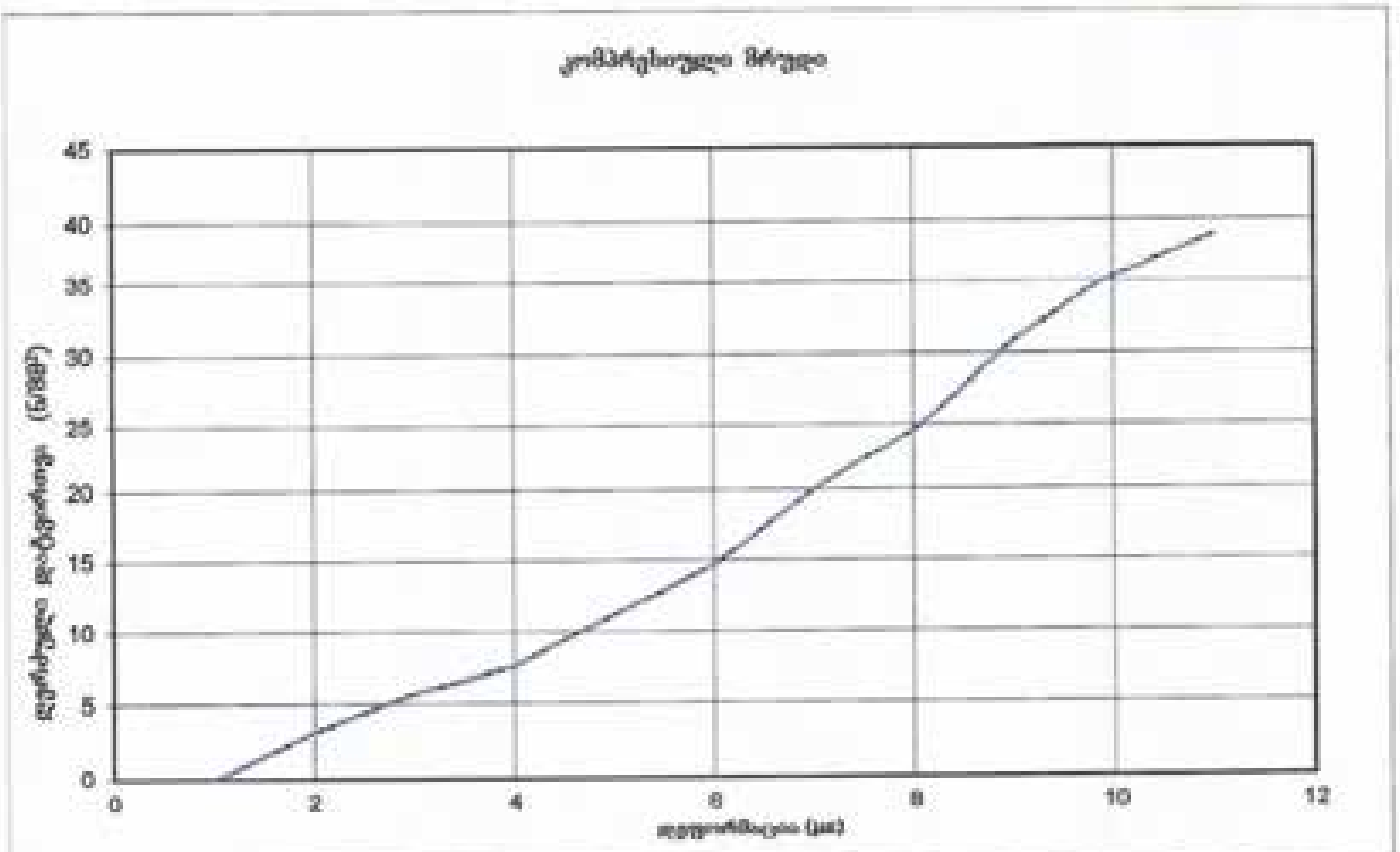
„თბილისში, ვაკის რაიონში, საცხოვრებელი დასახლებისა, მულტიფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები"

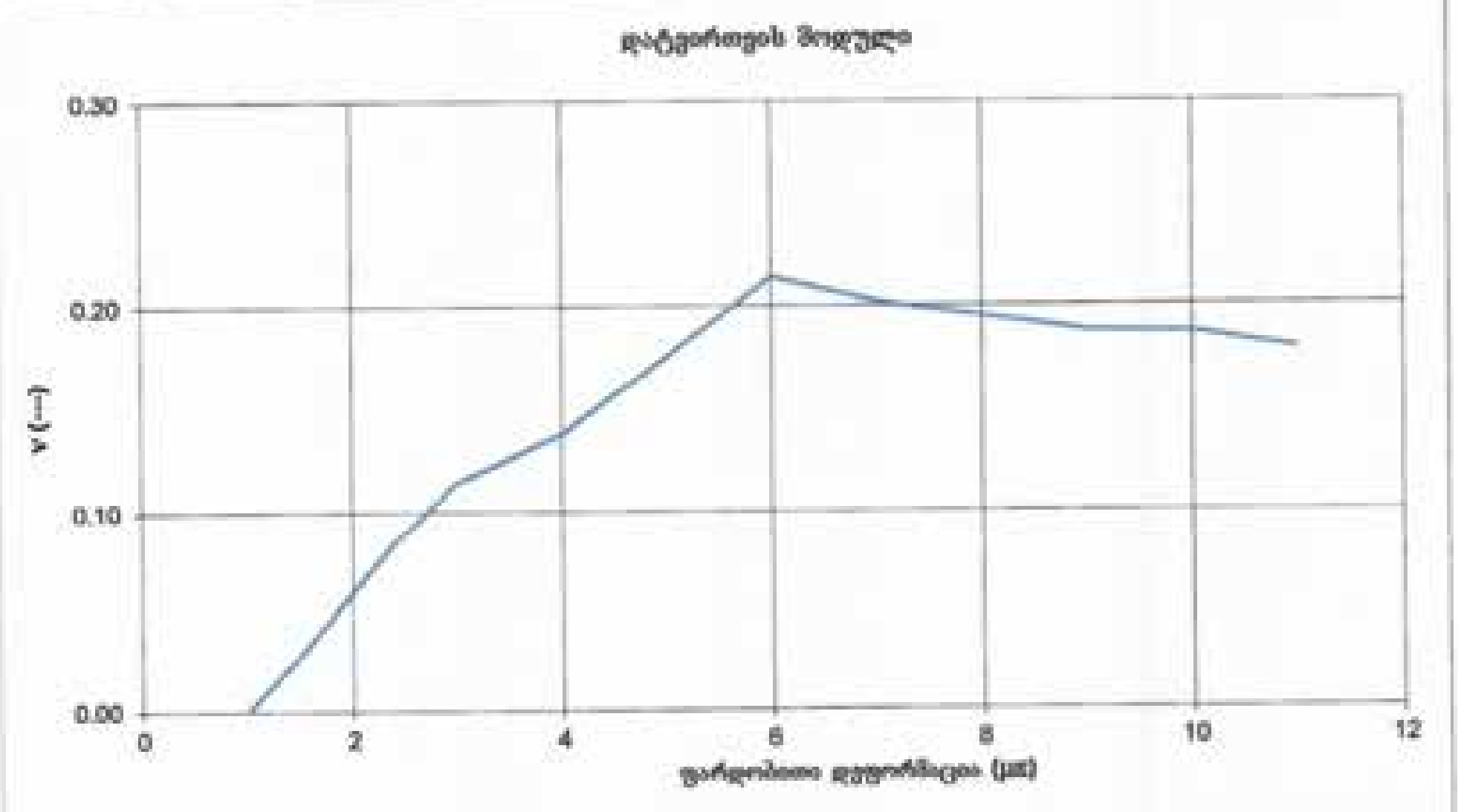
სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცემის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.	5	სიმაღლე	93.30 მმ
სიღრმე,მ	8.2-8.45	მაქსიმალური	38.93 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	პუასონი დაშლისას	0.178
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.214

(*) გამოთვლილი ერთღერძისთვის σ = 19.46 ნ/მმ²





შეასრულა	არაბიძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რუაძელაშვილი

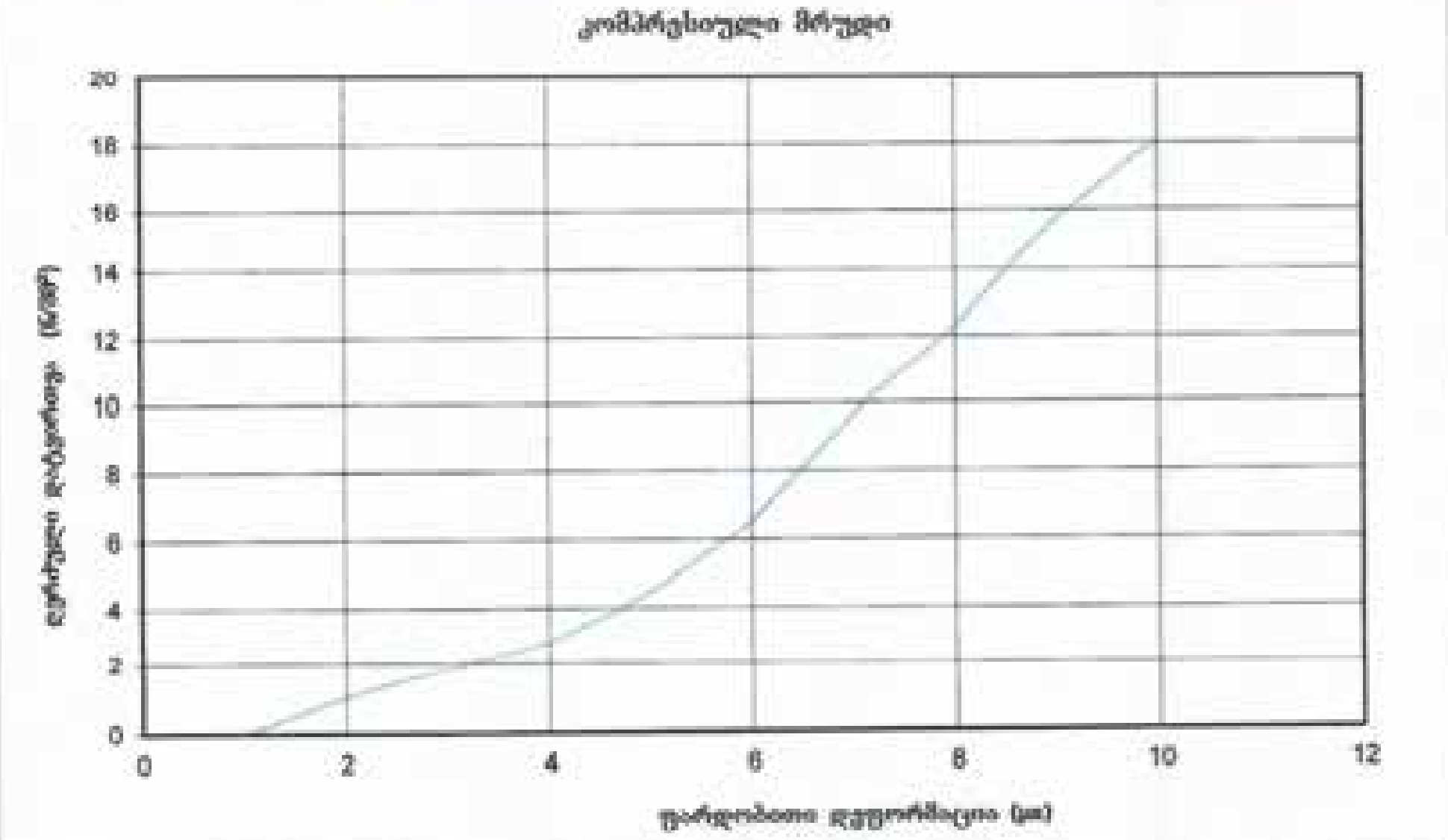
GEOENGINEERING 6 QA/QC SERVICE

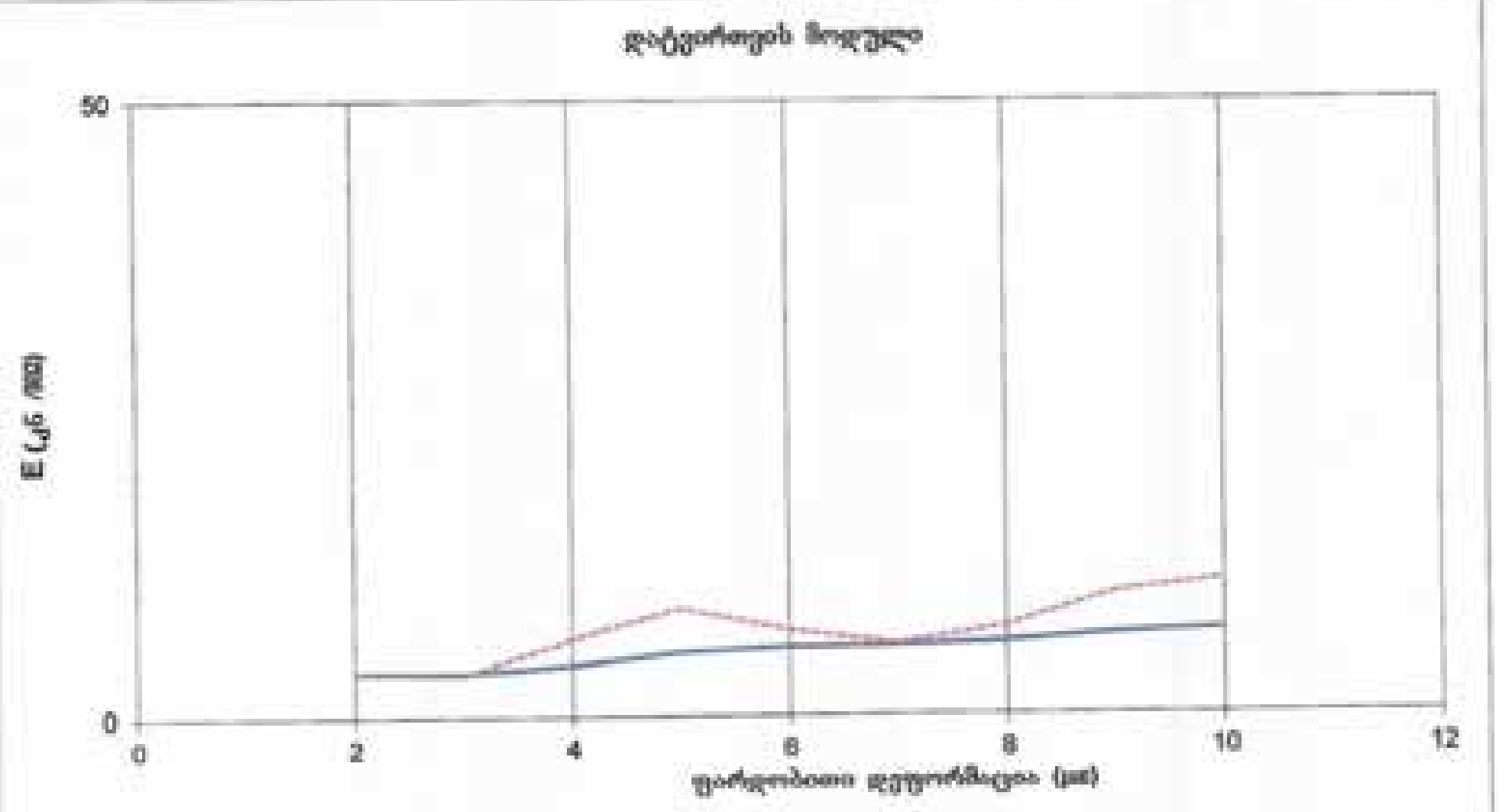
„[illegible], ზღვისპირეთულიანი საერთაშორისო კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.350 სმ²
ჭაბ.	5	სიმაღლე		94.80 მმ
სიღრმე	26.4-26.75	[illegible]		18.10 მპა
აღწერა	[illegible]	E_{tan}	(*)	6.92 გპა
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	5.64 გპა
(*) გამოთვლა ერთღერძისთვის σ =	9.05 მპა	E_{medio}		6.28 გპა





შესრულდა — ა.რაზმაძე

ლაბორატორიის ხელ-ლი — რ.ფეიქრიშვილი

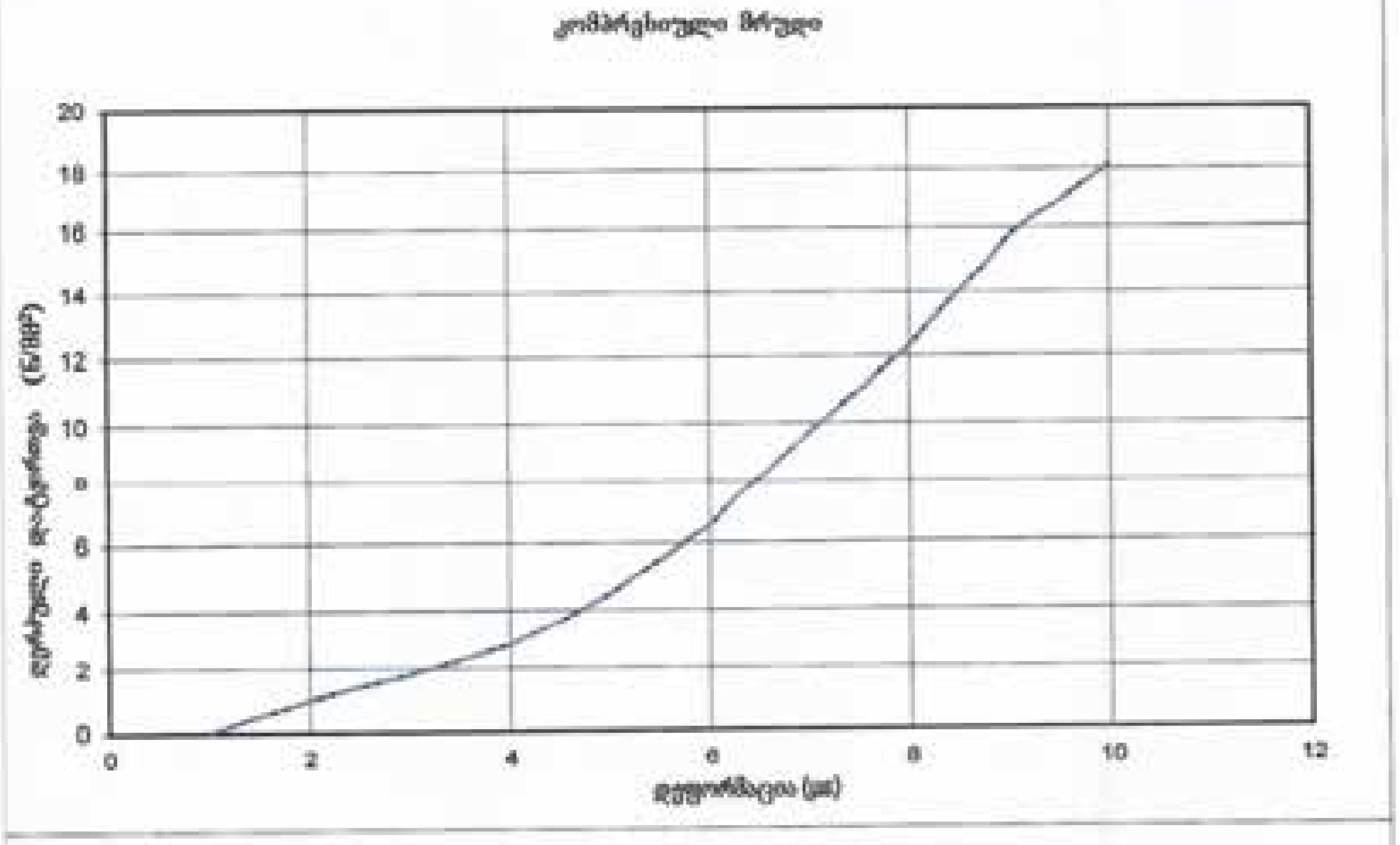
GEOENGINEERING QAJOC SERVICE

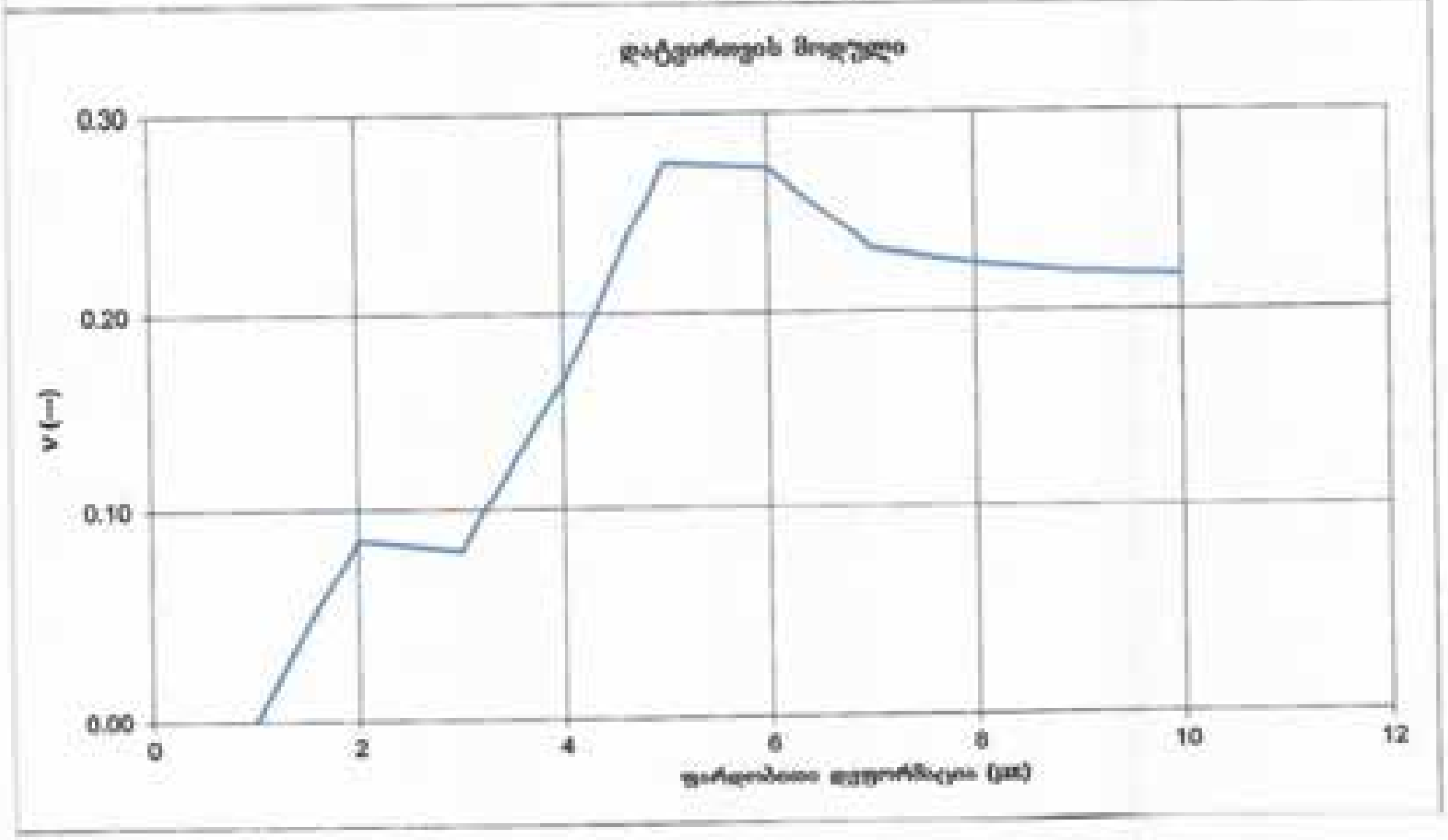
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ... შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.35 სმ²
ჭაბ.	5	სიმაღლე	94.80 მმ
სიღრმე	26.4-26.75	მაქსიმალური	18.10 ნ/მმ²
აღწერა	[illegible]	პუასონი დაშლისას	0.216
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.274
		(*) განსაზღვრულია ... =	9.05 ნ/მმ²





შეასრულა

ლაბორატორიის ხელ-ლი

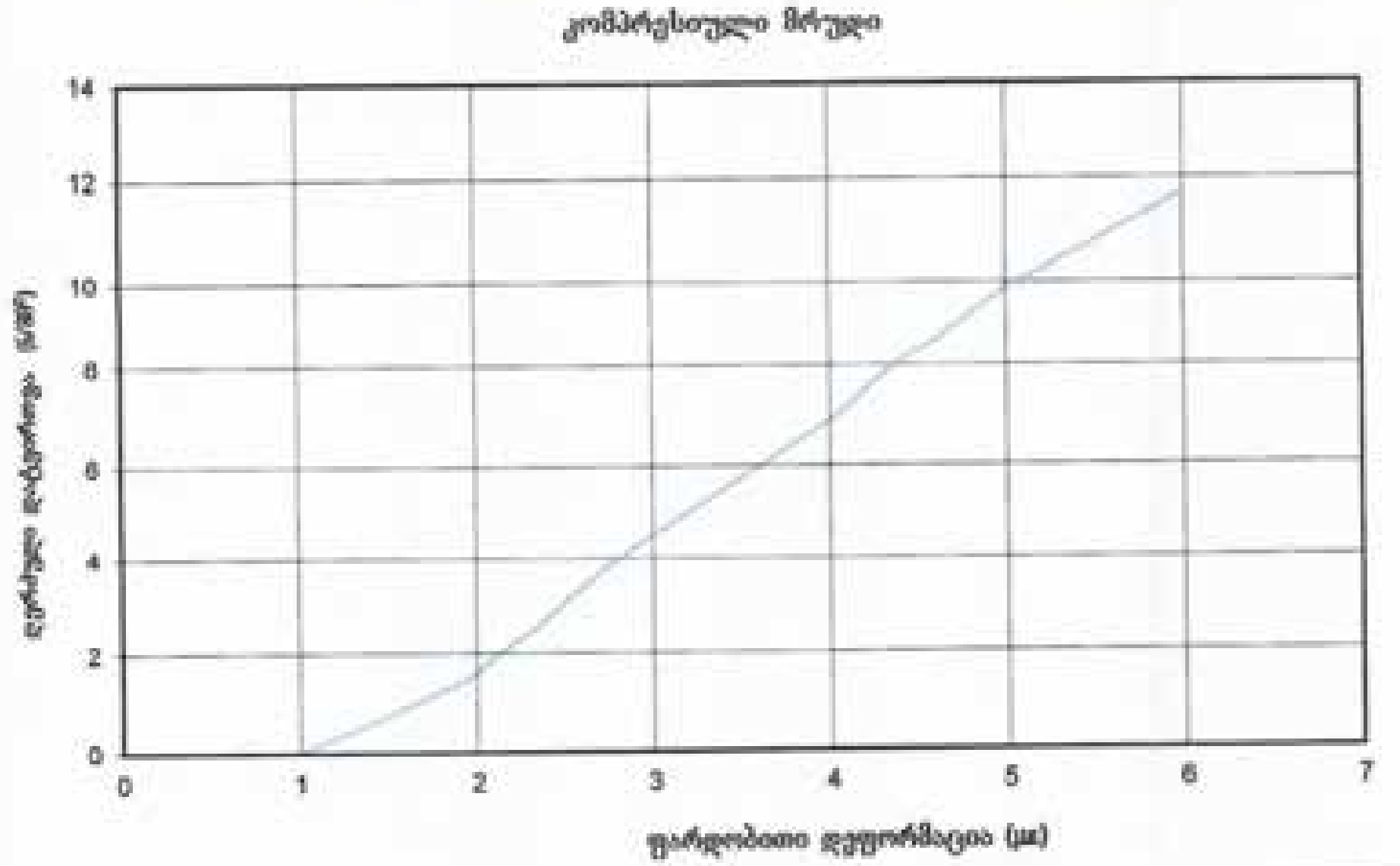
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

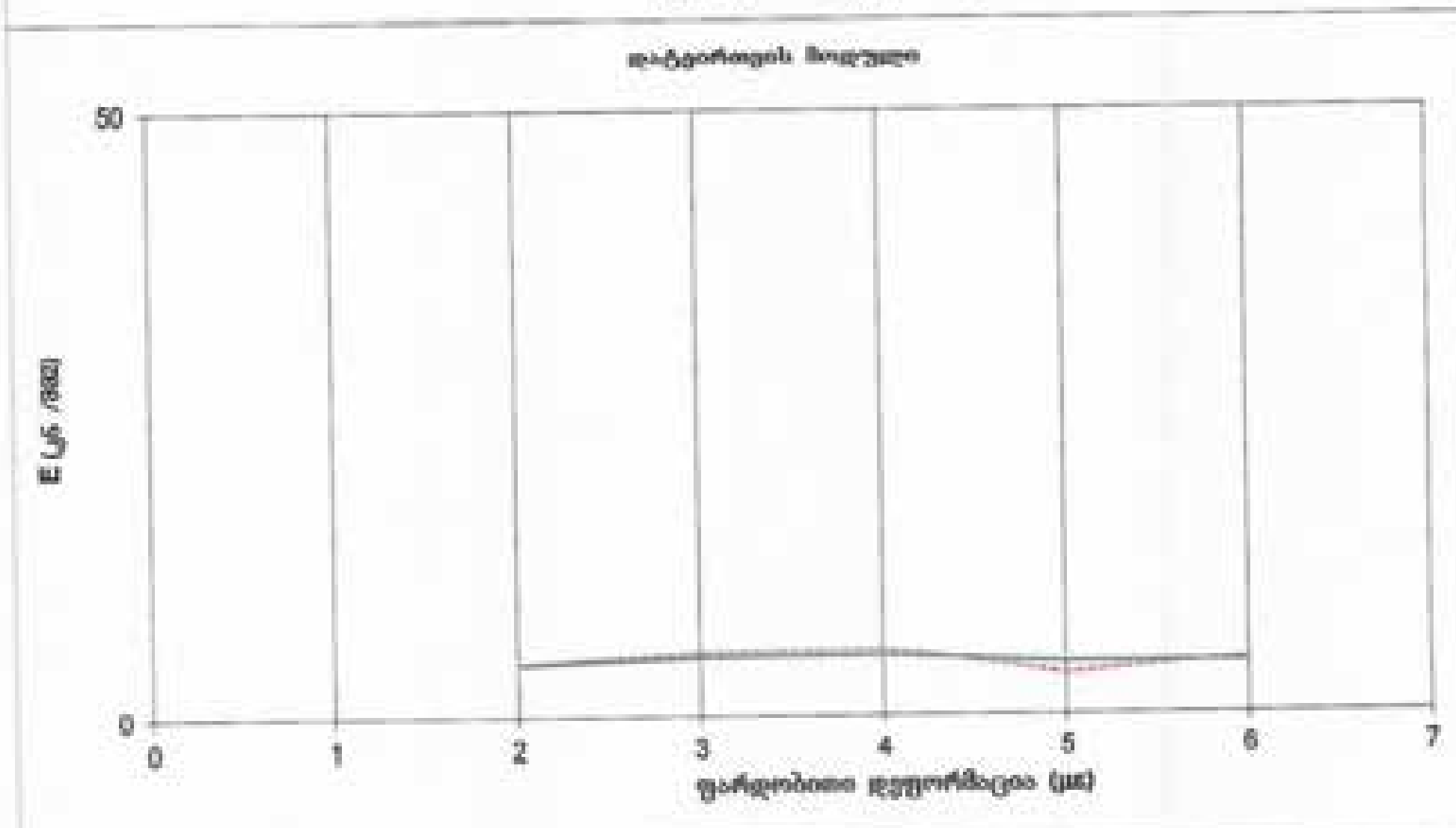
„თბილისი, ვაკე რაიონი, საცხოვრებელი დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) საინჟინრო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		26.060 სმ²
ჭაბ.	6	სიმაღლე		119.00 მმ
სიღრმე	13.9-14.2	მაქსიმალური		11.72 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	E_{tan}	(*)	5.17 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	4.66 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილია ერთღერძიანობის σ =	5.86 ნ/მმ²	E_{media}		4.91 კნ/მმ²





შეასრულა	არაბიძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რაფელაშვილი

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

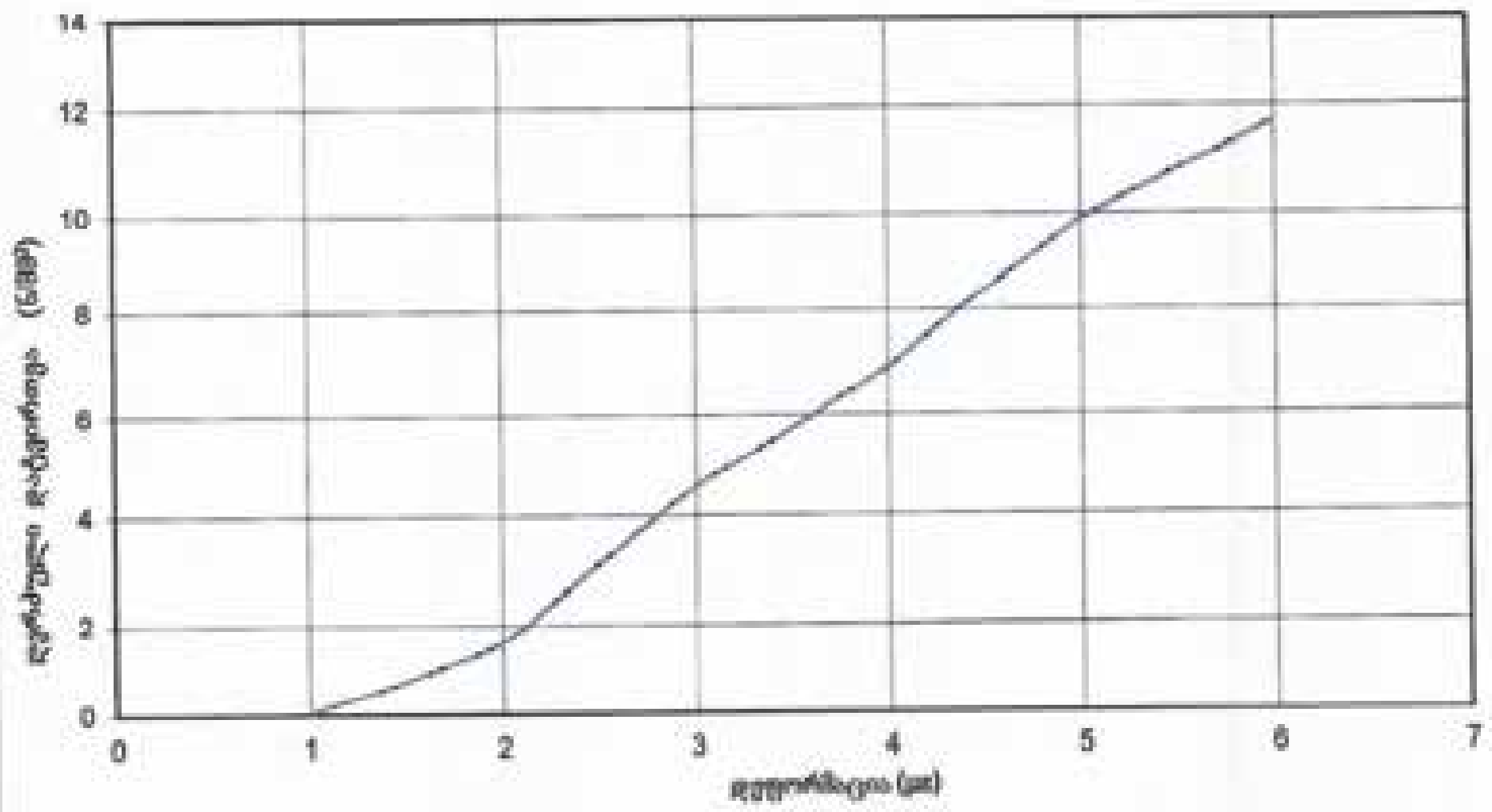
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ხეფეტუტუქის დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა"

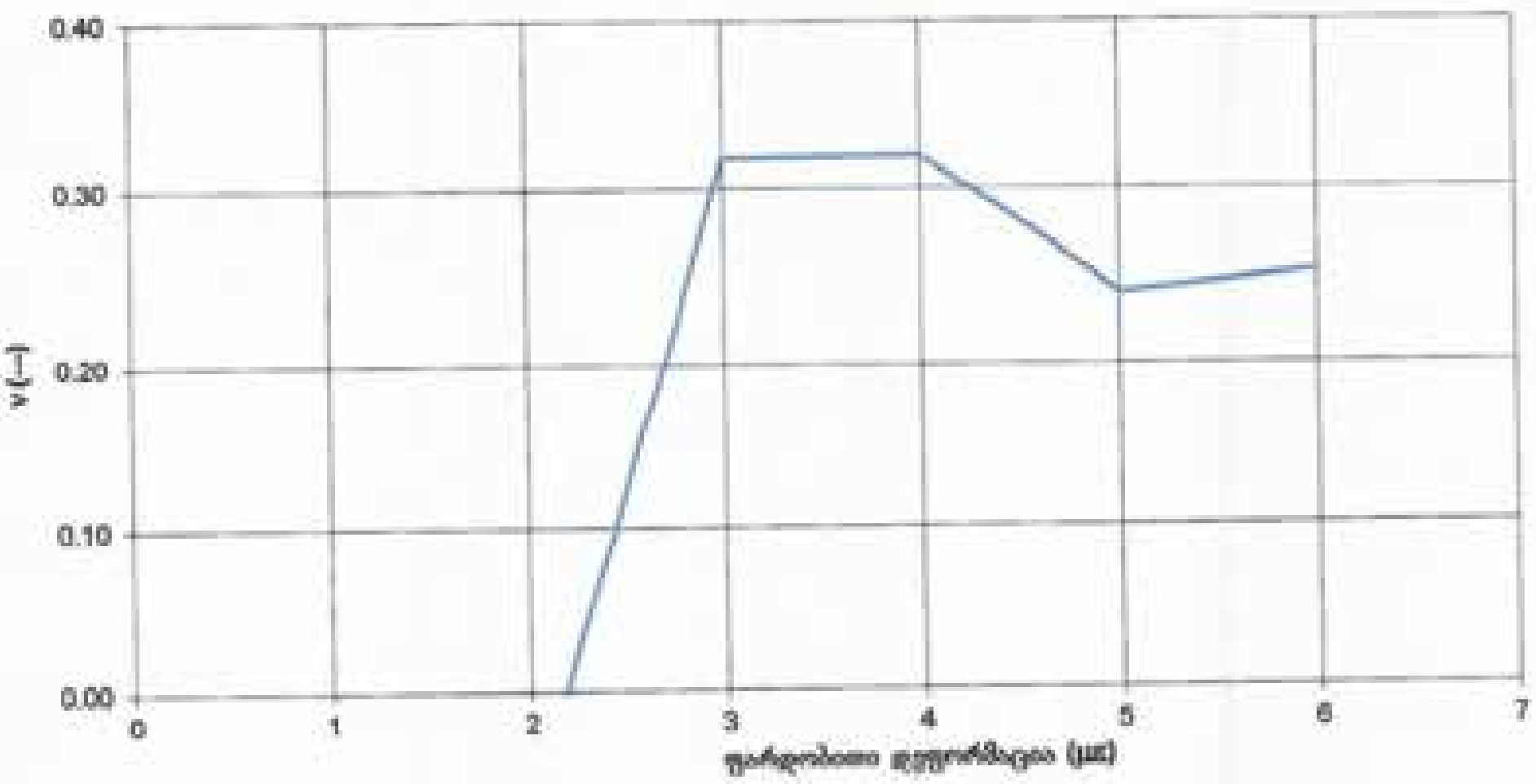
სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	26.06 სმ²
ჭაბ.	6	სიმაღლე	119.00 მმ
სიღრმე	13.9-14.2	მაქს.სიმტკიცე	11.72 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	პუასონი დაშლისას	0.251
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.319

(*) გამოთვლილი ძაბვისთვის σ = 5.86 ნ/მმ²





შეასრულა

ლაბორატორიის ხელმძღ

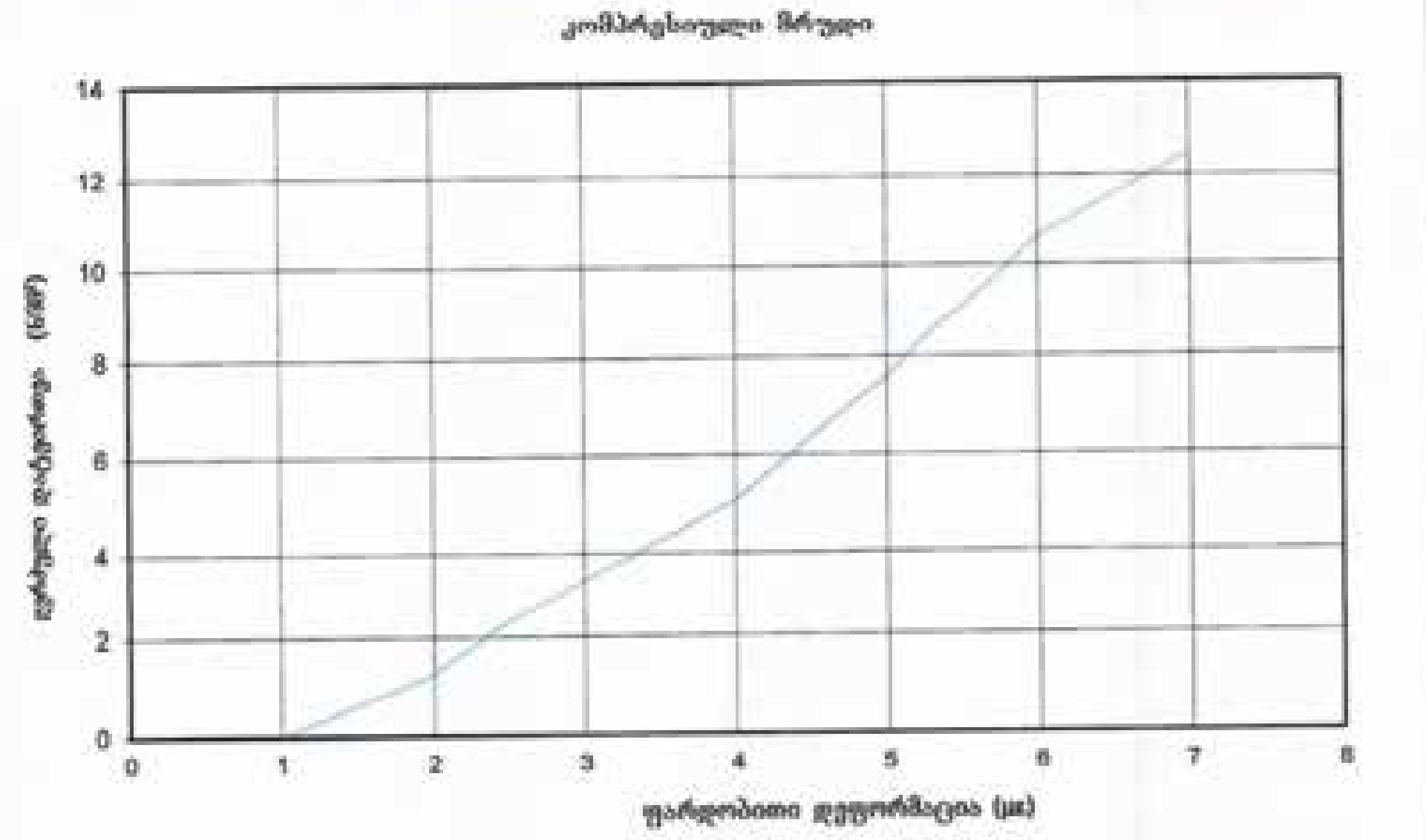
GEOENGINEERING SERVICE

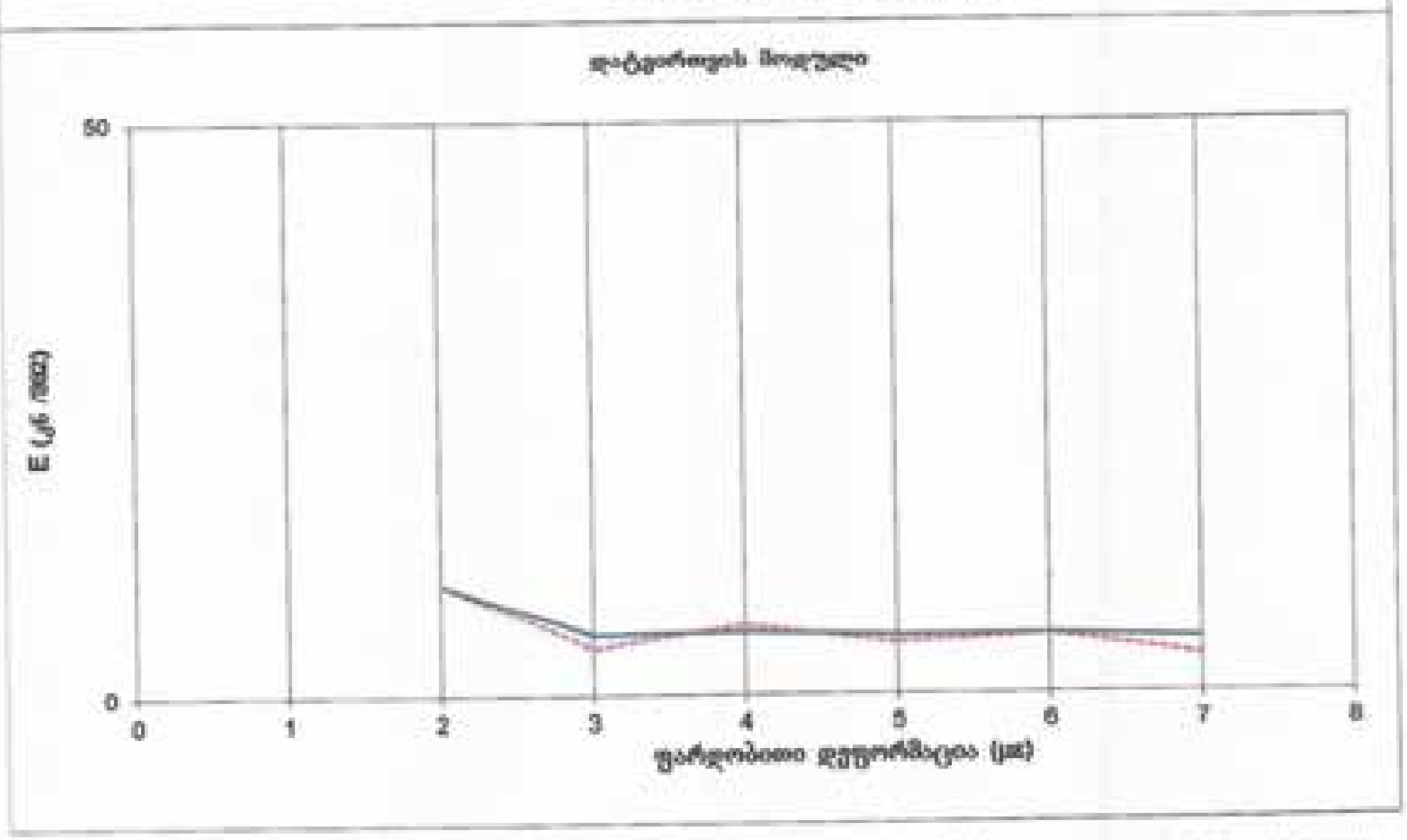
„თბილისი, ვაკის რაიონში, საცხოვრებლის დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) საინჟინრო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	9	სიმაღლე		93.60 მმ
სიღრმე	8.4-8.7	მაქს.სიმტკიცე		12.51 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	E_{tan}	(*)	5.84 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	5.31 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილია ძაბვისთვის σ =	6.25 ნ/მმ²	E_{media}		5.57 კნ/მმ²





შეასრულა		ლაბორატორიის ხელ-ლი	

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

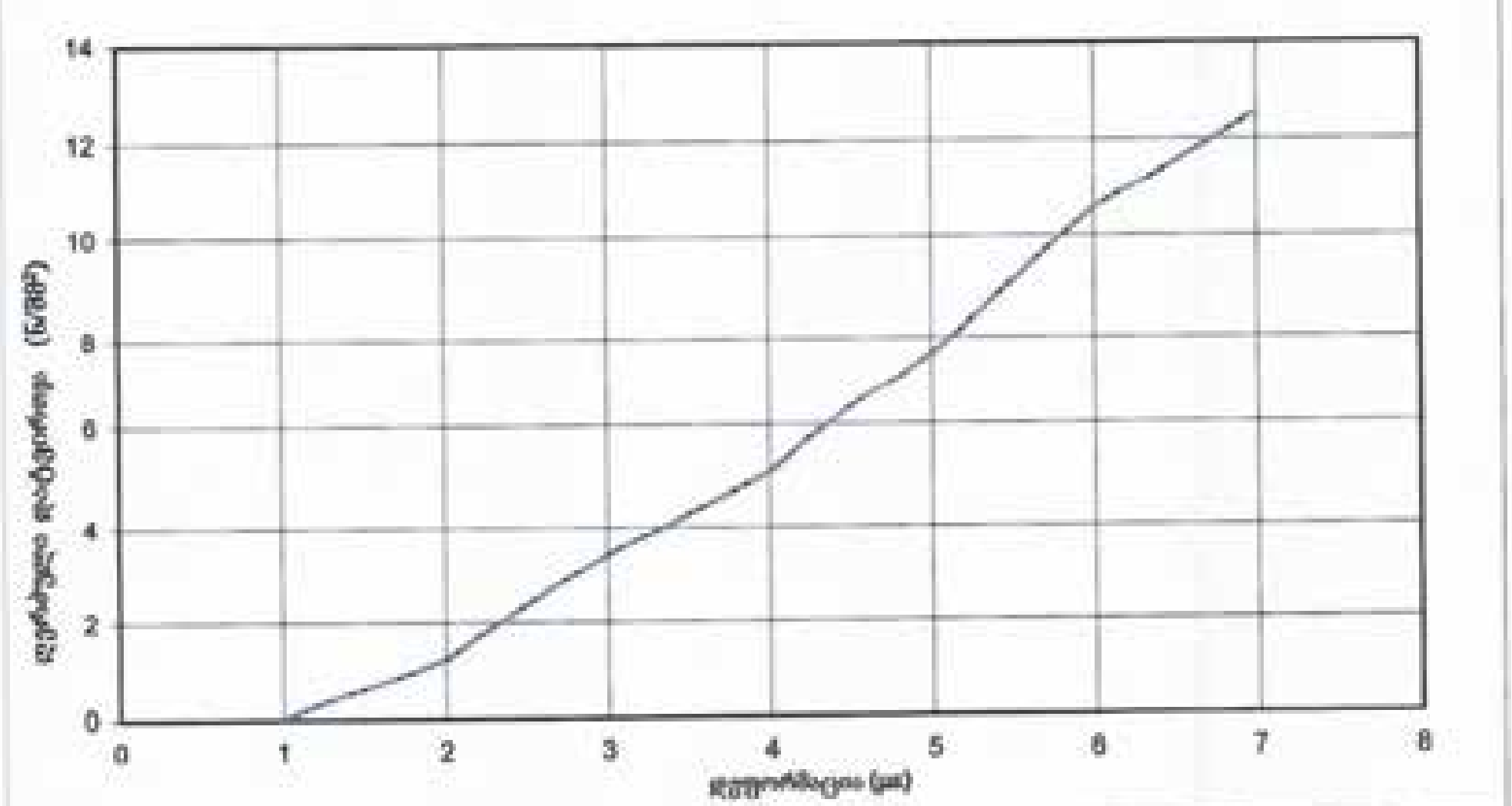
„თბილისში, ვაკის რაიონში, საფეხბურთო დასახლების, შავნაბადულის საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები"

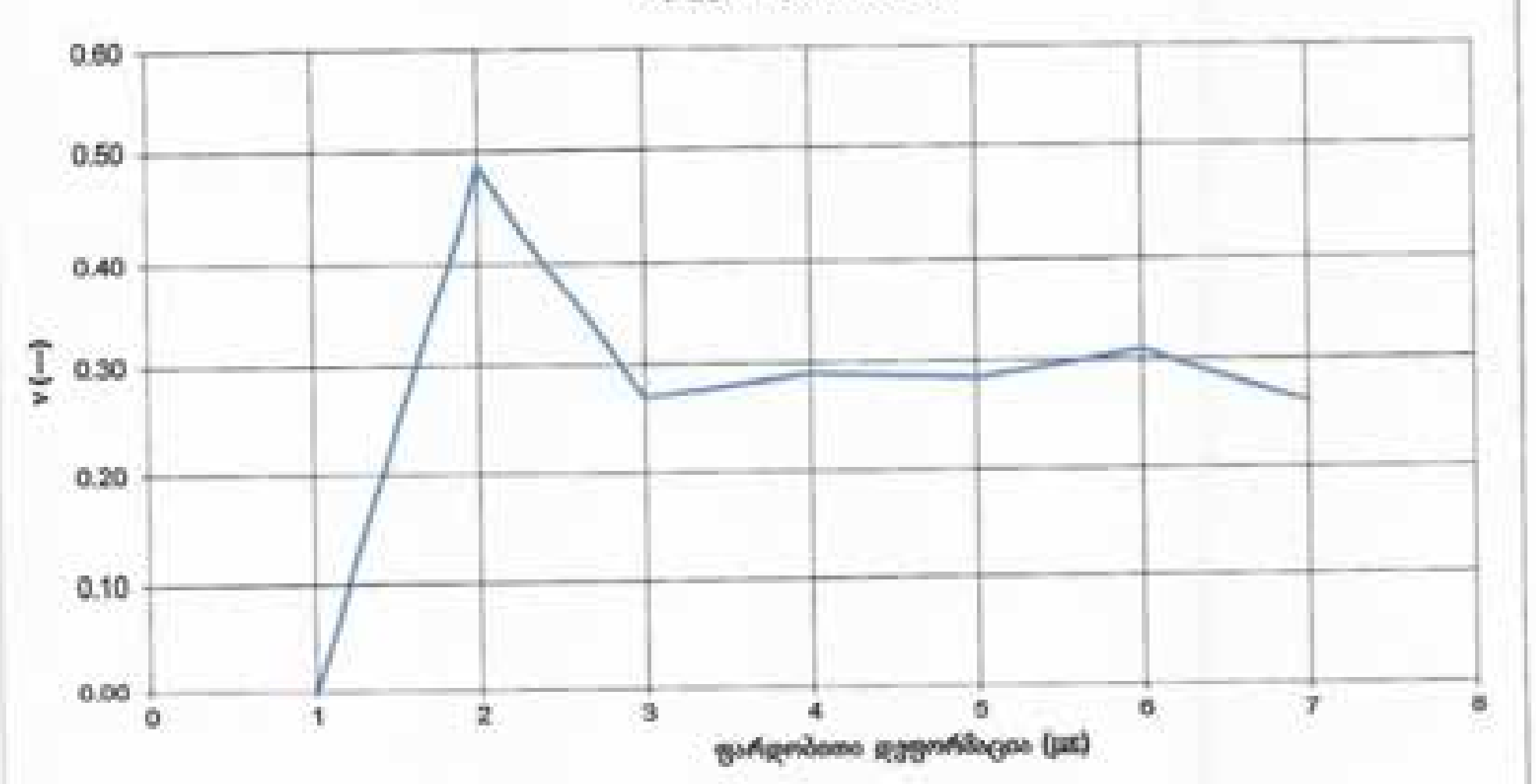
სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.	9	სიმაღლე	93.60 მმ
სიღრმე	8.4-8.7	მაქსიმალური	12.51 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	პუასონი დაშლისას	0.259
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.290

(*) გამოთვლილი კონცენტრაციისთვის σ = 6.25 ნ/მმ²





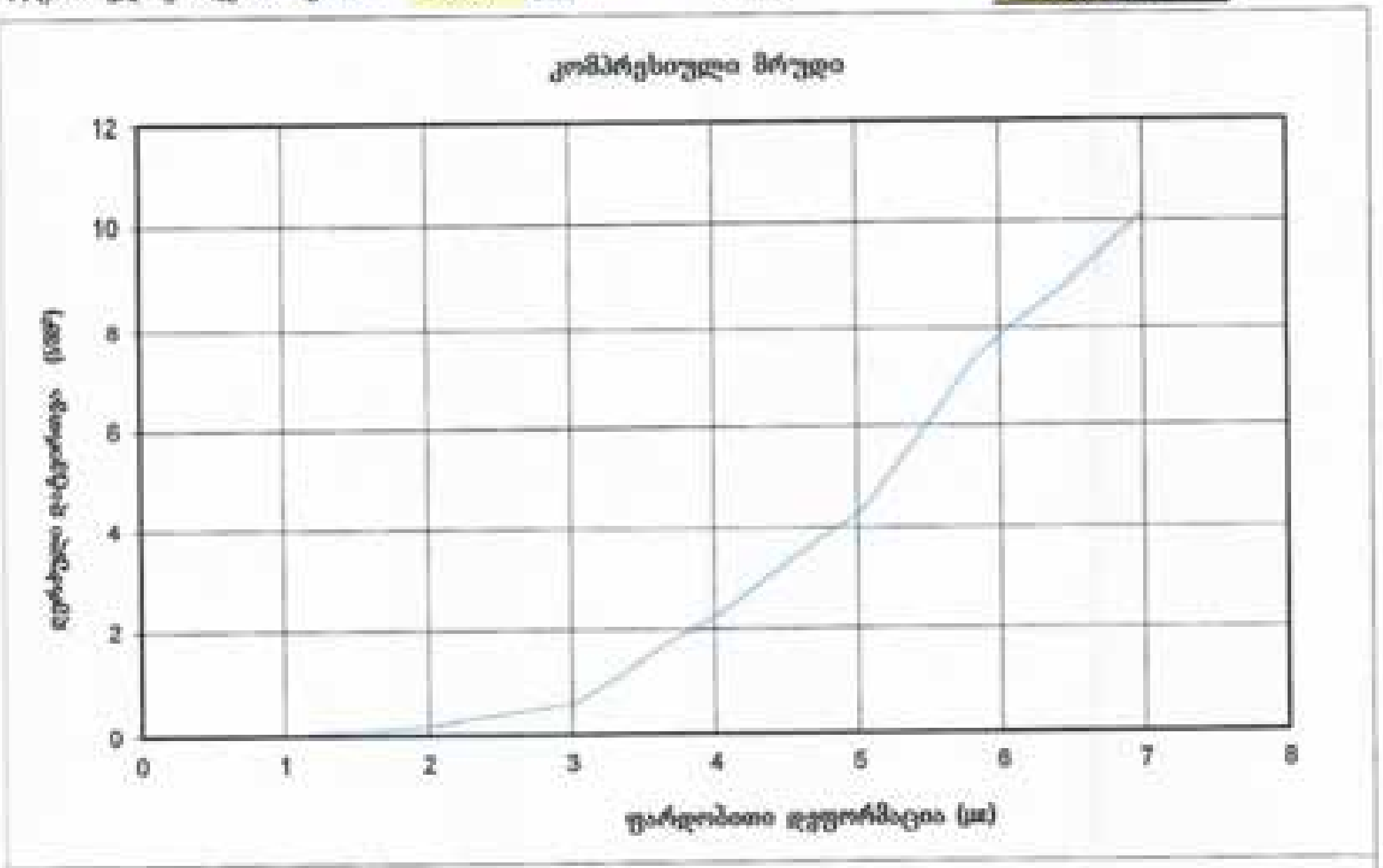
შეასრულა — არაჩმაძე
ლაბორატორიის ხელ-ლი
რეცენზენტი/შემოწმდა

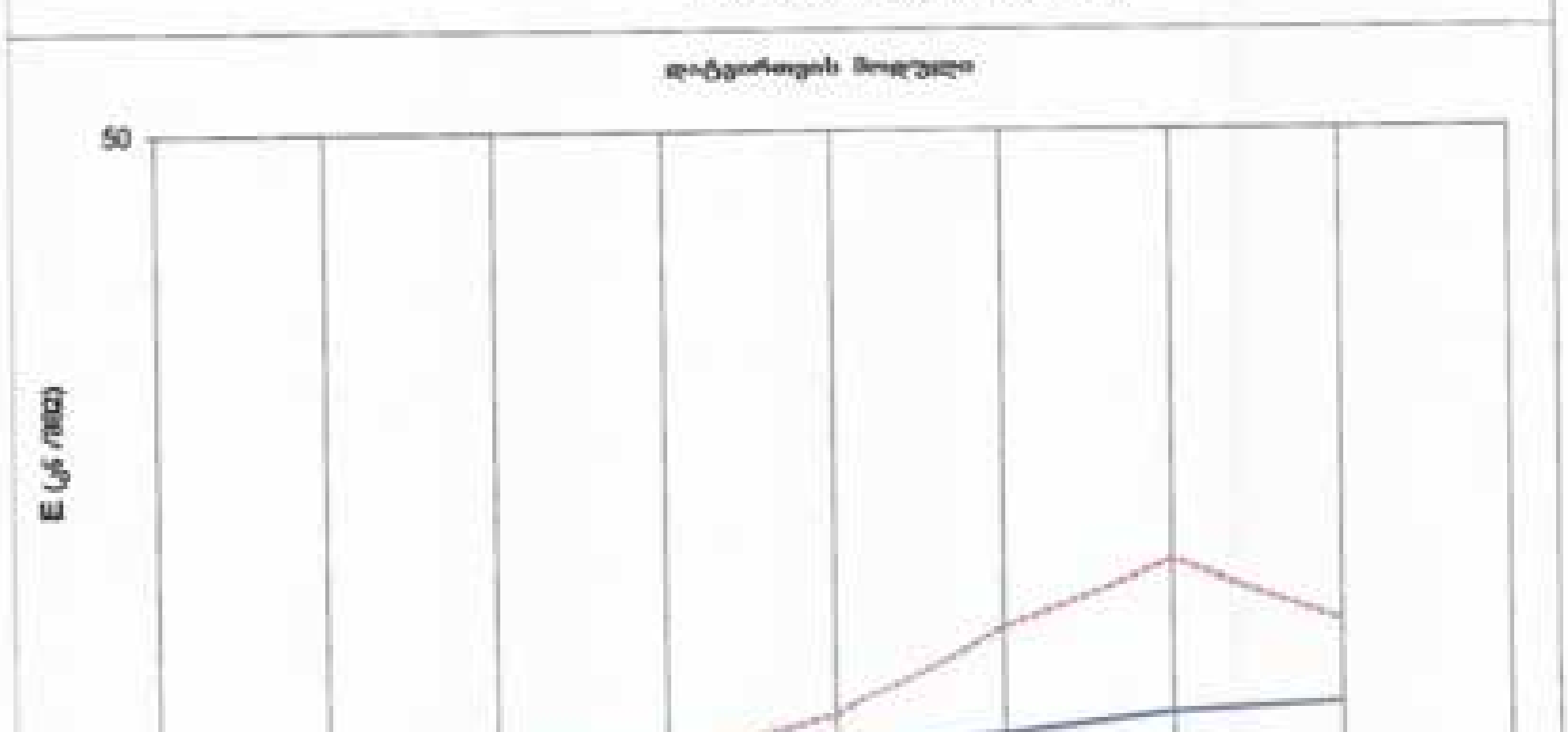
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ხეივნების დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები"

სერტიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	9	სიმაღლე		95.30 მმ
სიღრმე	12.0-13.3	მაქსიმუმი		10.14 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	E_{tan}	(*)	11.48 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	2.33 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ძაბვისთვის σ = 5.07 ნ/მმ²		E_{media}		6.90 კნ/მმ²





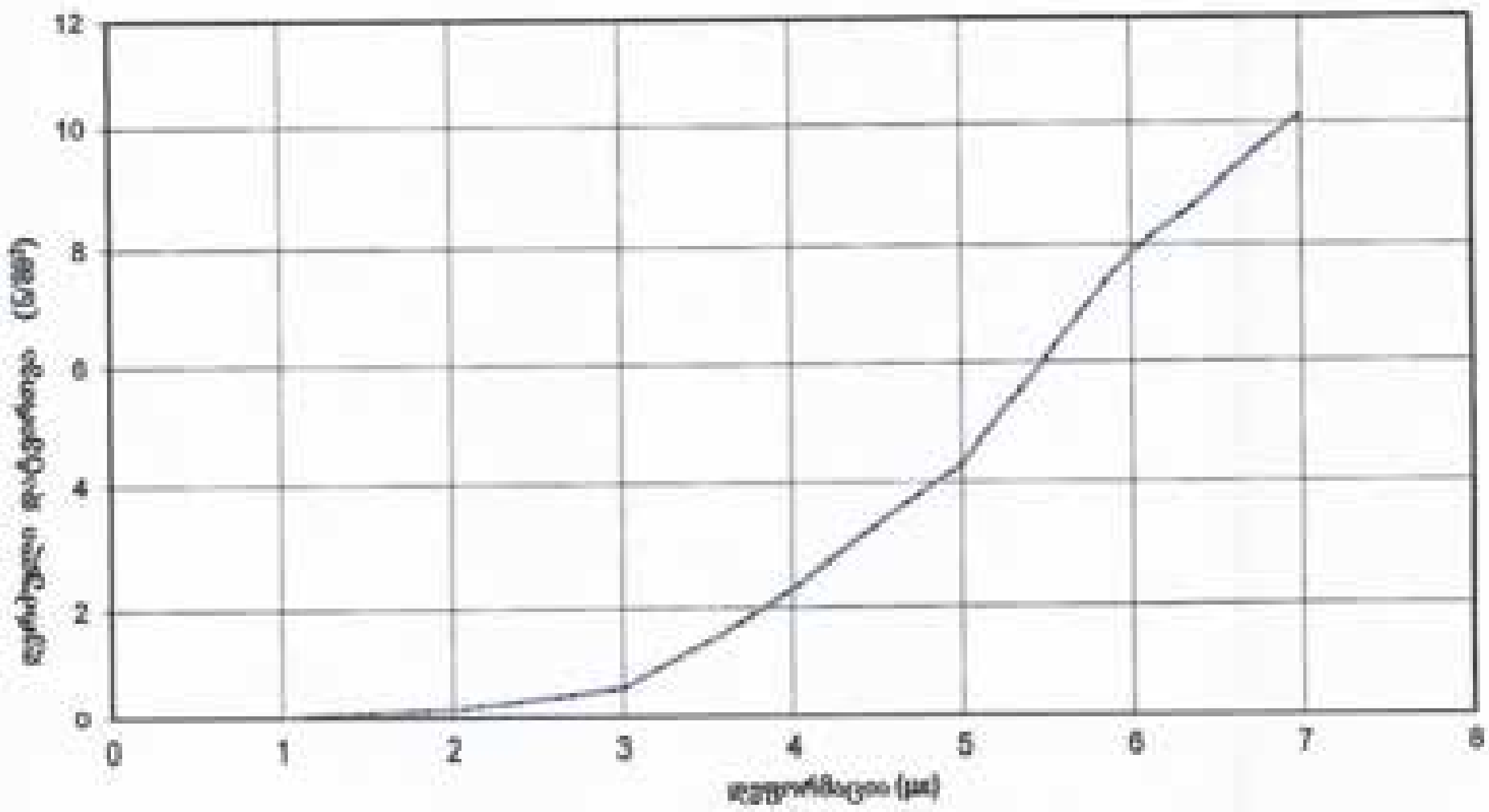
შეასრულა | ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

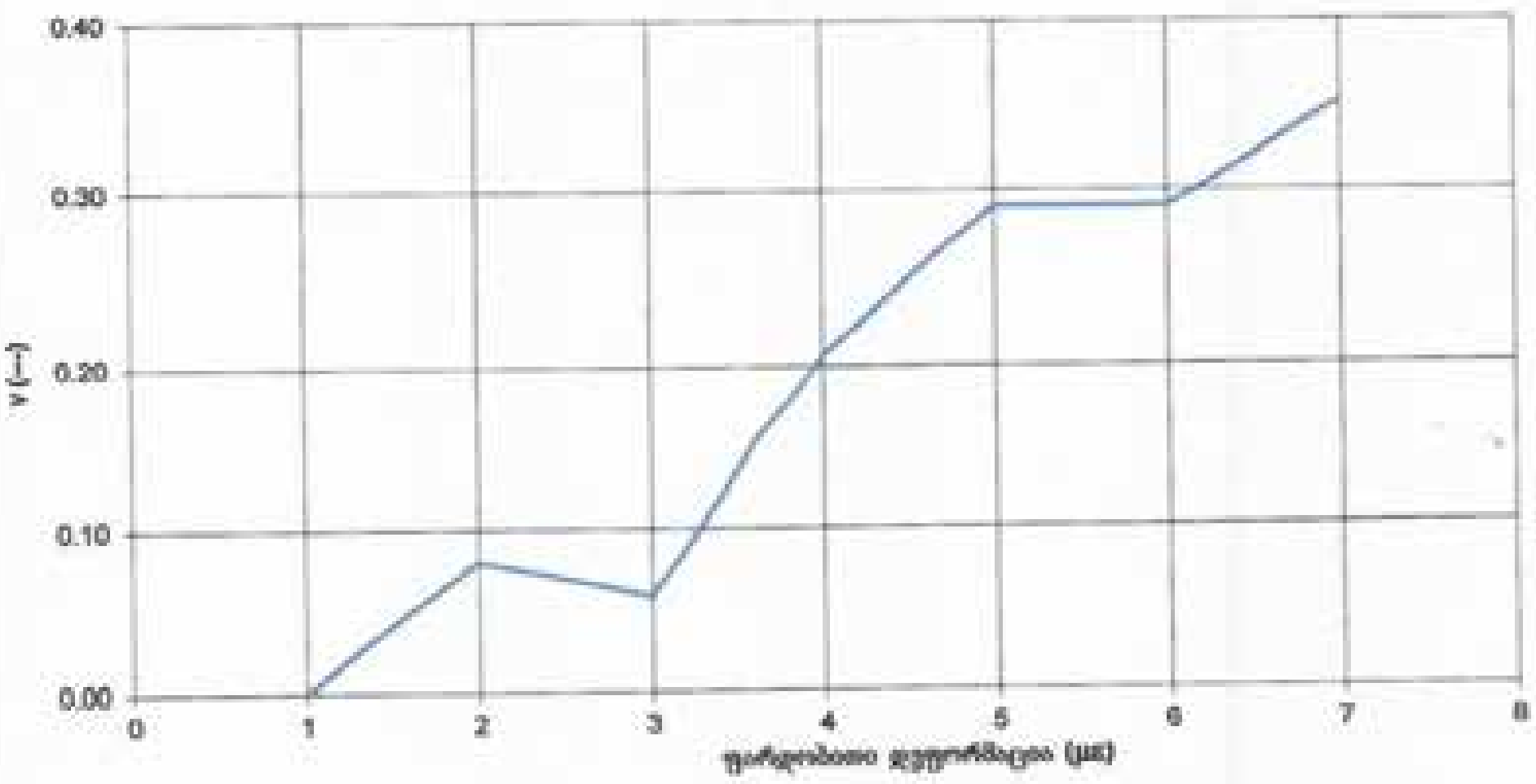
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ხეტაგუროვის დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) საინჟინრო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ცალღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.	9	სიმაღლე	95.30 მმ
სიღრმე	12.0-13.3	მაქს.სიმტკიცე	10.14 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	პუასონი დაშლისას	0.351
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.290
		(*) გამოთვლილი ძაბვისათვის σ =	5.07 ნ/მმ²





შეასრულა — არაზმაძე

ლაბორატორიის ხელ-ლი

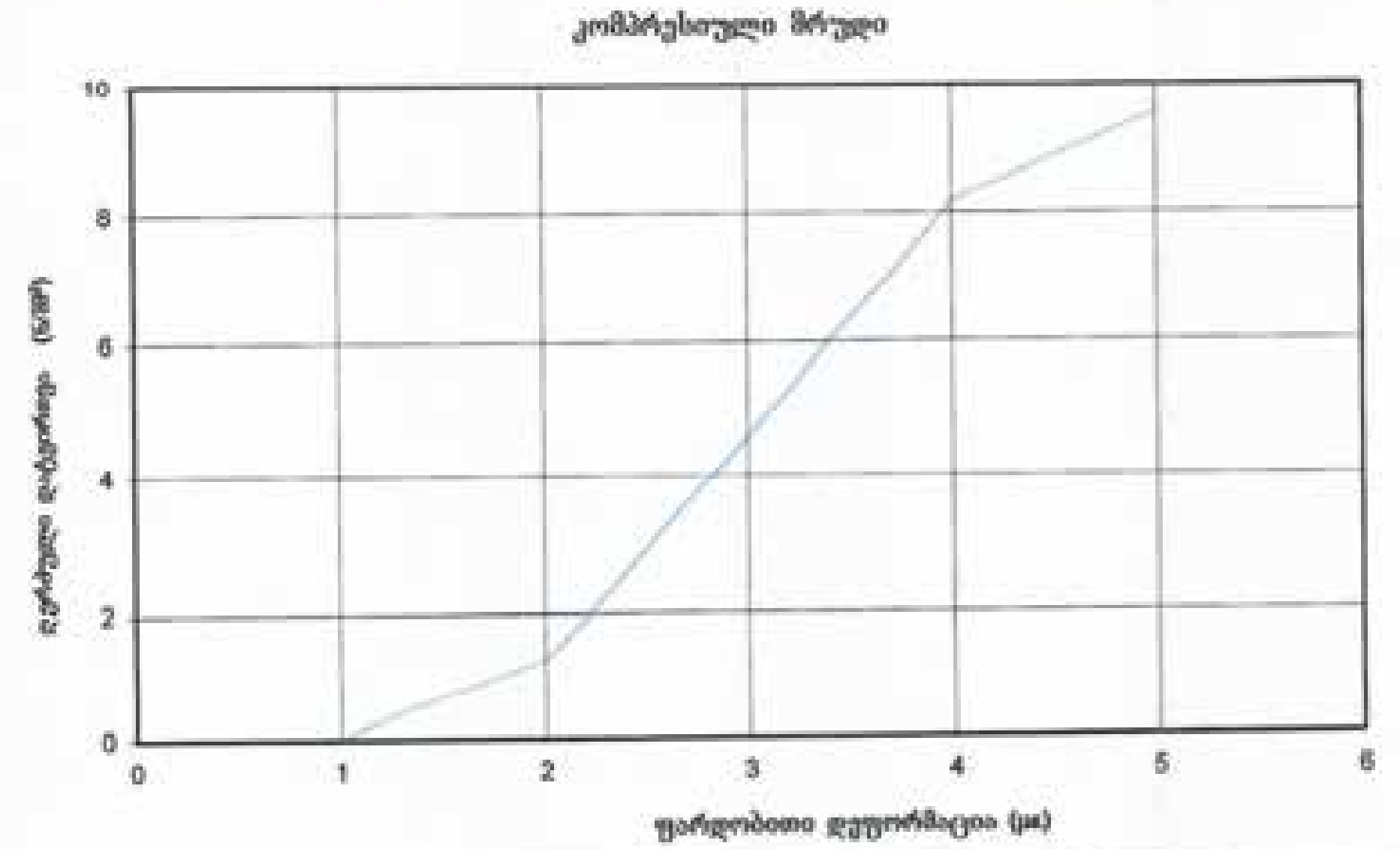
რეცენზენტი

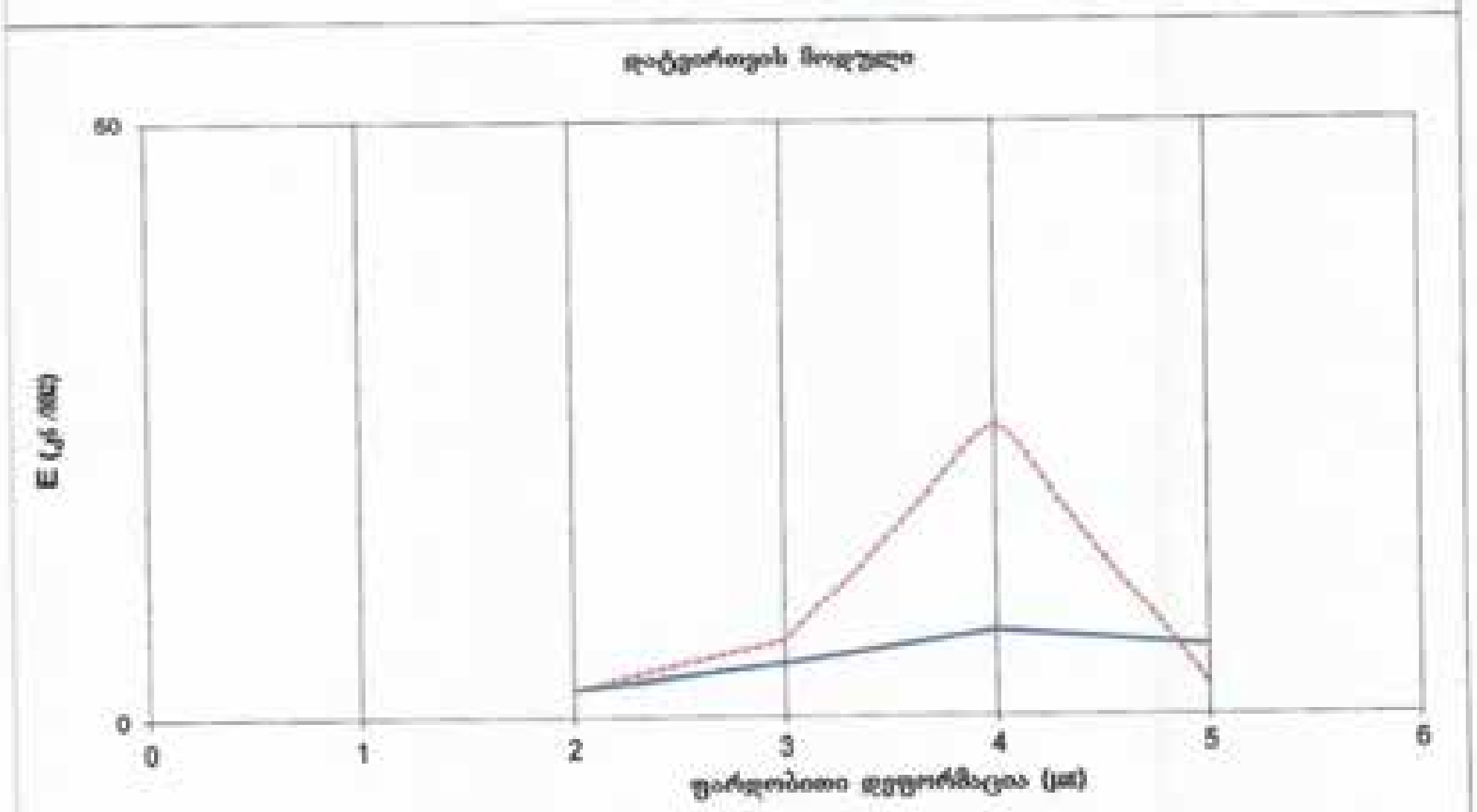
„თბილისში, ვაკის რაიონში, სადგურების დასახლებაში, მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	10	სიმაღლე		92.20 მმ
სიღრმე	4.2-4.5	მაქსიმალური		9.46 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	E_{tan}	(*)	6.39 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	4.53 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ძაბვისთვის σ =	4.73 ნ/მმ²	E_{medio}		5.46 კნ/მმ²





შეასრულა	ინჟინერი	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რეგისტრირებული
	[signature]	GEOENGINEERING QA/QC SERVICE	[signature]

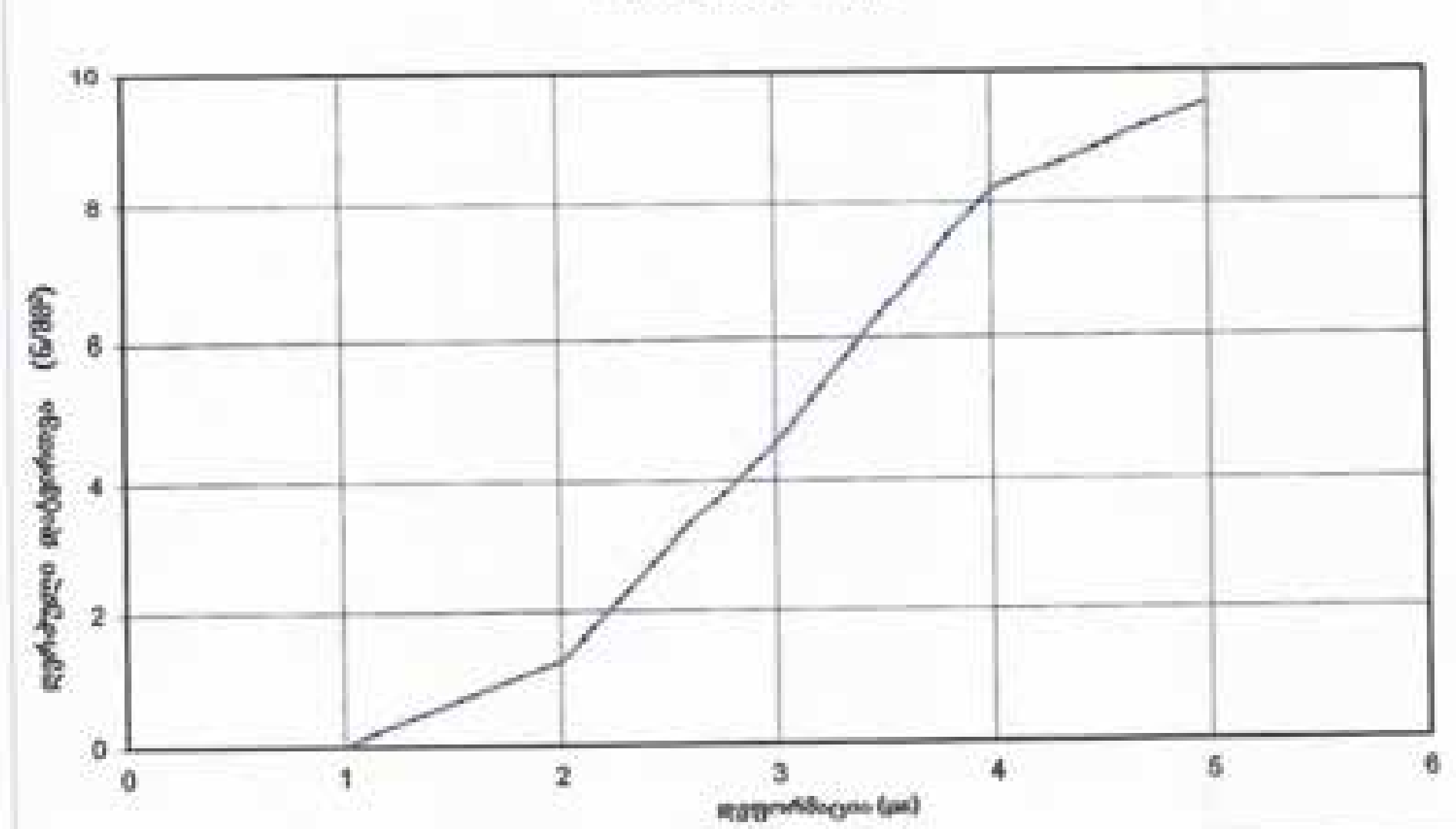
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ხელუქურების დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	28.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.	10	სიმაღლე	92.20 მმ
სიღრმე	4.2-4.5	მაქს.სიმტკიცე	9.46 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	პუასონი დაშლისას	0.829
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.320

(*) განსაზღვრული ერთღერძისთვის σ = 4.73 ნ/მმ²





შენიშვნა

ლაბორატორიის ხელ-ლი

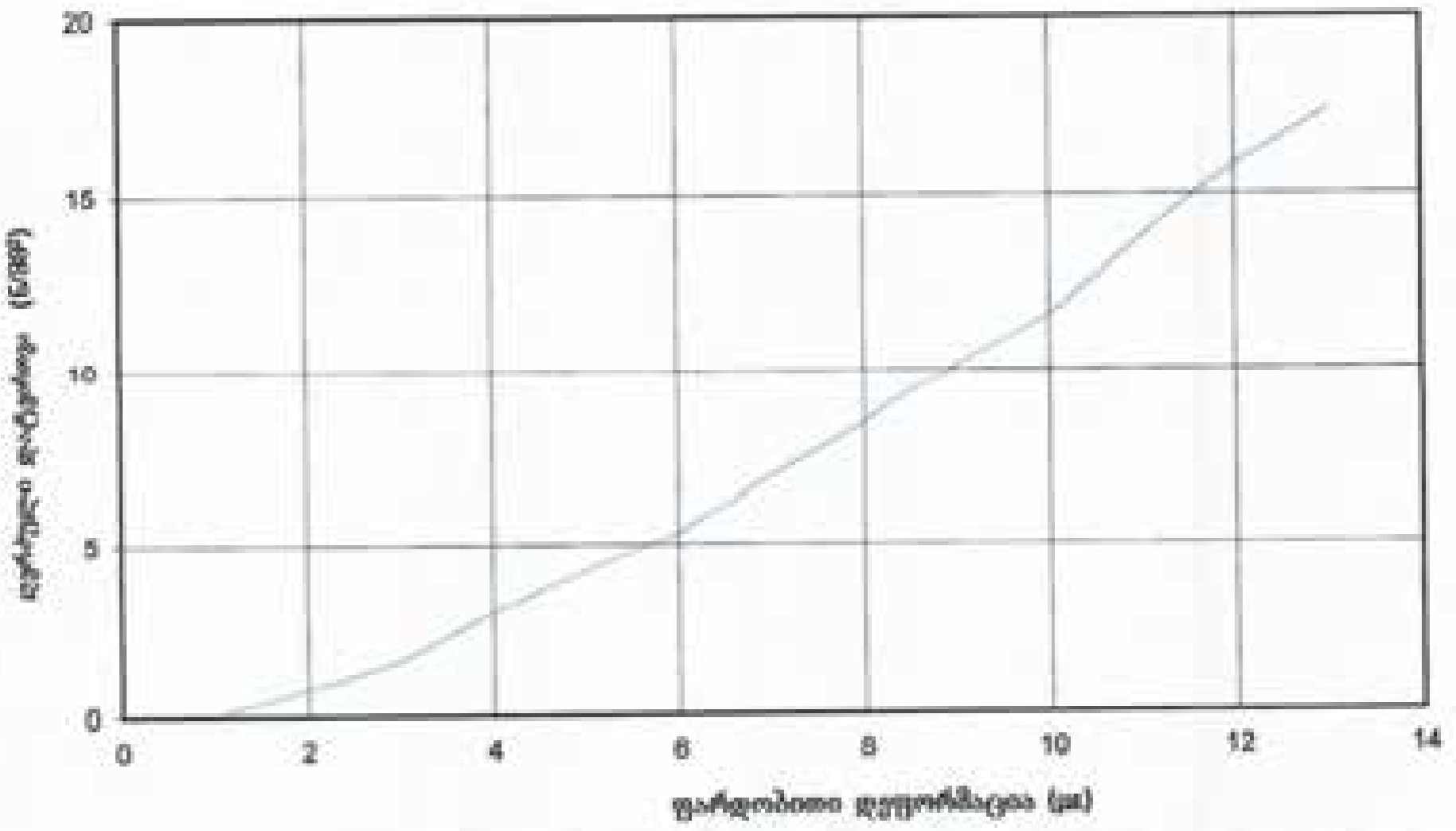
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

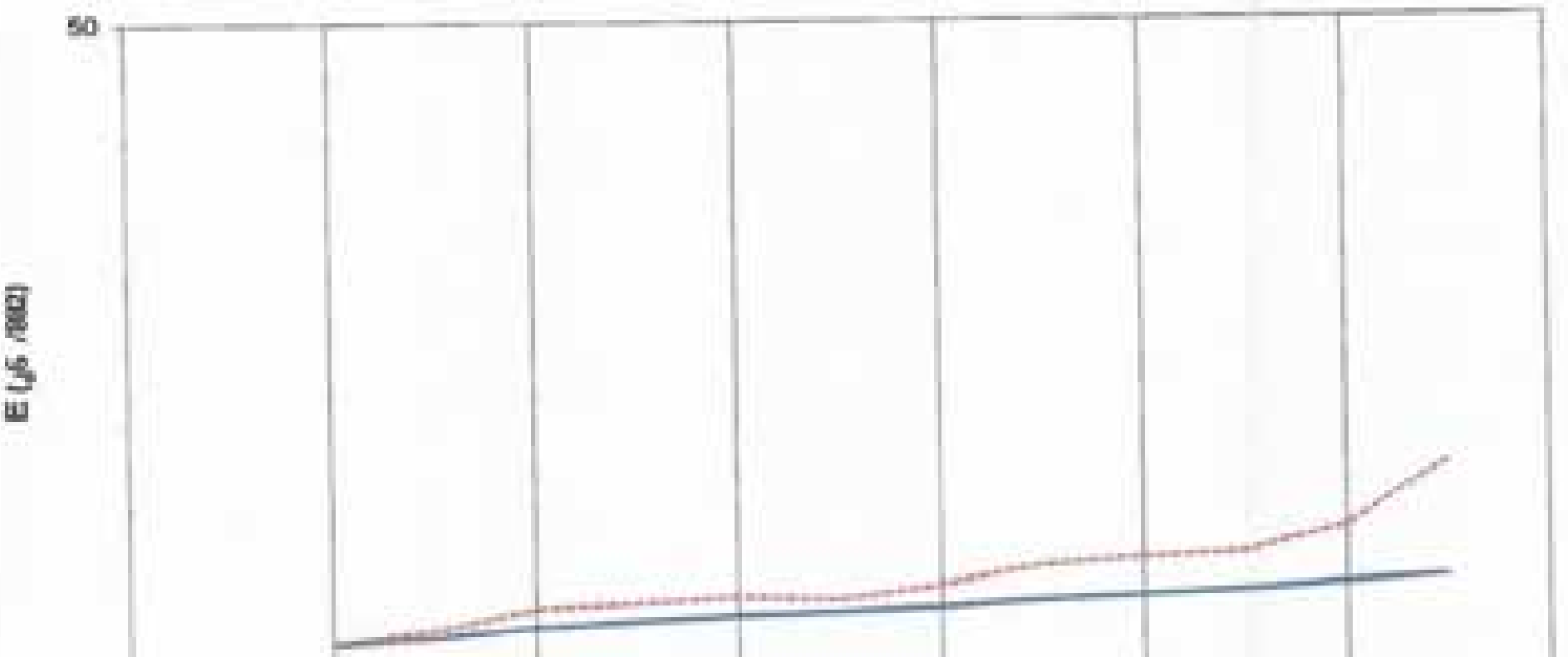
„თბილისი, ვაკის რაიონში, საცხოვრებელი დასახლებისა, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.570 სმ²
ჭაბ.	10	სიმაღლე		94.30 მმ
სიღრმე	7.2-7.5	მაქს.სიმტკიცე		17.38 ნ/მმ²
აღწერა	[illegible]	E_{tan}	(*)	7.64 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	6.02 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ერთღერძიანის σ =	8.69 ნ/მმ²	E_{medio}		6.78 კნ/მმ²





შეასრულა	ანალიზატორი	ლაბორატორიის ხელმძღვანელი	რეცენზენტი

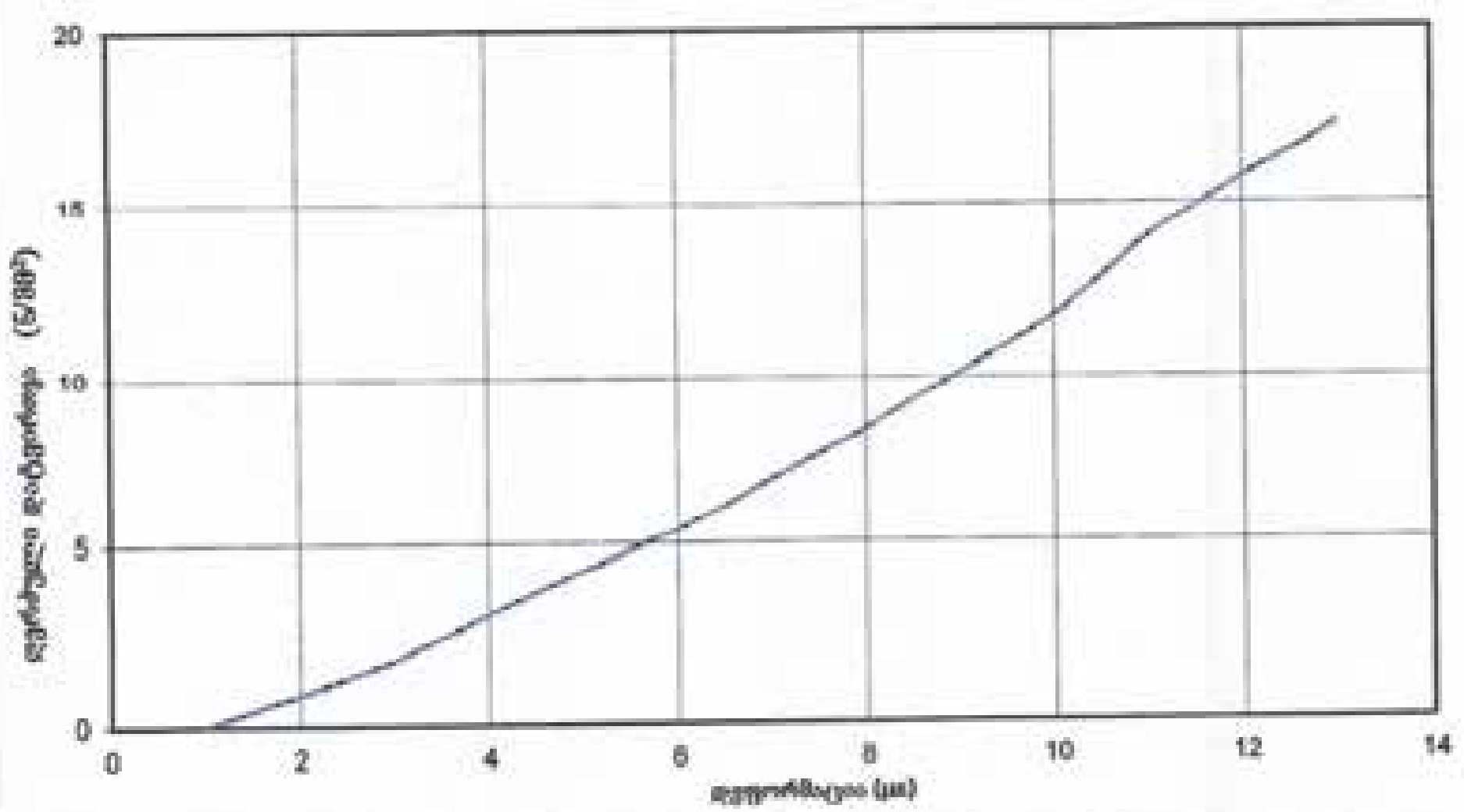
GEOENGINEERING GAIOC SERVICE

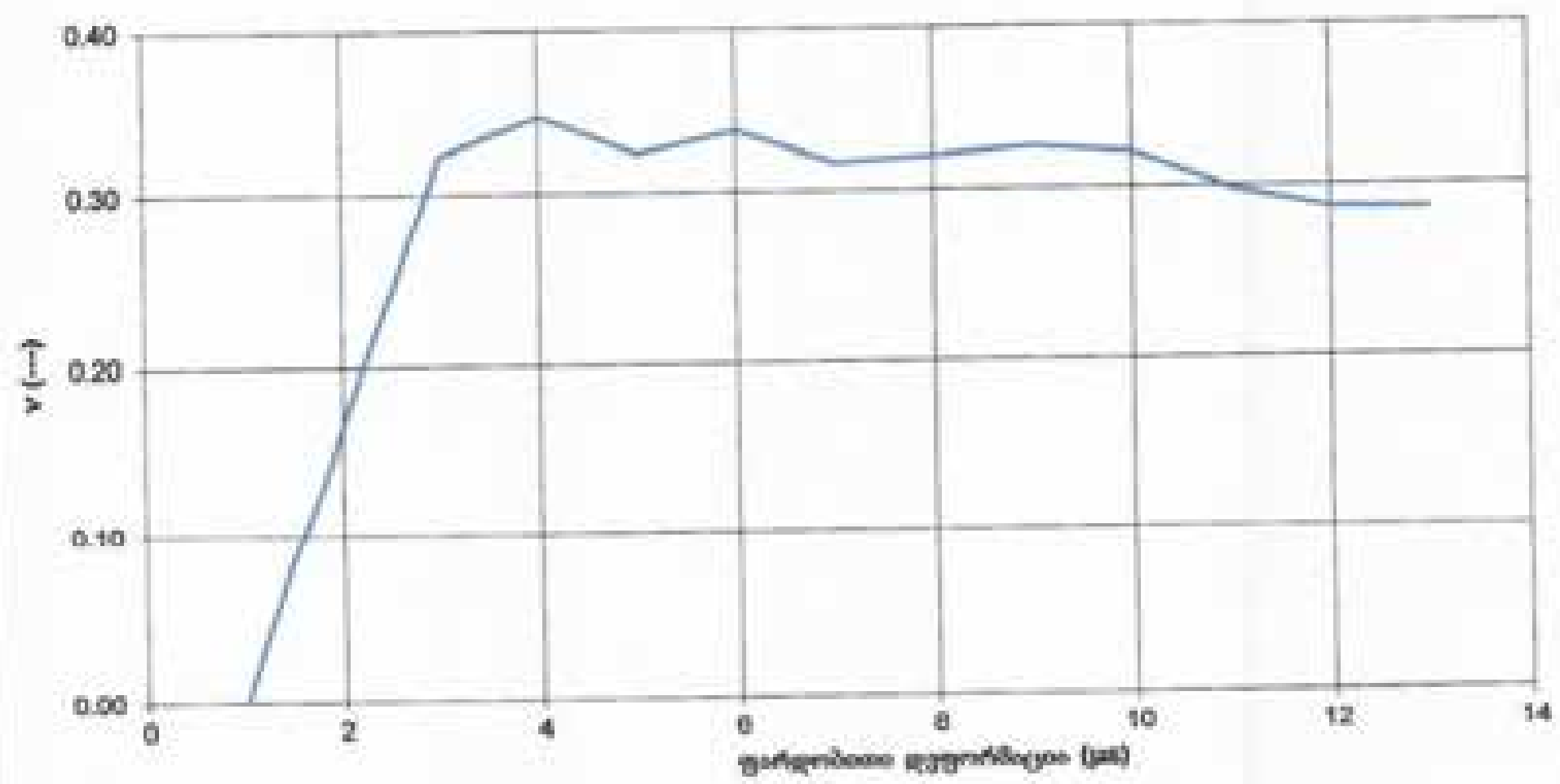
„კობულეთის, ქედის რაიონის, ხელვაჩაურის დასახლებაში, შემოვლითი საავტომობილო გზის (6 ზოლი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.	10	სიმაღლე	94.30 მმ
სიღრმე	7.2-7.5	მაქს.სიმტკიცე	17.38 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	პუასონი დაშლისას	0.286
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.319
		(*) გამოთვლ. ძაბვისთვის σ =	8.69 ნ/მმ²





შეასრულა არაბიძე

ლაბორატორიის ხელ-ლი

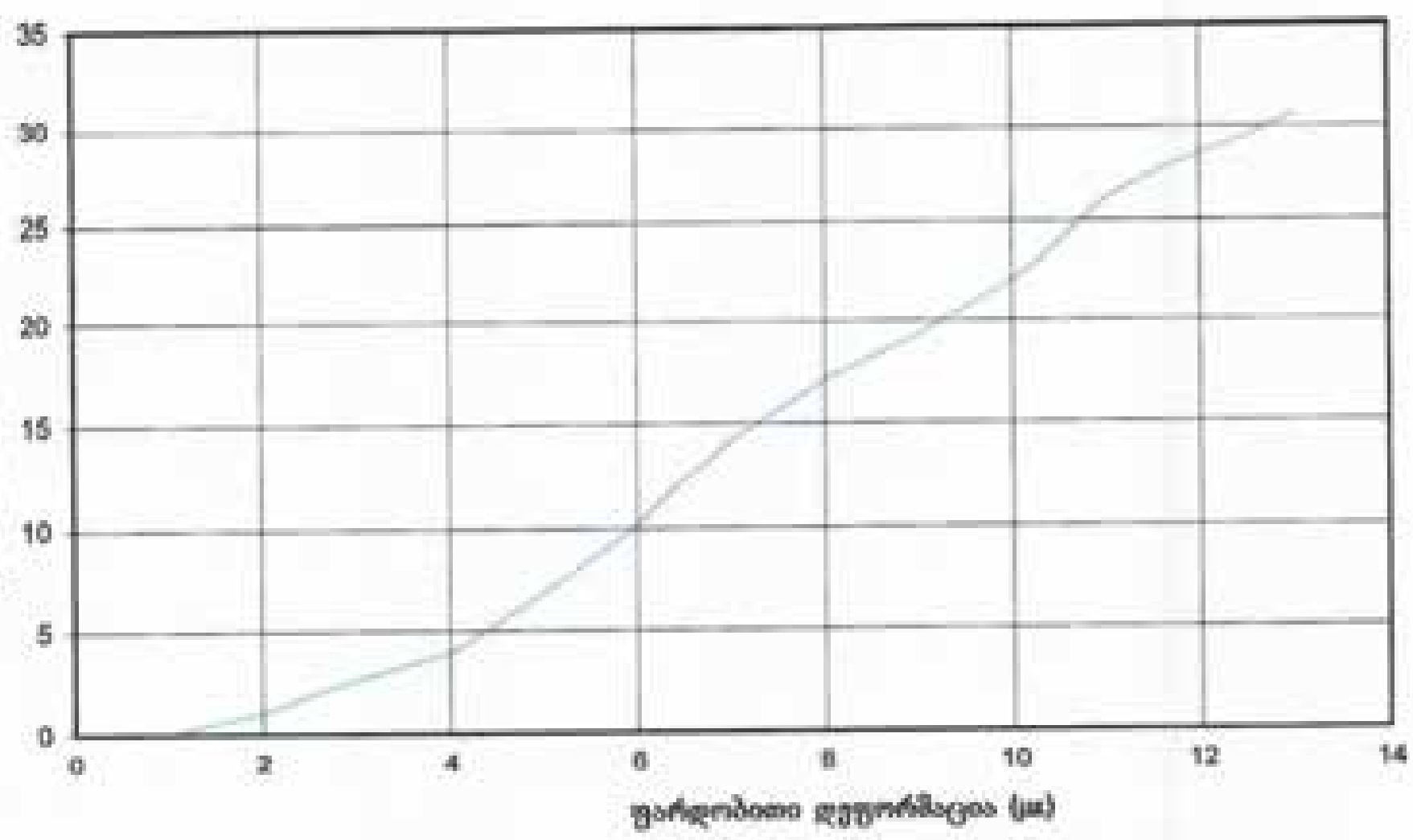
GEOENGINEERING 6 QA/QC SERVICE

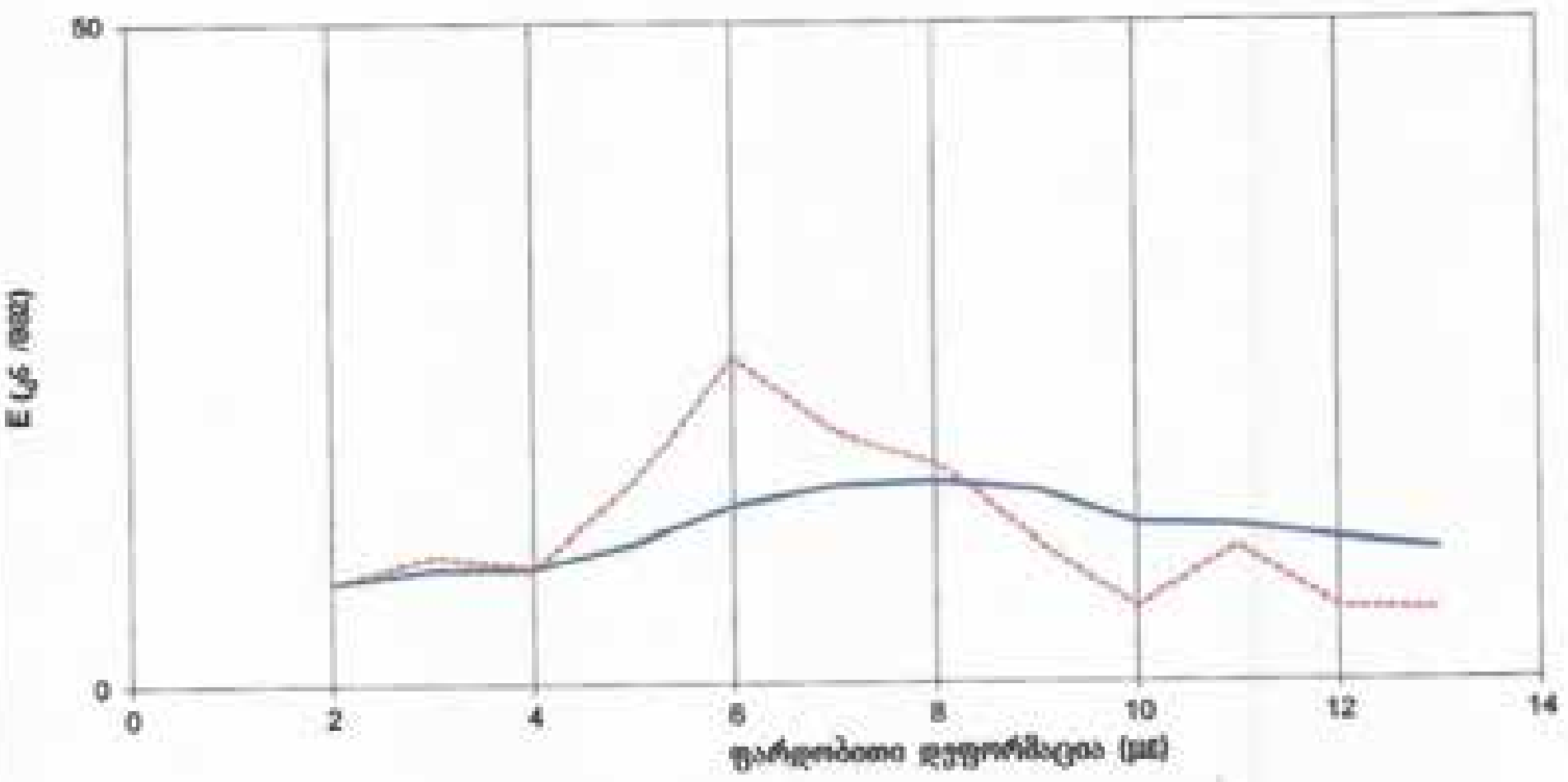
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ხელოვნების დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.570 სმ²
ჭაბ.	10	სიმაღლე	94.60 მმ
სიღრმე	12.1-12.4	მაქსიმალური	30.68 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	E_{tan} (*)	19.24 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec} (*)	14.61 კნ/მმ²
(*) გამოთვლა ეფექტურობისთვის σ =	15.34 ნ/მმ²	E_{medio}	16.93 კნ/მმ²





შეასრულა	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რეცენზენტი
არაზმაძე		

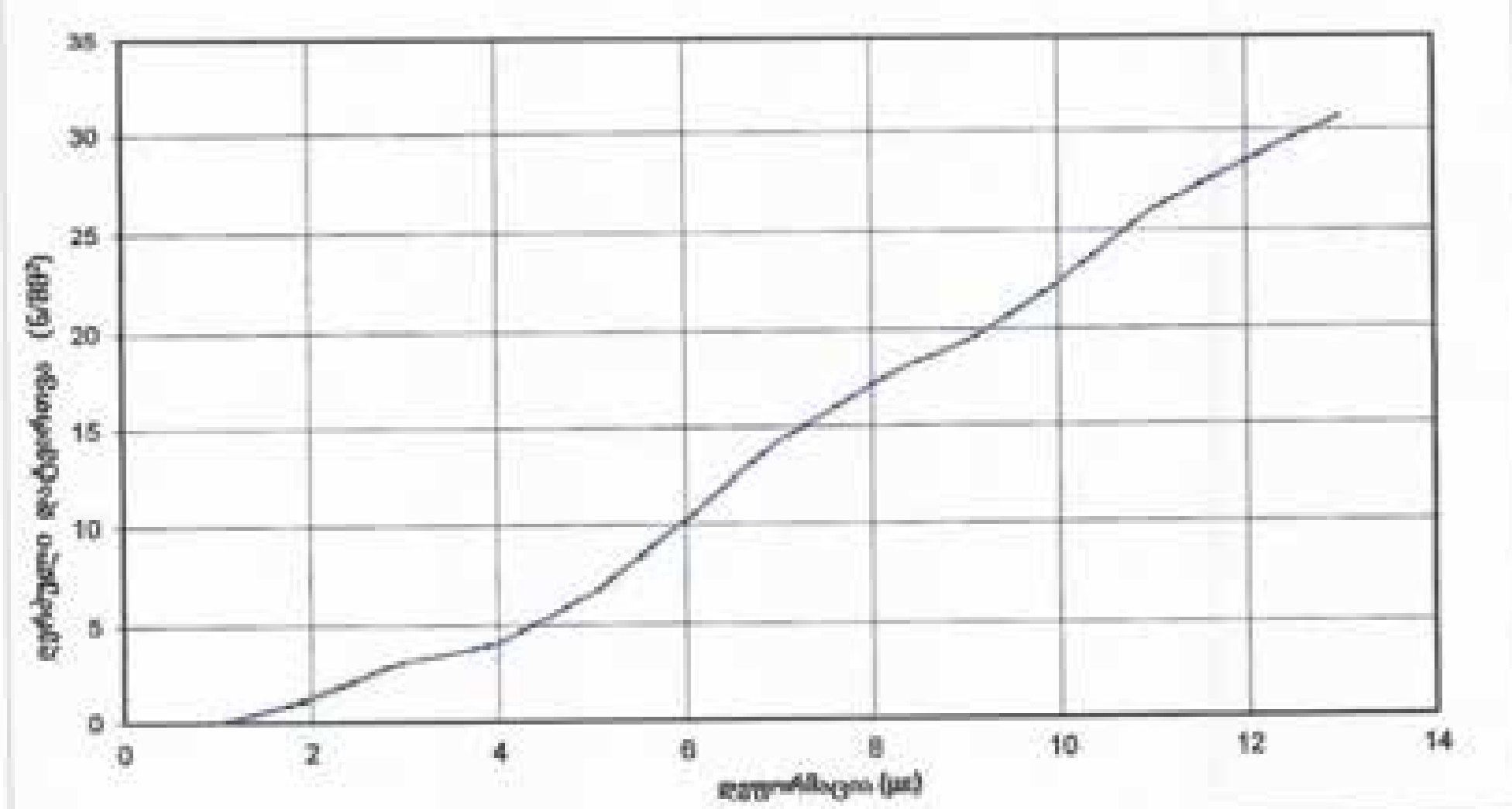
GEOENGINEERING GALOC SERVICE

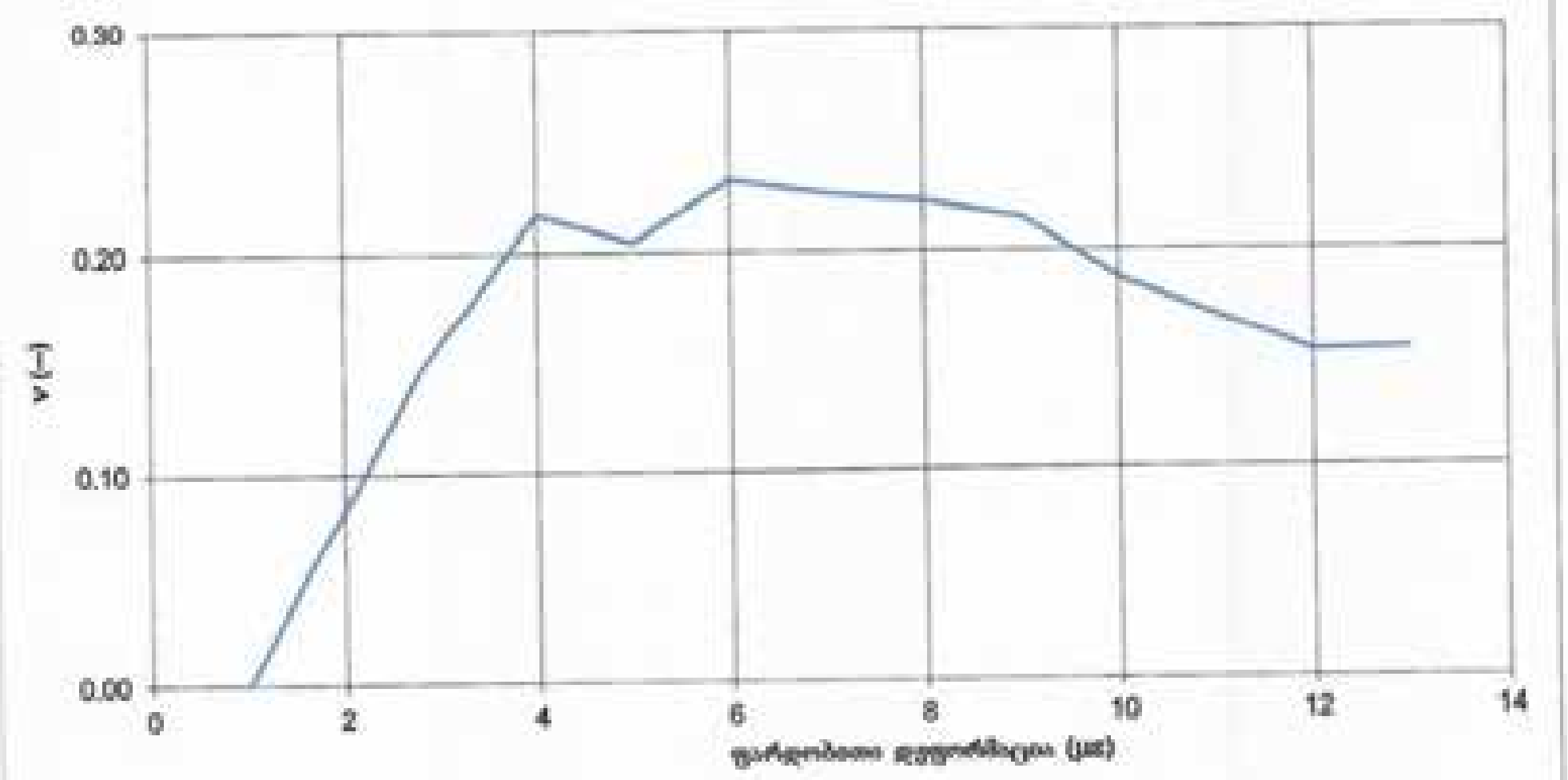
„თბილისში, ვაკის რაიონში, საფეხბურთო დასახლებაში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა“

საპროტოკოლო N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57	სმ²
ჭაბ.	10	სიმაღლე	94.60	მმ
სიღრმე	12.1-12.4	მაქსიმ. სიმტკიცე	30.68	ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა	პუასონი დაშლისას	0.156	
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.225	
		(*) გამოთვლილი ერთღერძისაგან σ =	15.34	ნ/მმ²





შეასრულა ა.რაზმაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

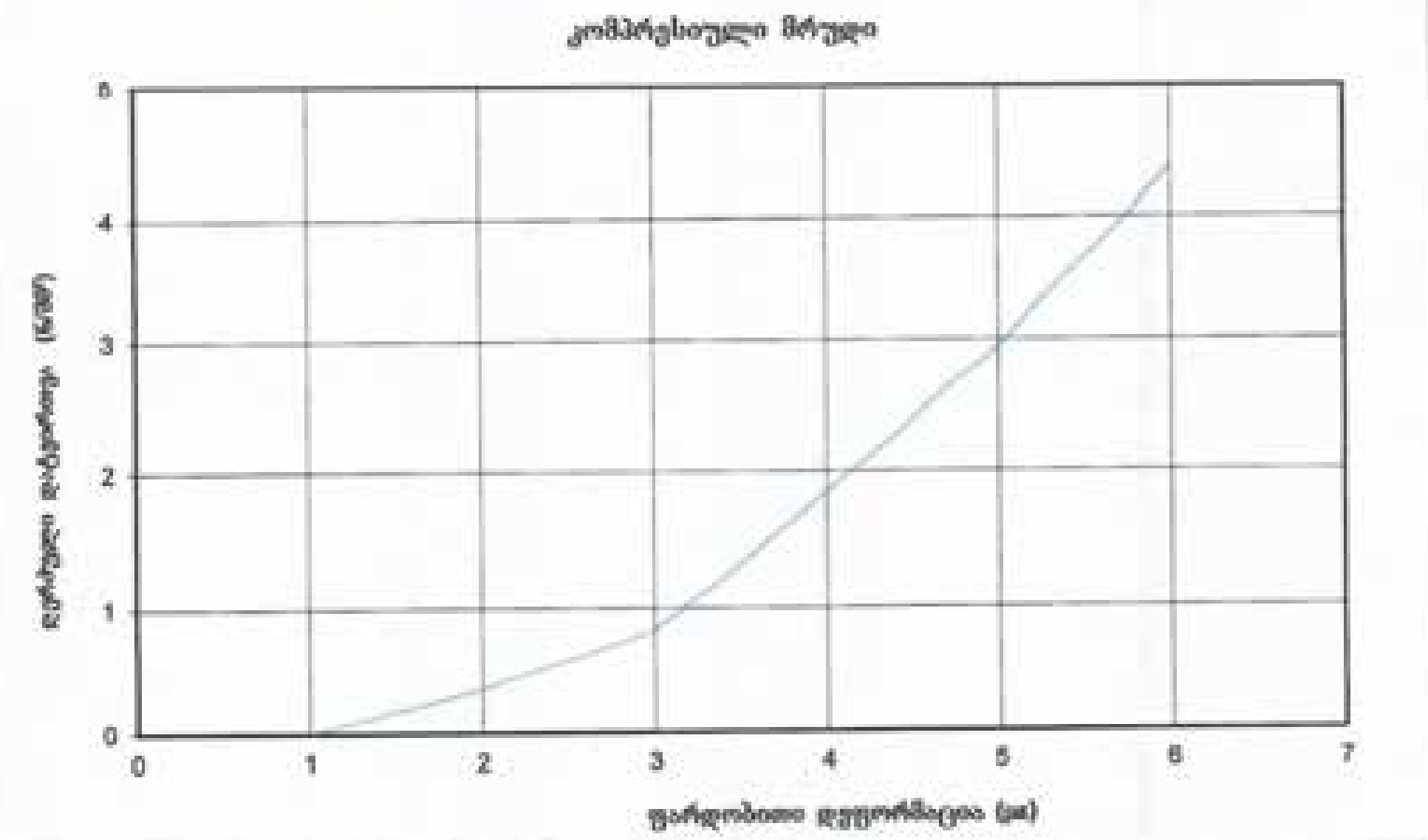
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

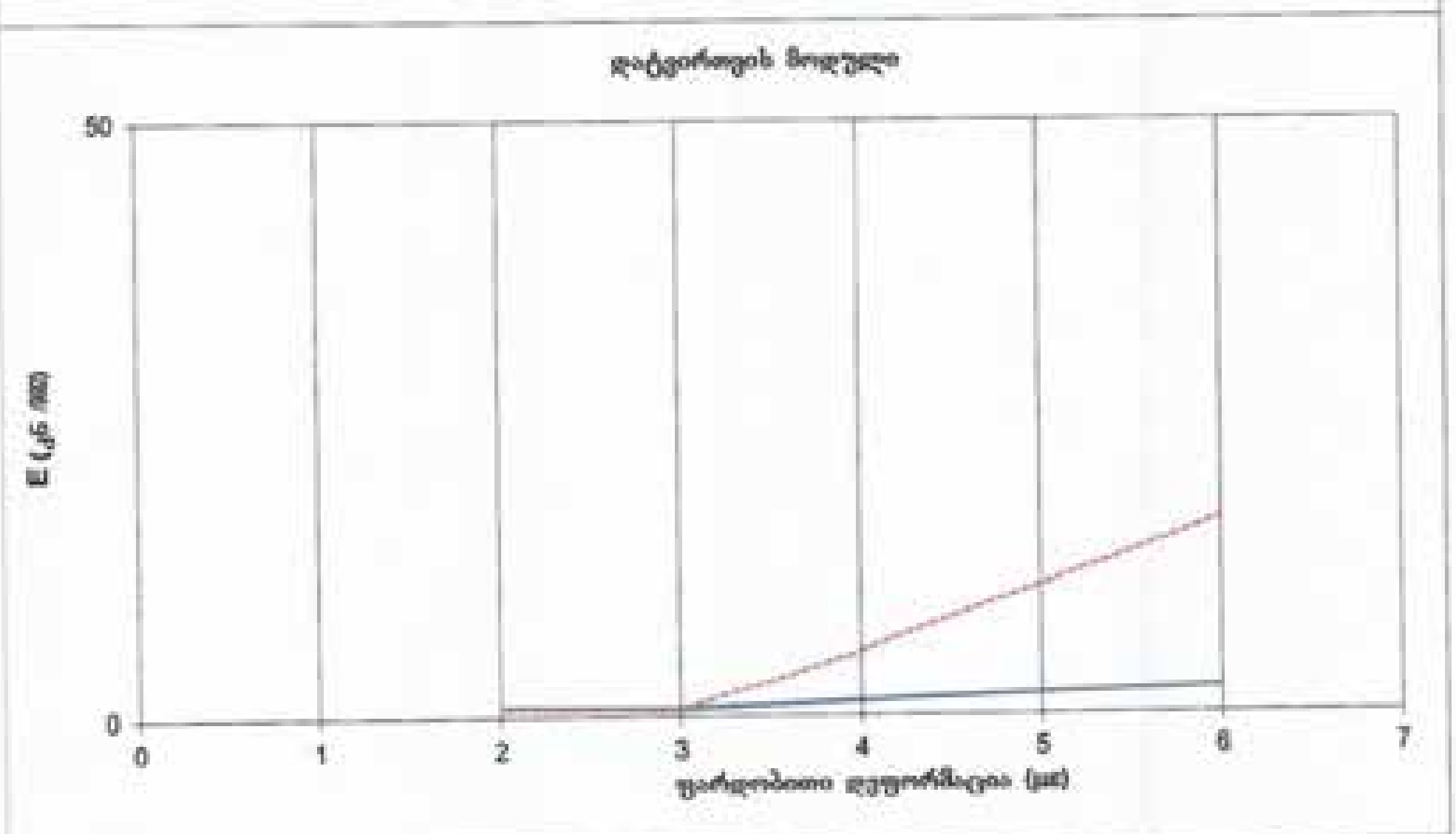
აბასთუმნის, ვაკის რაიონში, ნავთობური წყალმომარაგების, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.350 სმ²
ჭაბ.	10	სიმაღლე		94.30 მმ
სიღრმე	14.6-14.9	მაქსიმალური		4.37 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა ორგანული მინარევით	E_{tan}	(*)	5.47 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec}	(*)	1.11 კნ/მმ²
(*) გამოთვლა ერთღერძისთვის σ =	2.19 ნ/მმ²	E_{medio}		3.29 კნ/მმ²





შეასრულა	არაზმაძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რეცენზენტი

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

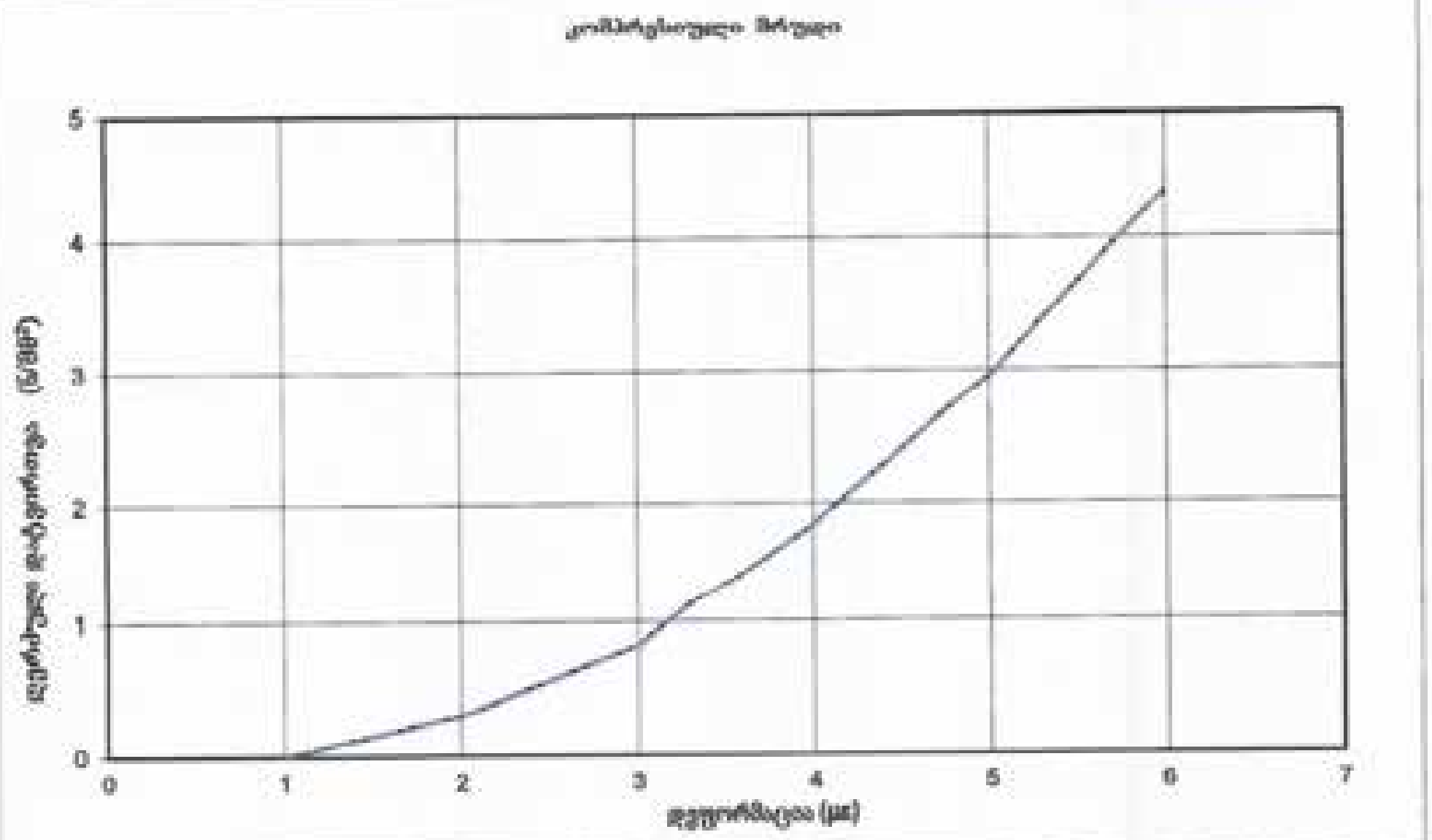
„თბილისში, ვაკის რაიონში, საცხოვრებელი დასახლებაში,
მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი)
საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური
კვლევები"

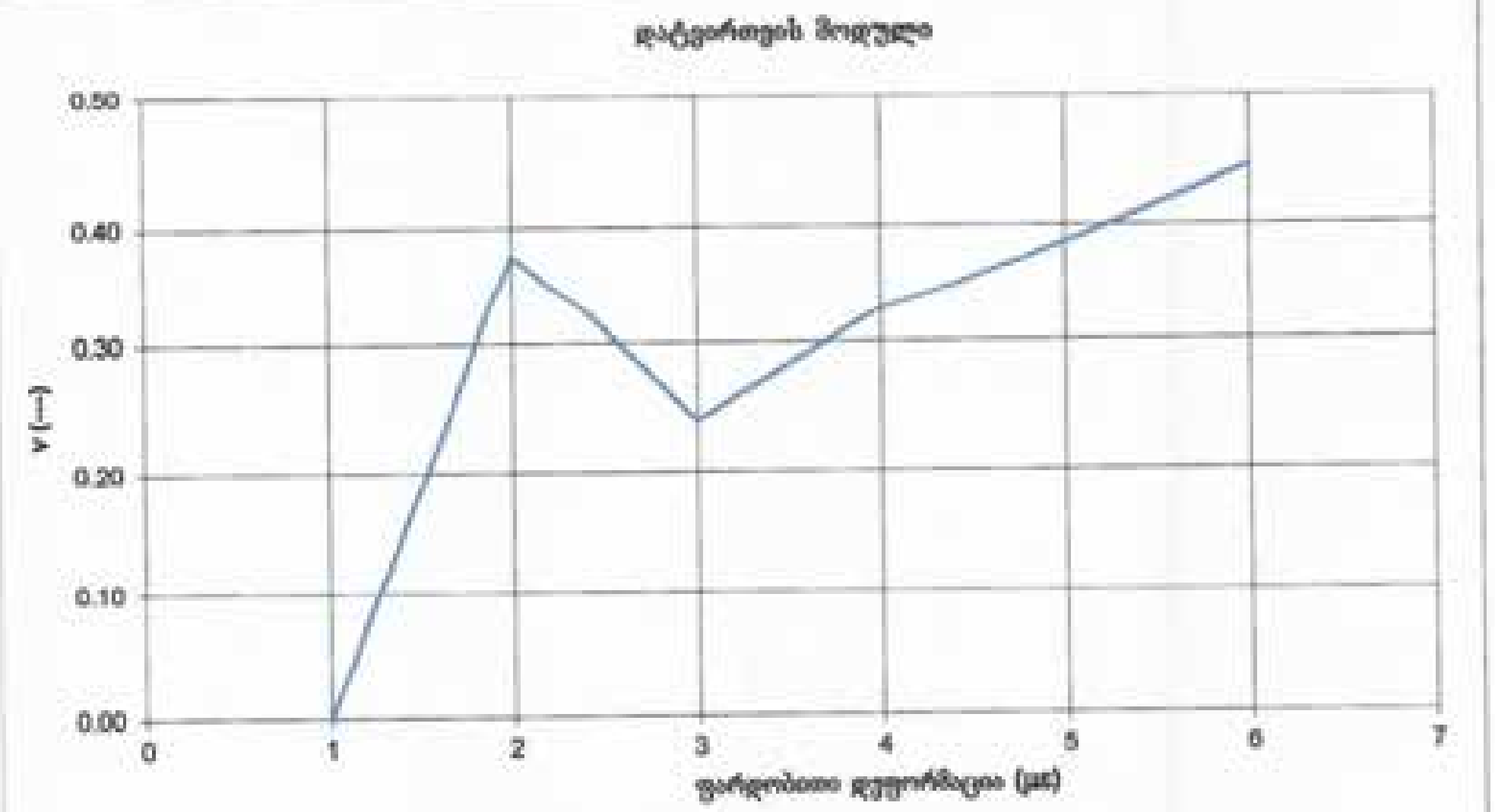
სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

ᲒᲐᲛᲝᲪᲓᲐ ᲔᲠᲗᲦᲔᲠᲫᲐ ᲙᲣᲛᲨᲕᲐᲖᲔ (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.35 სმ²
ჭაბ.	10	სიმაღლე	94.30 მმ
სიღრმე მ	14.6-14.9	მაქსიმუმი	4.37 ნ/მმ²
აღწერა	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	პუასონი დაშლისას	0.442
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.325

(*) გამოთვლილი ძირითადისათვის σ = 2.19 ნ/მმ²





შეასრულა	ა.რაზმაძე	ლაბორატორიის ხელ-ლი	რევაზიშვილი

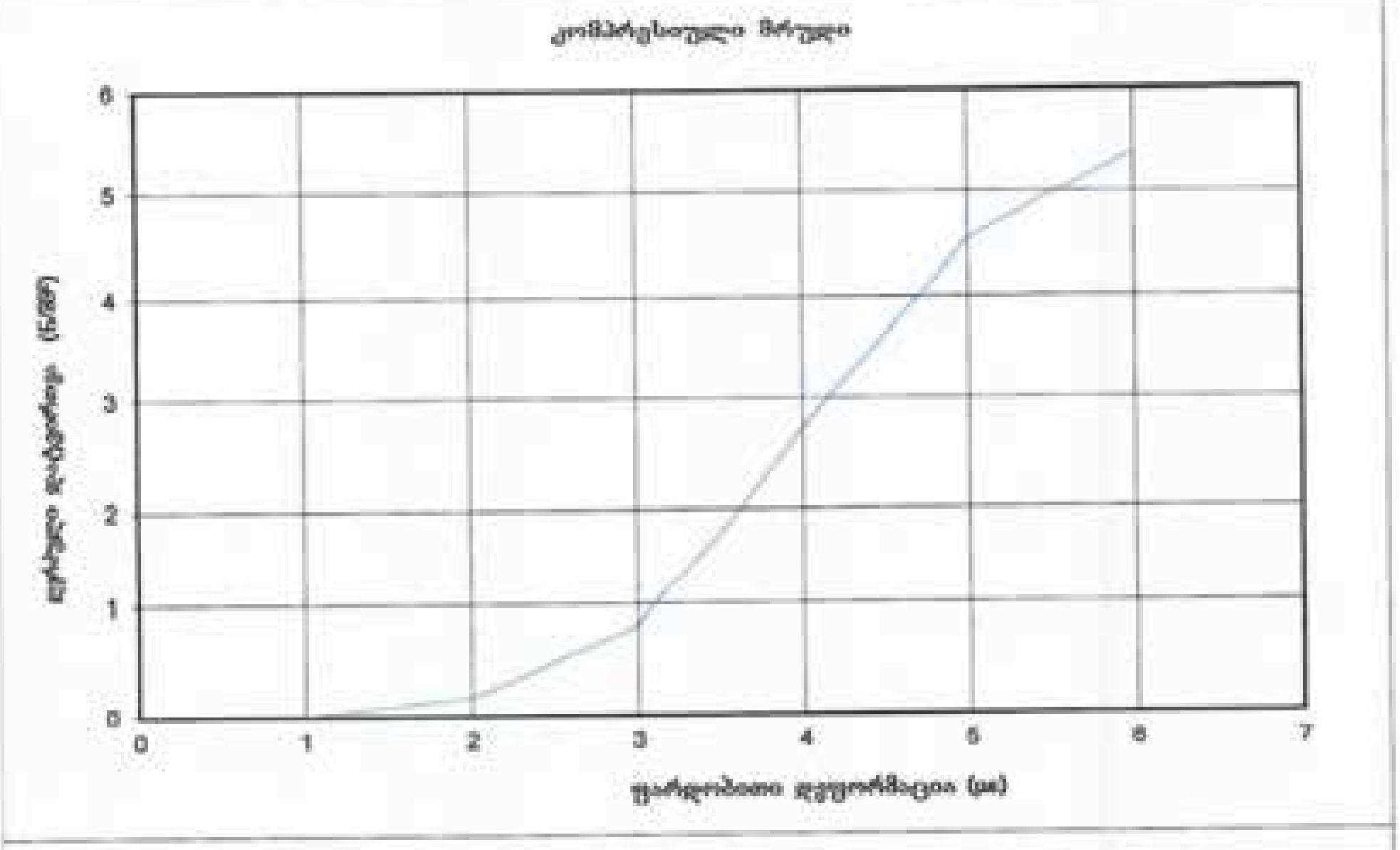
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

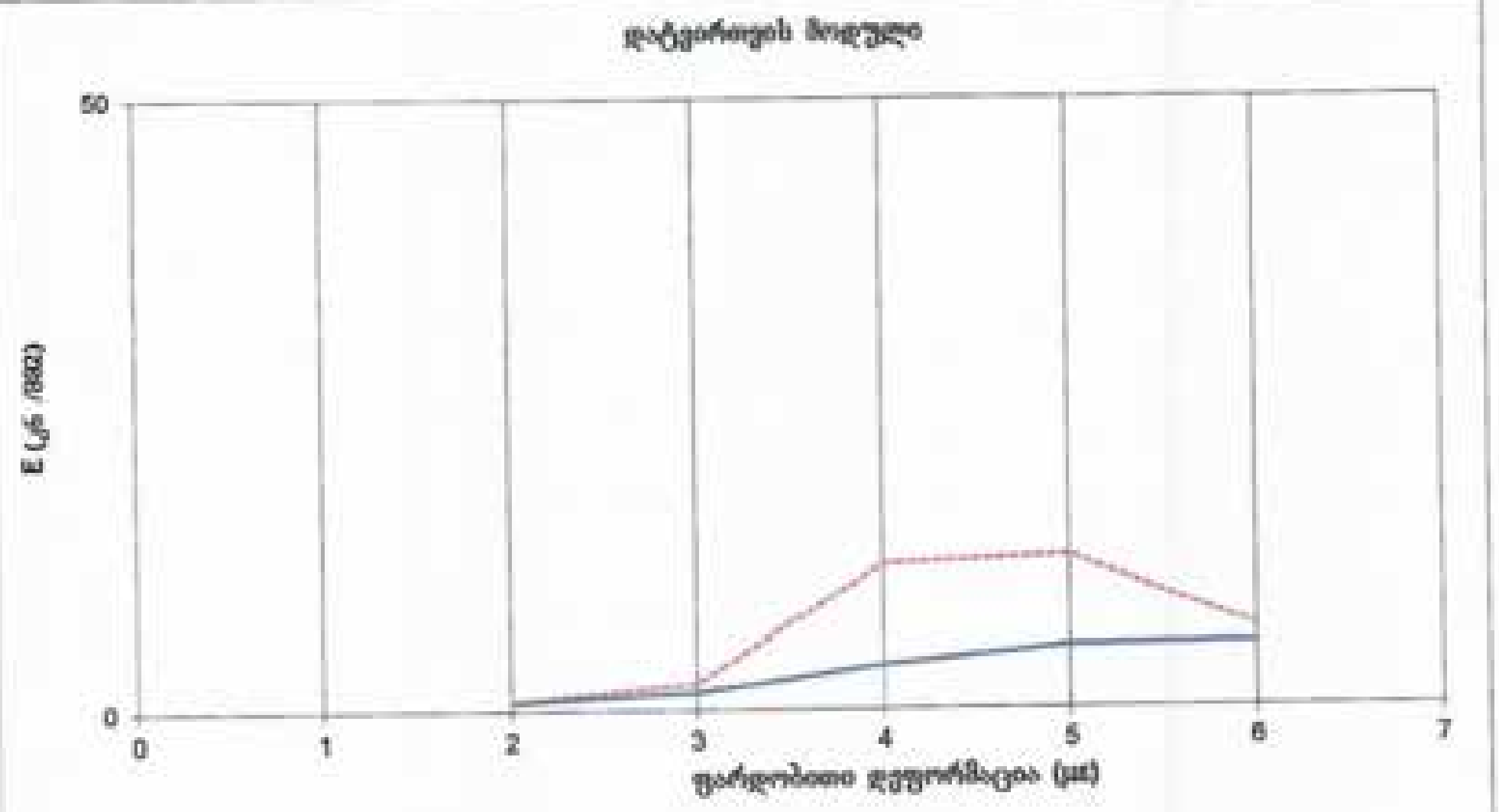
„თბილისი, ვაკის რაიონში, საცხოვრებლის დასახლებაში,
მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი)
სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური
კვლევები"

სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.570 სმ²
ჭაბ.	11	სიმაღლე	94.00 მმ
სიღრმე	7.0-7.3	მაქს.სიმტკიცე	5.40 ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	E_{tan} (*)	2.18 კნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	E_{sec} (*)	1.42 კნ/მმ²
(*) გამოთვლილი ეფექტურობისთვის σ =	2.70 ნ/მმ²	E_{media}	1.80 კნ/მმ²





შეასრულა ა.რაზმაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

რეცენზენტი

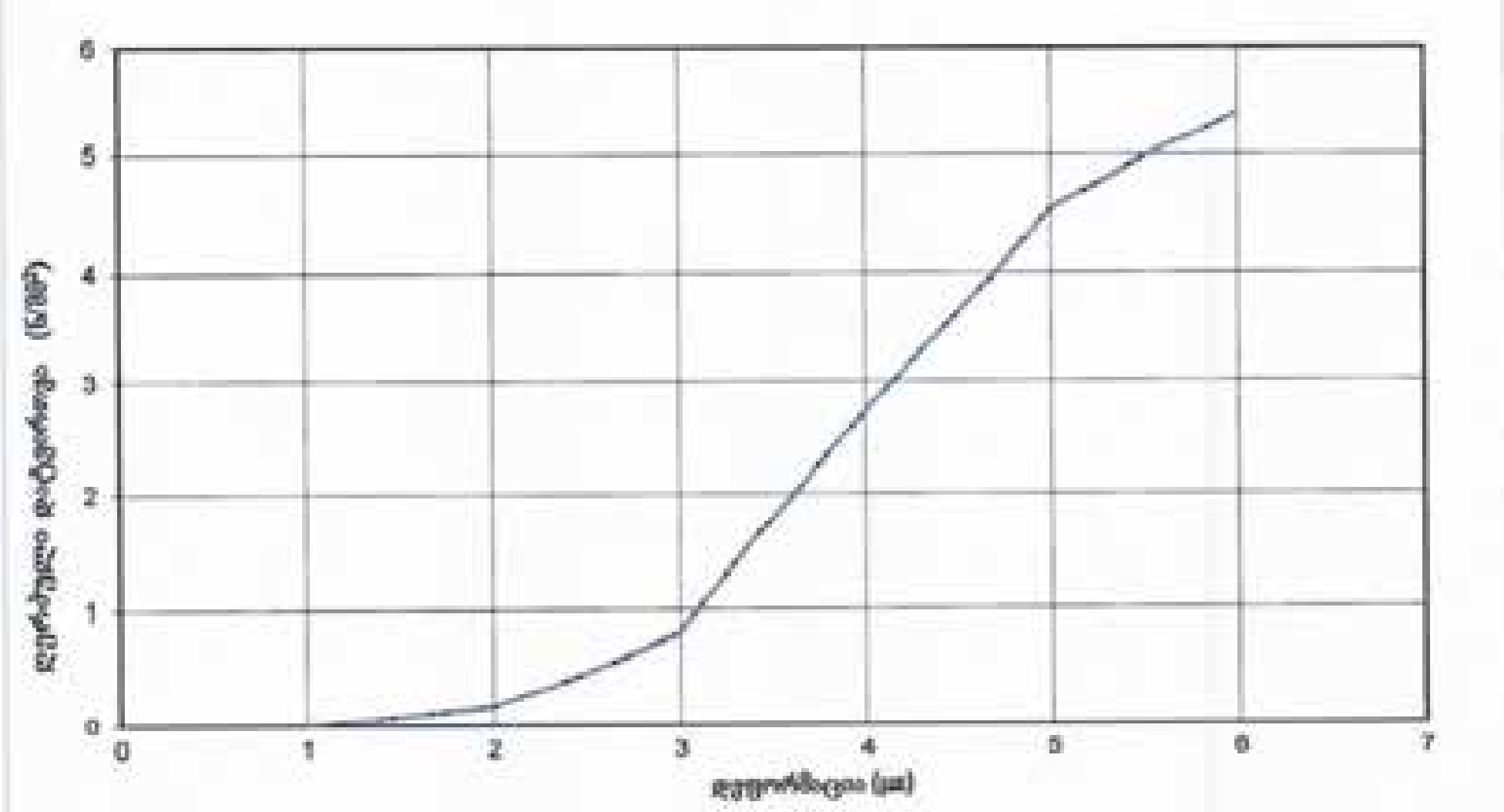
GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

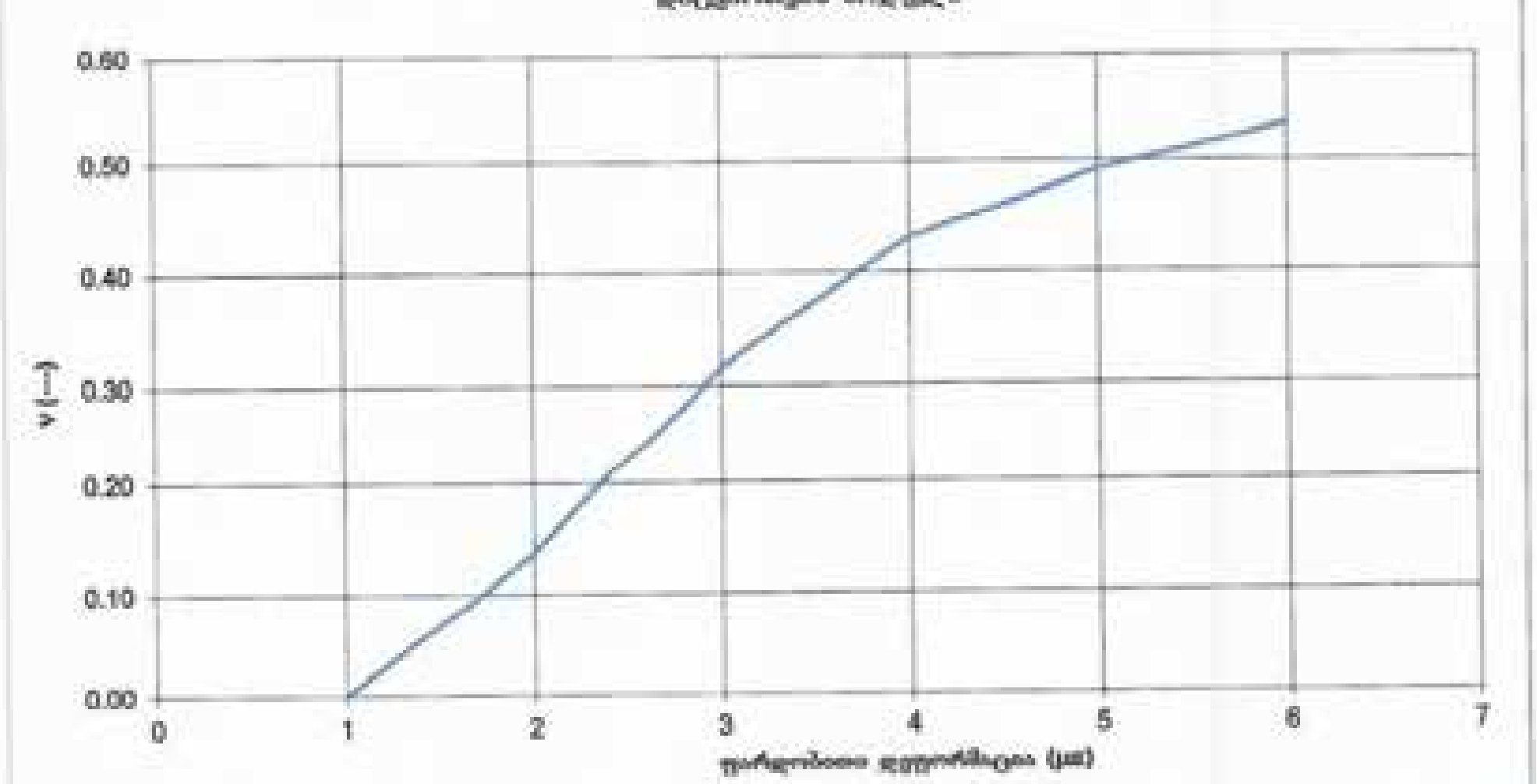
„თბილისში, ვაკის რაიონში, საფეხბურთო დასახლებაში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N.	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

ბამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.57	სმ²
ჭაბ.	11	სიმაღლე	94.00	მმ
სიღრმე	7.0-7.3	მაქსიმუმ-ტვირთი	5.40	ნ/მმ²
აღწერა	არგილიტი	პუასონი დაშლისას	0.535	
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.315	
		(*) გამოყენებული ერთღერძისათვის σ =	2.70	ნ/მმ²





შეასრულა	არაზმაძე	ლაბორატორიის ხელმძღვანელი	რუდუნლაშვილი

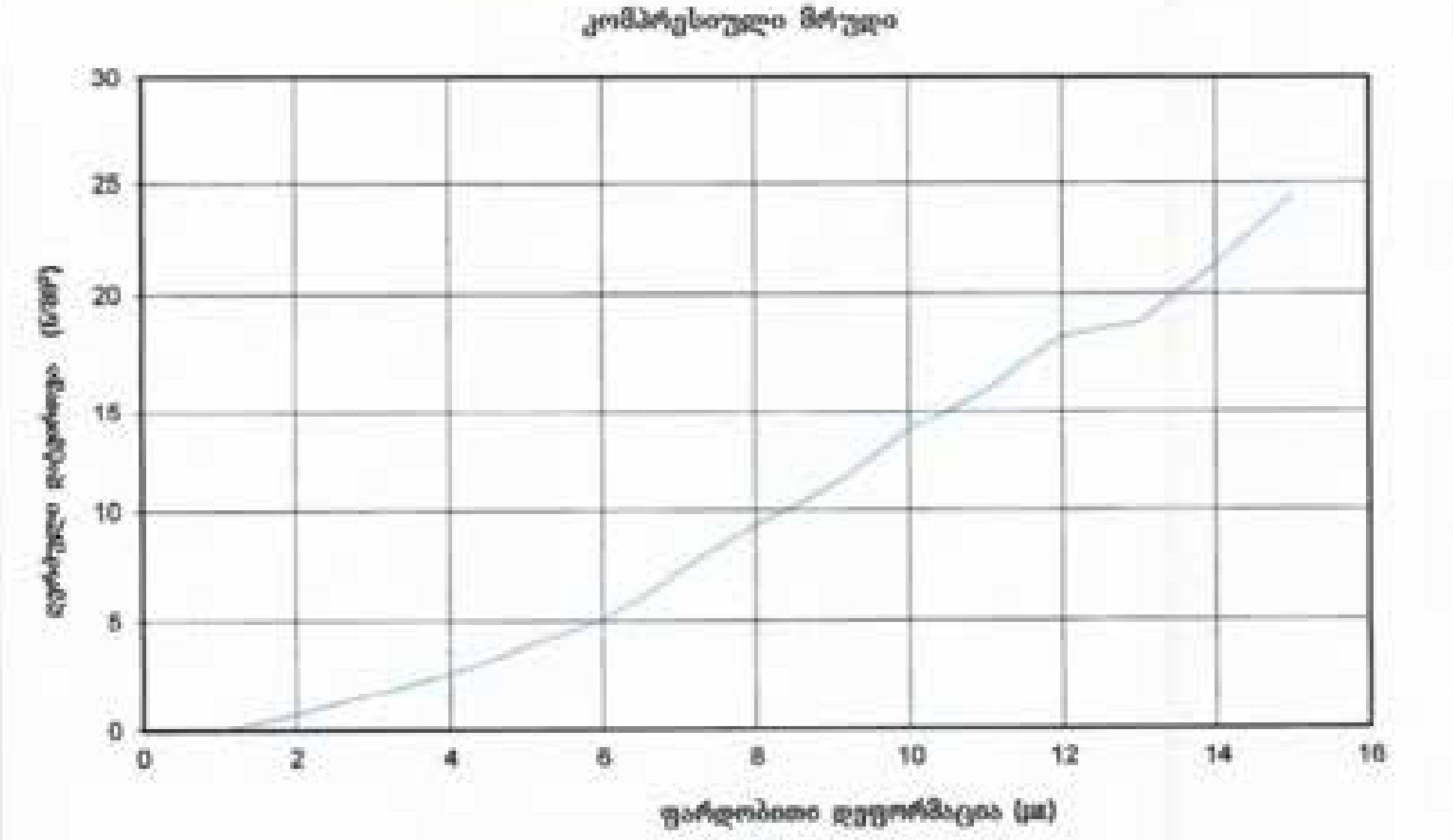
GEOENGINEERING SERVICE

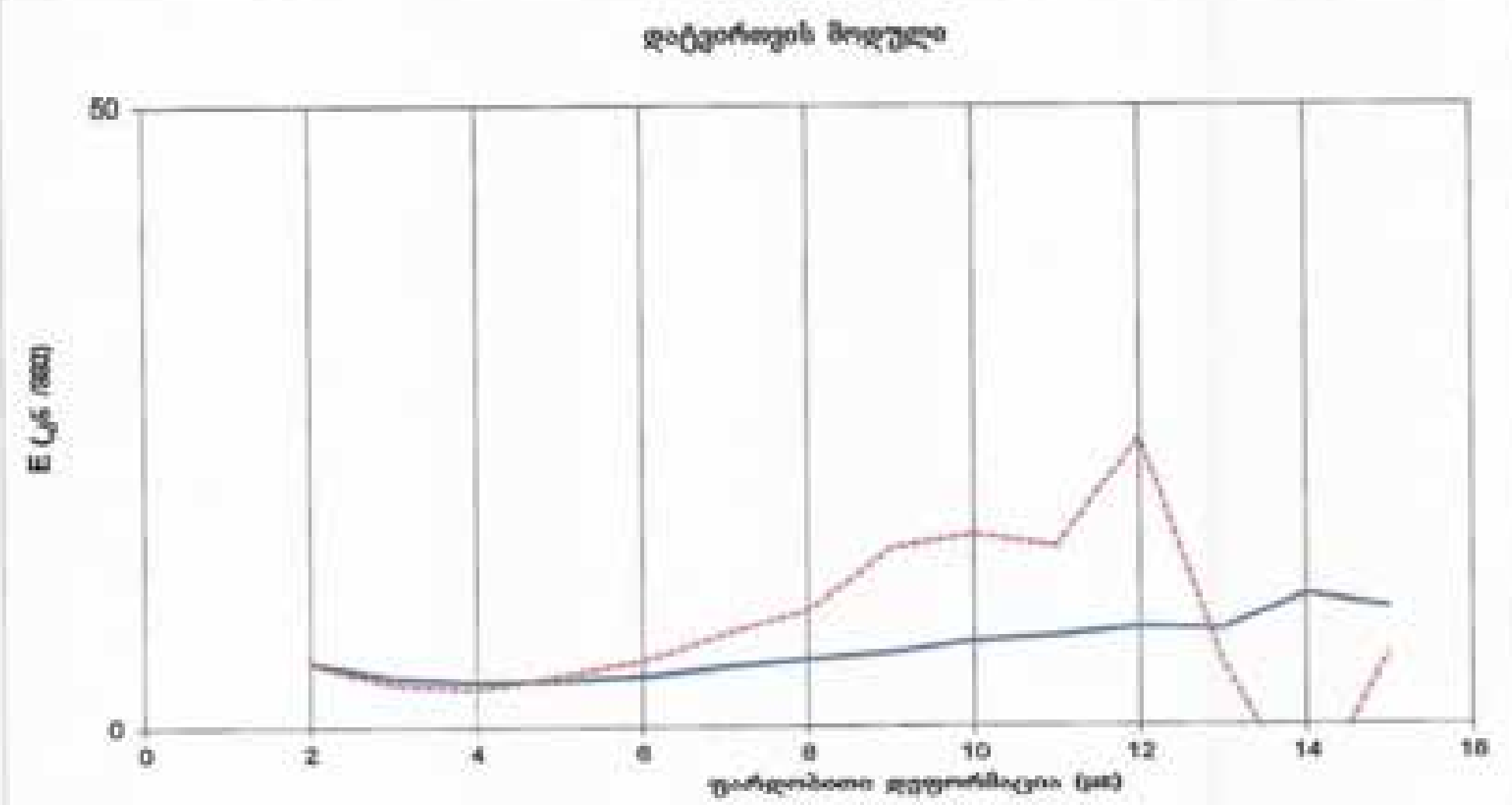
„თბილისი, ვაკის რაიონში, ჰიპოდრომის დასახლებაში, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი		17.350 სმ²
ჭაბ.	12	სიმაღლე		94.80 მმ
სიღრმე	11.5-11.75	მაქს.სიმტკიცე		24.50 მპა
აღწერა	მერგელი ...	E_{tan}	(*)	13.86 გპა
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრული	E_{sec}	(*)	5.53 გპა
(*) გამოთვლილია ძაბვისთვის σ =	12.25 მპა	E_{medio}		9.71 გპა





შეასრულა	ასისტენტი	ლაბორატორიის ხელმძღვანელი	რეცენზენტი
	[signature]	GEOENGINEERING QA/QC SERVICE	[signature]

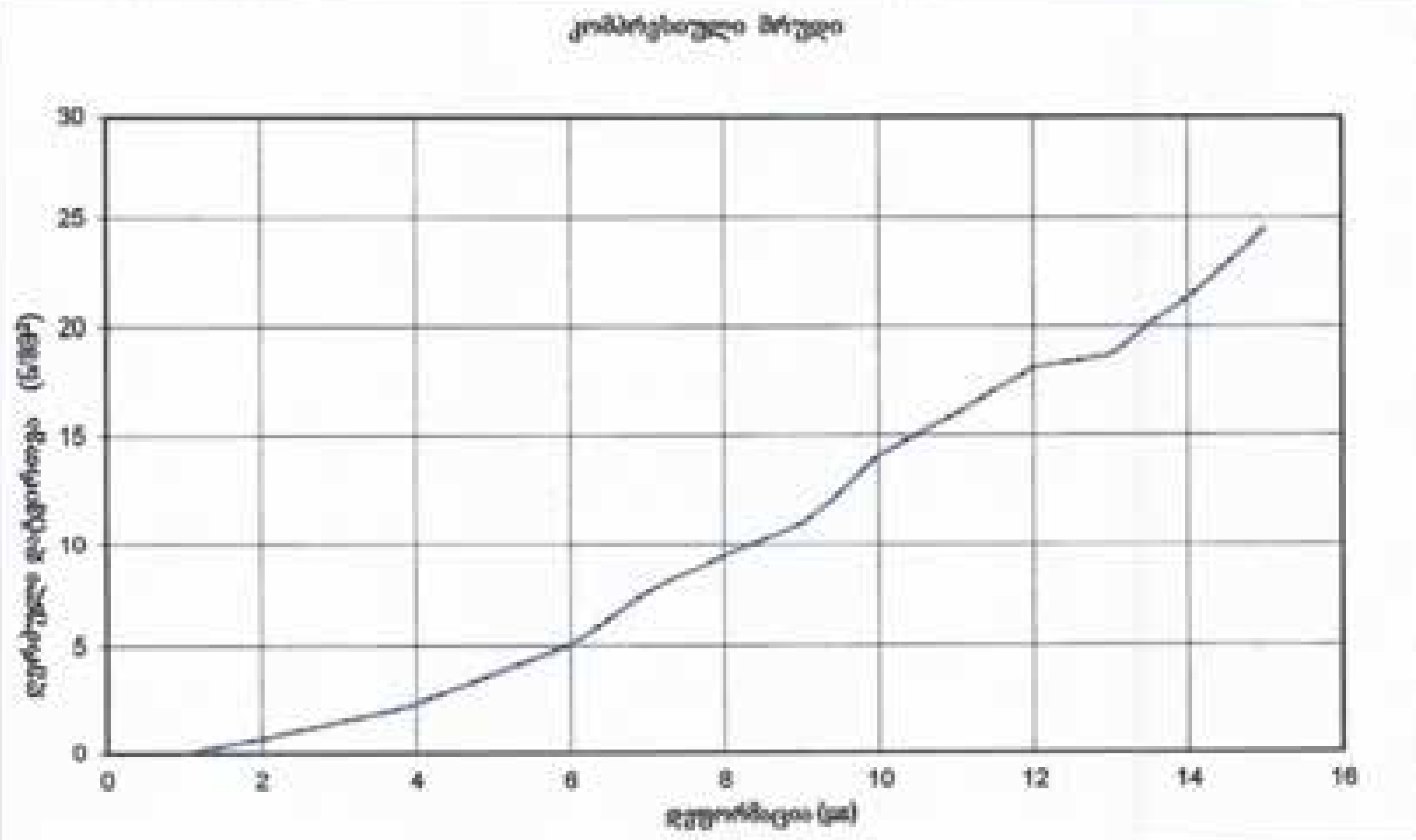
„თბილისში, ვაკის რაიონში, [illegible], შეღავათიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა"

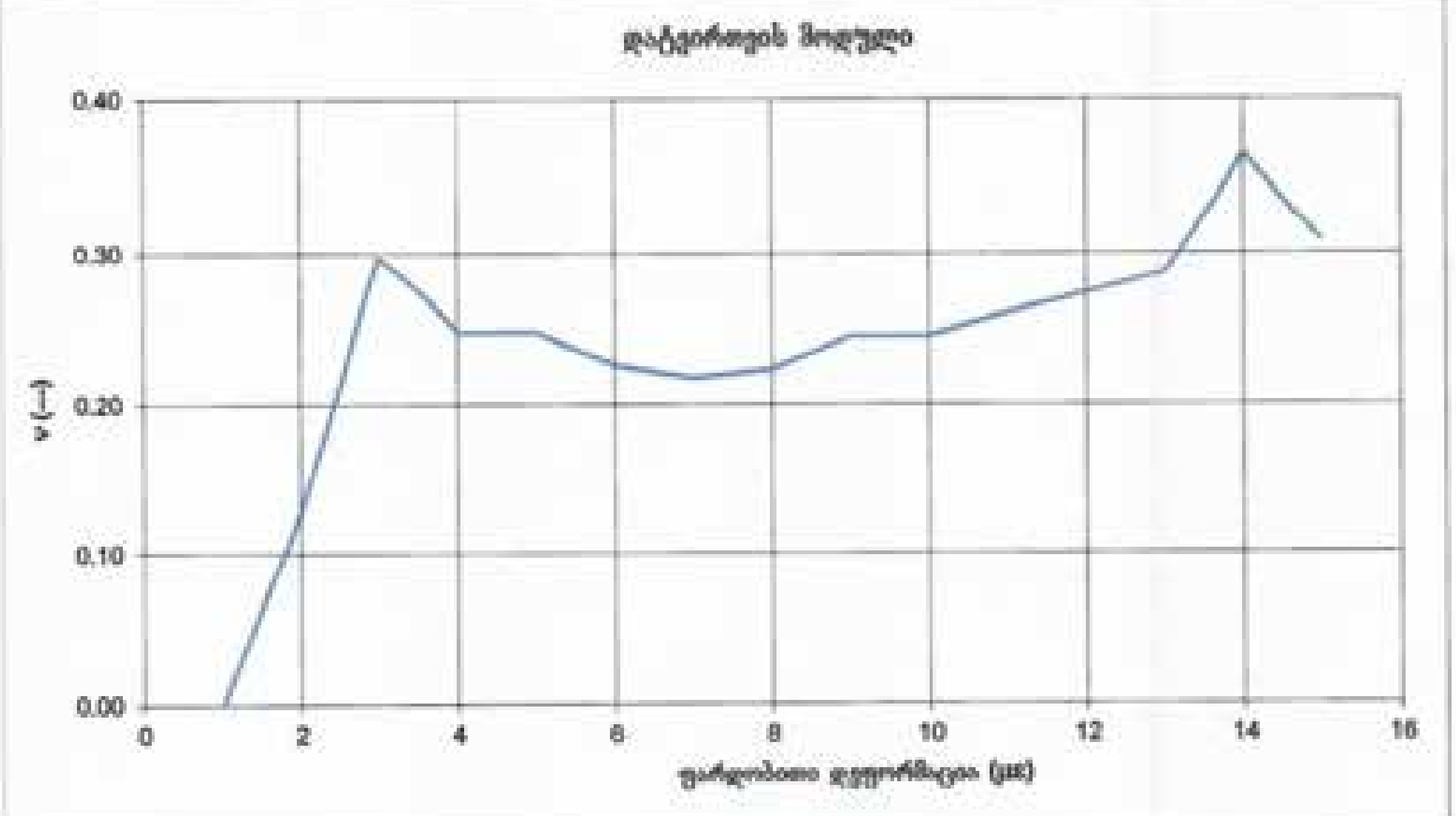
სერთიფიკატი N. AFJ_43
გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი) ASTM D2938

GC #	2233	კვეთის ფართი	17.35 სმ²
ჭაბ.	12	სიმაღლე	94.80 მმ
სიღრმე	11.5-11.75	მაქსიმალური	24.50 ნ/მმ²
აღწერა	[illegible]	პუასონი დაშლისას	0.310
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	პუასონი (*)	0.242

(*) [illegible] σ = 12.25 ნ/მმ²





შეასრულა ა.რაზმაძე

ლაბორატორიის ხელმძღ. [illegible]

დანართი 2.5
გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

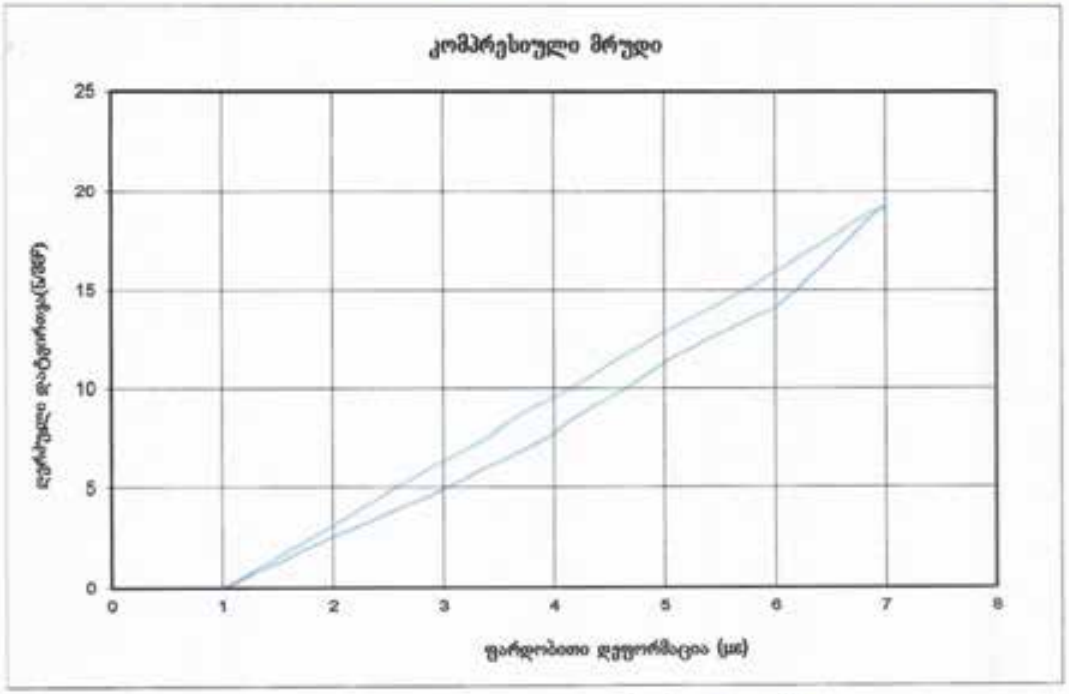
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შიდასართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ქვეთის ფართი	17.57	სმ²
ჭაბ.№	1	სიმაღლე	94.50	მმ
		დიამეტრი	47.30	მმ
		წონა	419.00	გ
სიღრმე, მ	3.5-3.75 წყალგაჯერებული	მაქს სიმტკიცე	19.08	მპა
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	166.04	სმ³
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.52	გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი რ. ყაუჭლაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

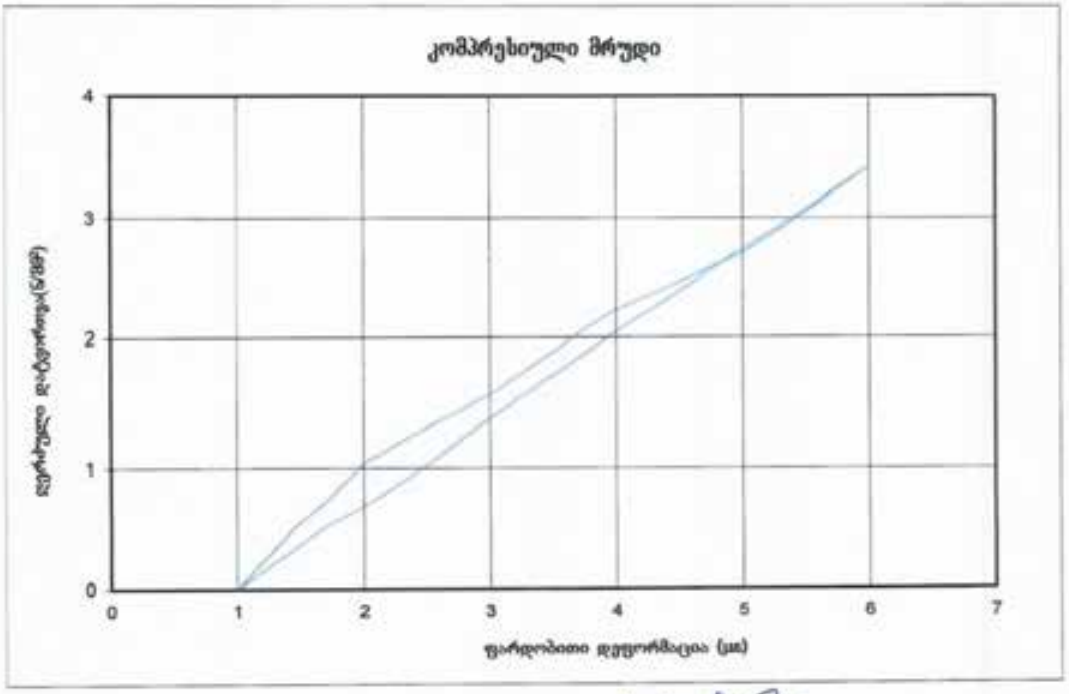
ქობულეთში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ქვეთის ფართი	17.57 სმ²
		სიმაღლე	94.50 მმ
ჭაბ.№	1	დიამეტრი	47.30 მმ
		წონა	407.00 გ
სიღრმე, მ	19.6-19.9 წყალგაჯერებული	მაქს სიმტკიც	3.41 ნ/მმ²
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	მოცულობა	166.04 სმ³
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.45 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი რ. ყავლაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

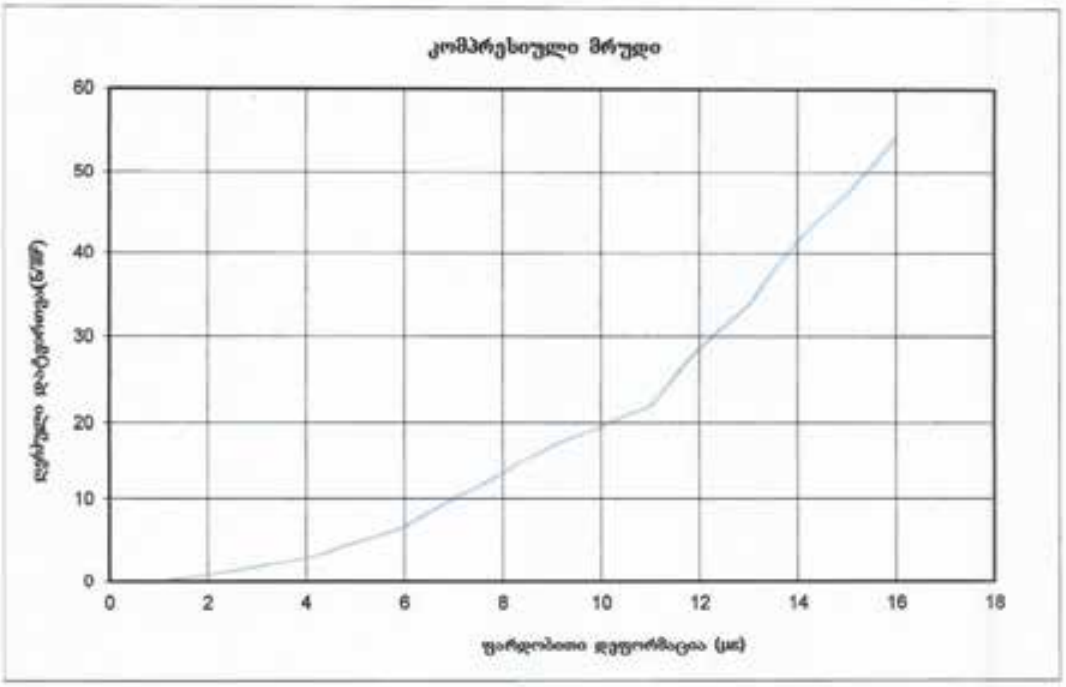
სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ჭაბ.№	2
სიღრმე, მ	5.5-5.8 წყალგაჯერებული	ქანის დასახელება	ქვიშაქვა
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი		

ჭეშის ფართი	17.57 სმ²
სიმაღლე	94.00 მმ
დიამეტრი	47.30 მმ
წონა	415.00 გ
მაქს სიმტკიცე	54.49 ნ/მმ²
მოცულობა	165.16 სმ³
სიმკვრივე	2.51 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი ქ. ყაველაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

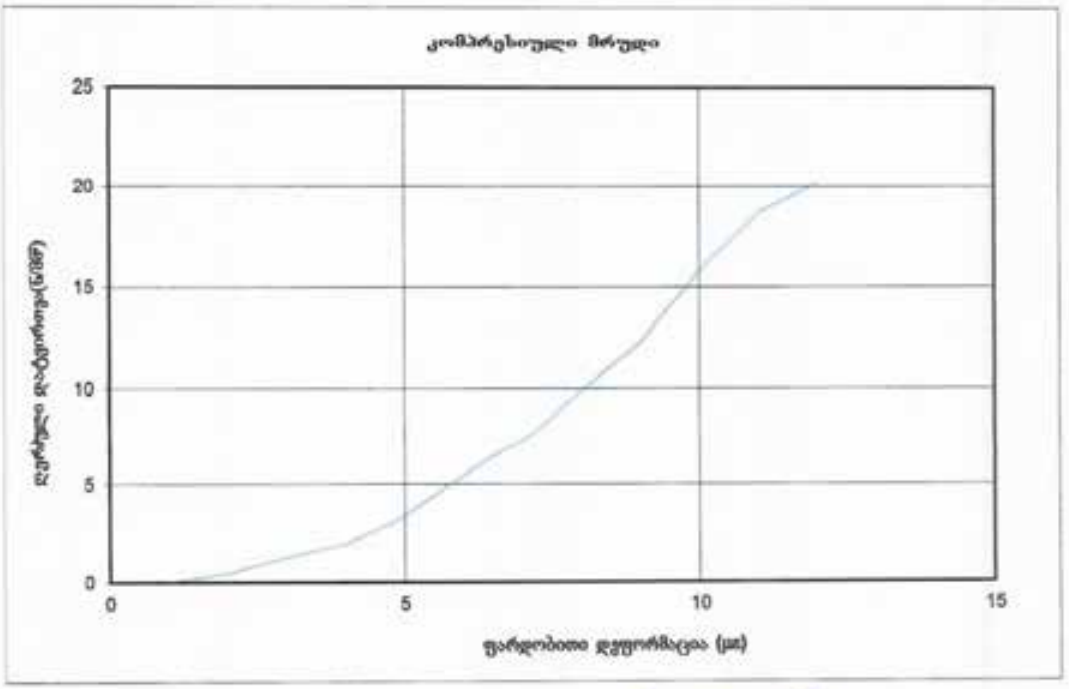
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაგებობების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ქვეთის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ№	2	სიმაღლე	94.30 მმ
		დიამეტრი	47.30 მმ
ხიღრმე, მ	15.2-15.5 წყალგაჯერებული	წონა	402.00 გ
ქანის დახასიათება	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	მაქს სიმტკიცე	20.15 ნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	მოცულობა	165.69 სმ³
		სიმკვრივე	2.43 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი რ. ყაველაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

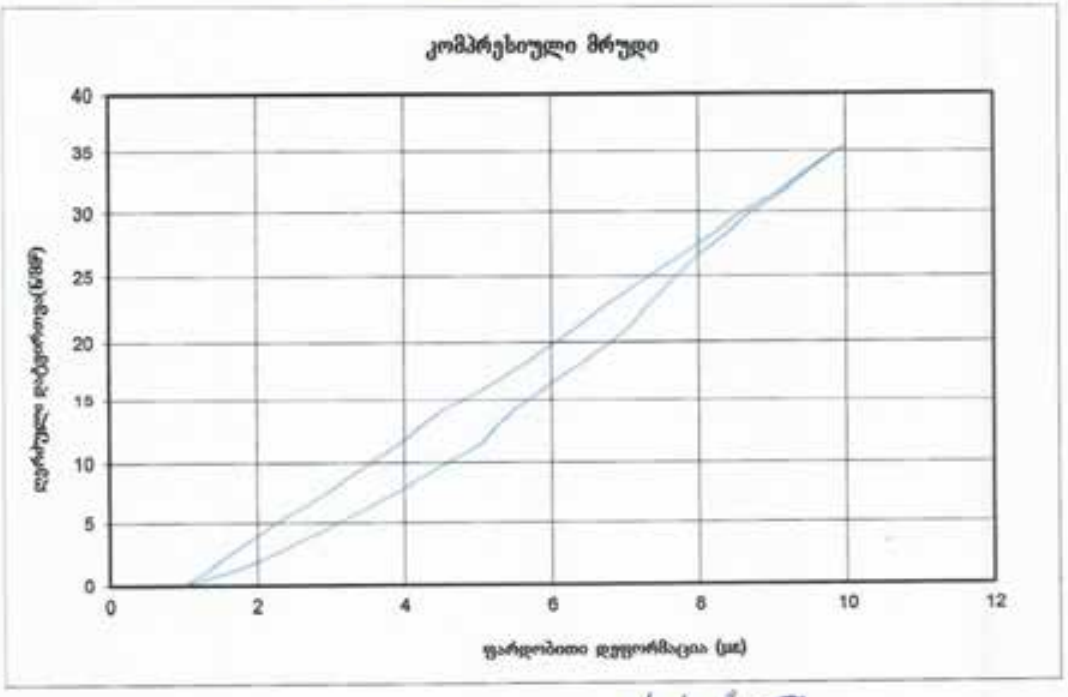
„თბილისში, ვაკის რაიონში, წყნეტერების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	კვეთის ფართი	17.20 სმ²
		სიმაღლე	93.70 მმ
ჭაბ.№	3	დიამეტრი	46.80 მმ
		წონა	416.00 გ
სიღრმე, მ	12.5-12.75 წყალგაჟერებული	მაქს სიმტკიცე	35.54 ნ/მმ²
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	161.16 სმ³
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.58 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.ი რ. ყავლაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

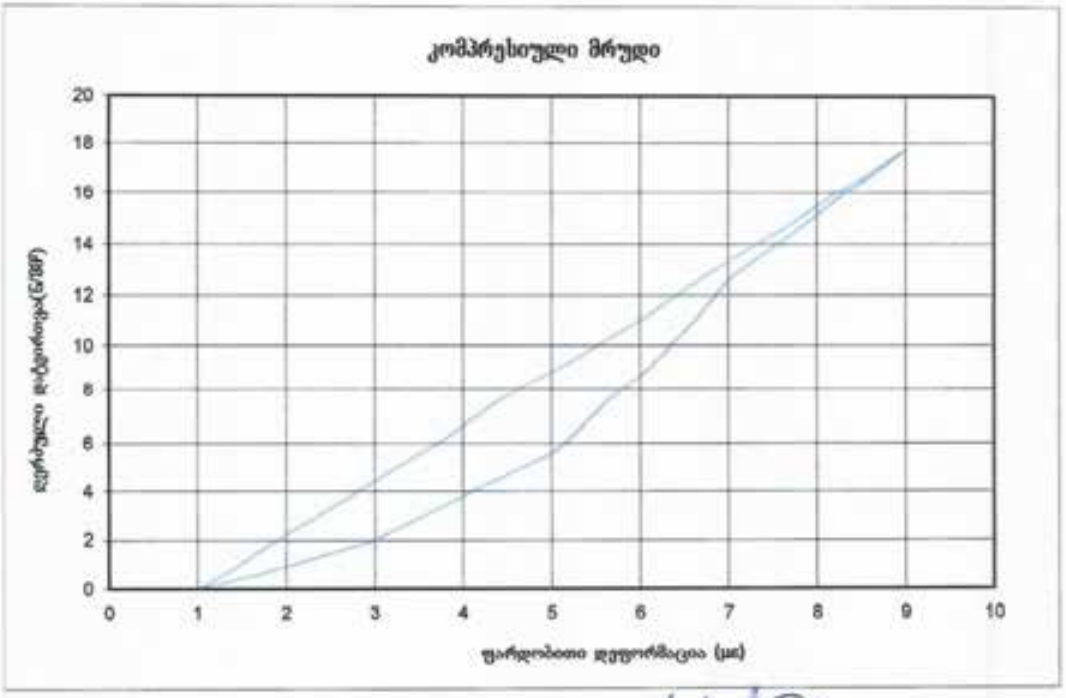
„თბილისში, ვაკის რაიონში, წყნეტყვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ქვეთის ფართი	17.35 სმ²
		სიმაღლე	93.60 მმ
ჭაბ.№	3	დიამეტრი	47.00 მმ
		წონა	412.00 გ
სიღრმე, მ	24.5-24.8 წყალგაჯერებული	მაქს სიმტკიცე	17.73 ნ/მმ²
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	162.40 სმ³
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.54 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი რ. ყაუჭიშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე 1.08.22

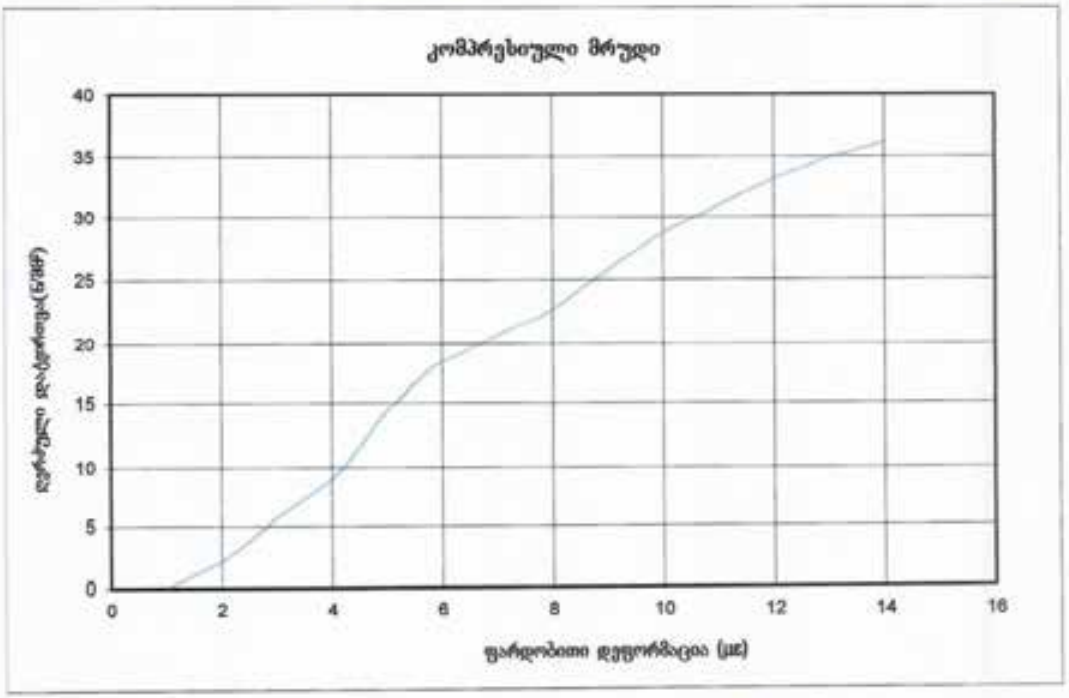
„თბილისში, ვაკის რაიონში, წყნეტყრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	კვეთის ფართი	17.50 სმ²
		სიმაღლე	93.60 მმ
ჭაბ№	5	დიამეტრი	47.20 მმ
		წონა	405.00 გ
სიღრმე, მ	8.2-8.45 წყალგაჯერებული	მაქს სიმტკიცე	36.17 ნ/მმ²
ქანის დახასიათება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.80 სმ³
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.47 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.ი

რ. ყიფიანი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

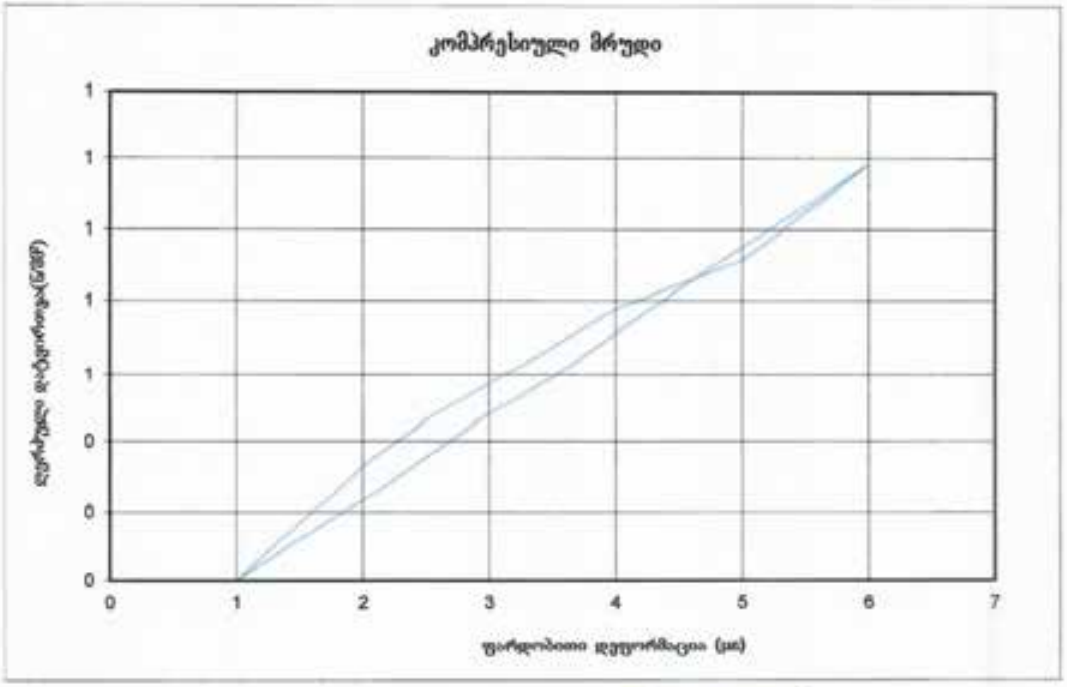
„თბილისში, ვაკის რაიონში, წყნეტყრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ქვეთის ფართი	17.35 სმ²
ჭაბ.№	5	სიმაღლე	94.60 მმ
		დიამეტრი	47.00 მმ
სიღრმე, მ	26.4-26.75 წყალგაჯერებული	წონა	411.00 გ
ქანის დახასიათება	არგილიტი ქვიშქვის შრეებით	მაქს სიმტკიცე	1.19 ნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	მოცულობა	164.13 სმ³
		სიმკვრივე	2.50 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.ი

შეასრულა

რ. ყავლაშვილი

ა. რაზმაძე

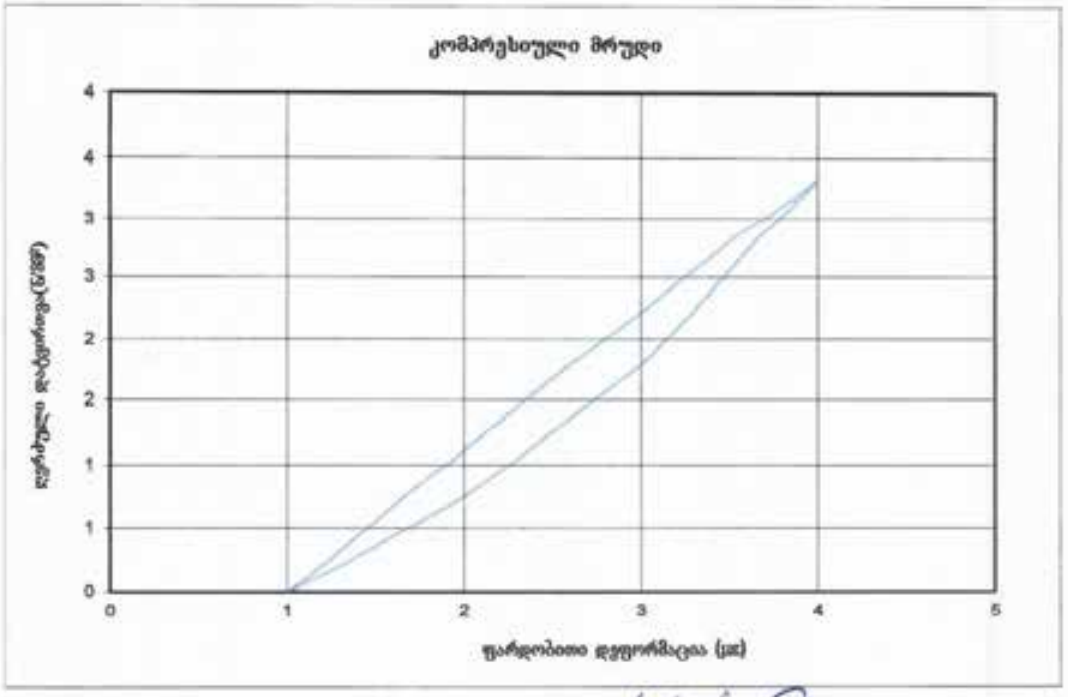
„თბილისში, ვაკის რაიონში, წყნეტყრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	კვეთის ფართი	26.06 სმ²
ჭაბ№	6	სიმაღლე	115.60 მმ
		დიამეტრი	57.60 მმ
		წონა	751.00 გ
სიღრმე, მ	13.9-14.2 წყალგაჯერებული	მაქს სიმტკიცე	3.34 ნ/მმ²
ჭანის დასახელება	არგილიტი	მოცულობა	301.25 სმ³
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.49 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი რ. ყაუელაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

დანართი 2.5, ფურცელი 10/14

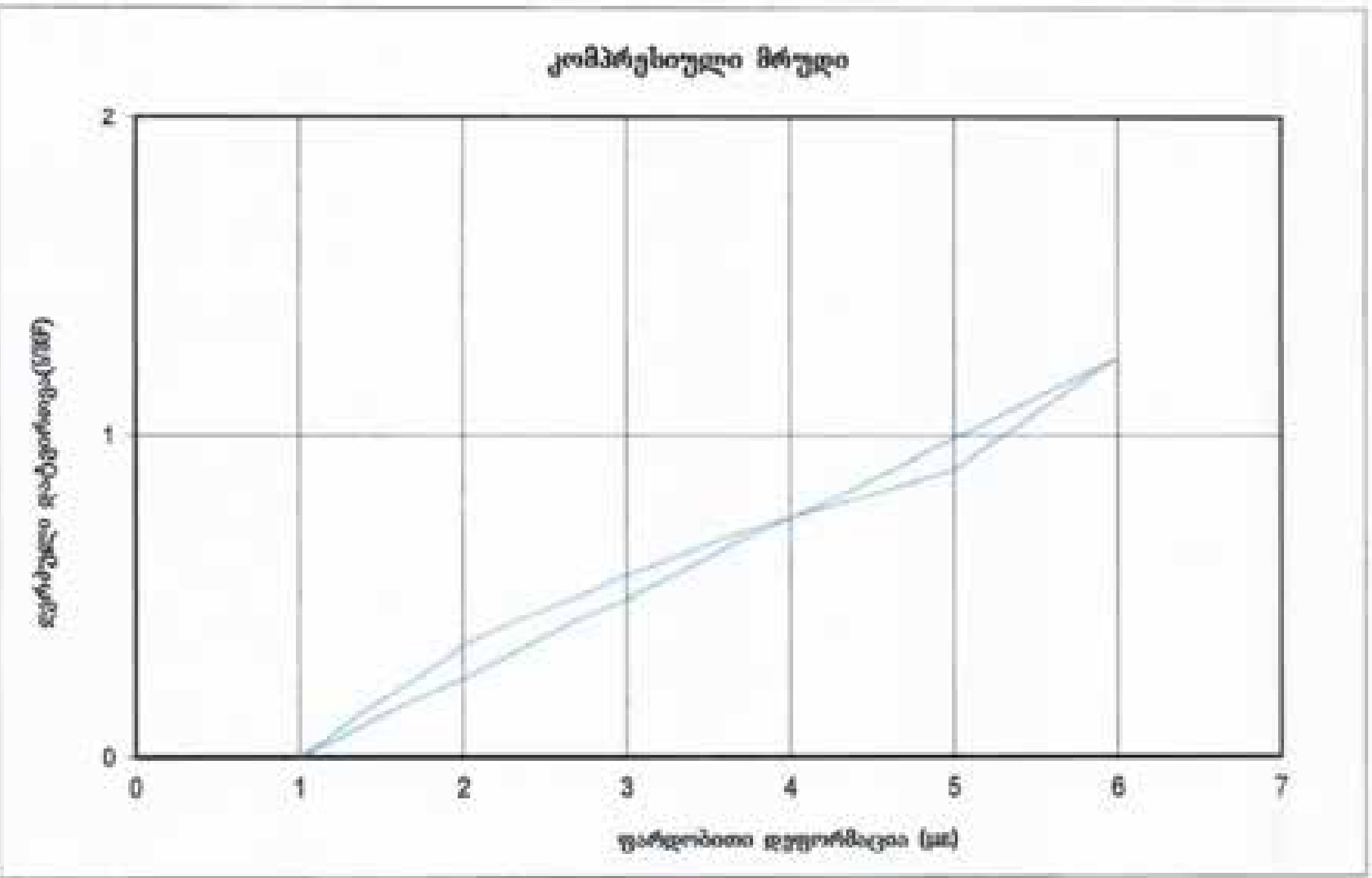
„თბილისში, ვაკის რაიონში, წყნეტელების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის №	AFJ_43
გამოცდის თარიღი	26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233
ჭაბ.№	9
სიღრმე, მ	8.4-8.7 წყალგაჯერებული
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი

კვეთის ფართი	17.57	სმ²
სიმაღლე	96.20	მმ
დიამეტრი	47.30	მმ
წონა	399.00	გ
მაქს სიმტკიცე	1.24	ნ/მმ²
მოცულობა	169.02	სმ³
სიმკვრივე	2.36	გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ-ი ... ყაველაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

„თბილისში, ვაკის რაიონში, წყნეტყრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

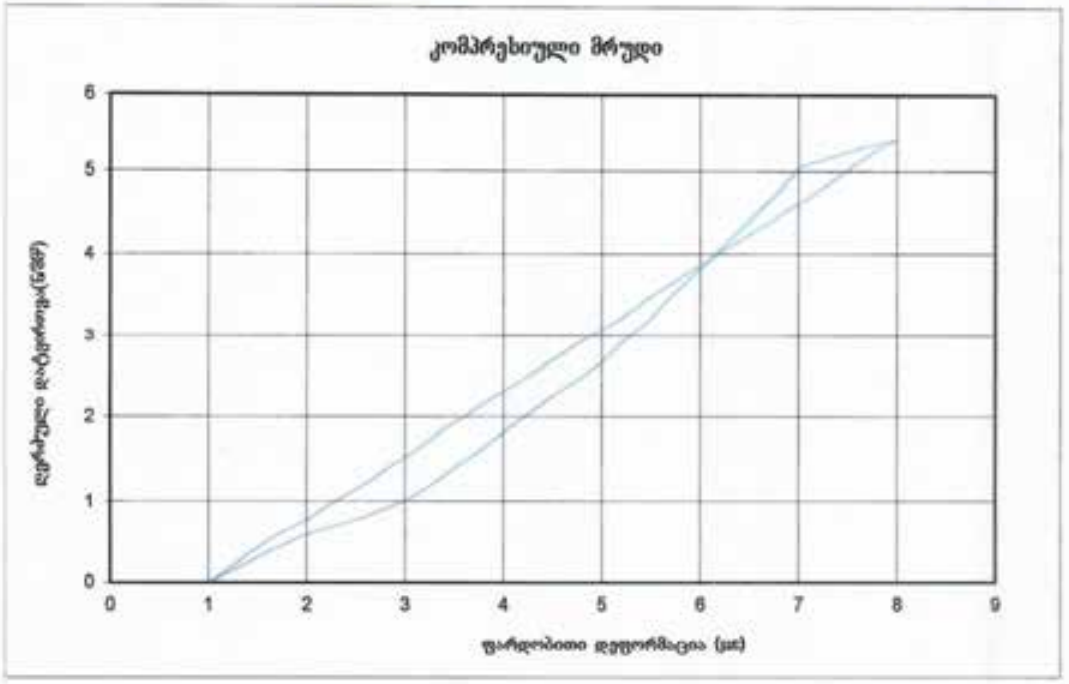
სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233
ჭაბ№	10
სიღრმე, მ	4.2-4.5 წყალგაჯერებული
ქანის დახასიათება	არგილიტი
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი

კვეთის ფართი	17.57 სმ²
სიმაღლე	94.20 მმ
დიამეტრი	47.30 მმ
წონა	408.00 გ
მაქს სიმტკიცე	5.41 ნ/მმ²
მოცულობა	165.51 სმ³
სიმკვრივე	2.47 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელმძ. ქ. ყაველაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

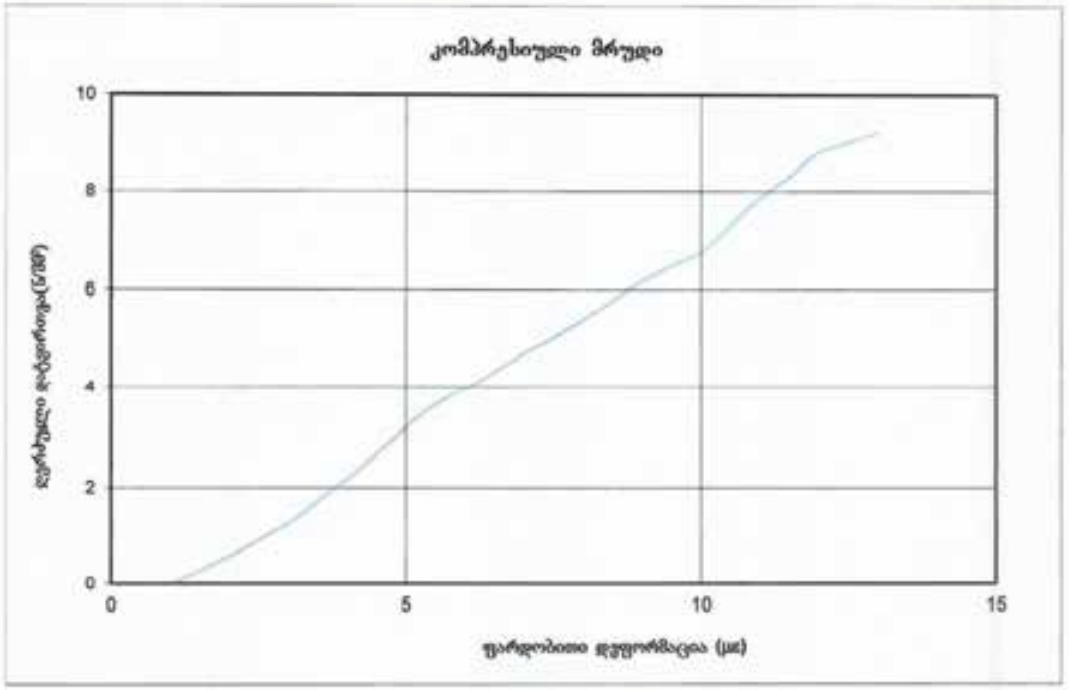
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაგეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ჭაბურღილის ფართი	17.57 სმ²
ჭაბ.№	10	სიმაღლე	95.80 მმ
		დიამეტრი	47.30 მმ
		წონა	412.00 გ
ხელრმ. მ	7.2-7.5 წყალგაჯერებული	მაქს სიმტკიცე	9.23 ნ/მმ²
ჭანის დახასიათება	არგილიტი	მოცულობა	168.32 სმ³
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.45 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი რ. ყაველაშვილი

შეასრულა ა. რაზმაძე

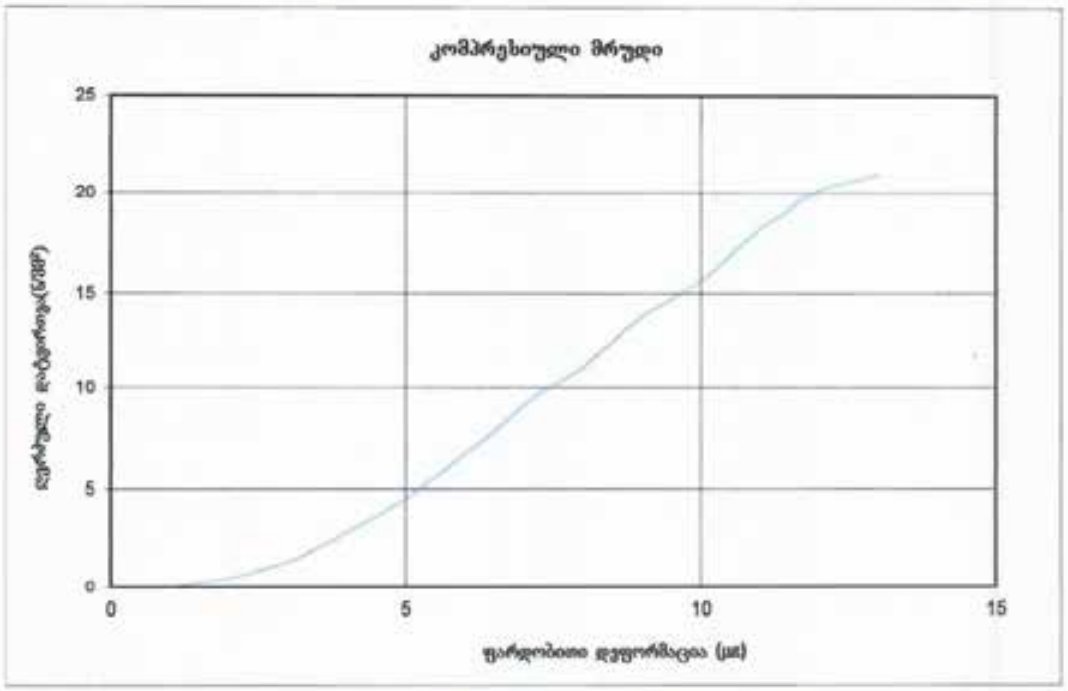
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ფუძის ფართი	17.57	სმ²
		სიმაღლე	93.50	მმ
ჭაბ.№	10	დიამეტრი	47.30	მმ
		წონა	415.00	გ
სიღრმე, მ	12.1-12.5 წყალგაჯერებული	მაქს სიმტკიცე	21.06	ნ/მმ²
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	164.28	სმ³
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.53	გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი



რ. ყაუჭლაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

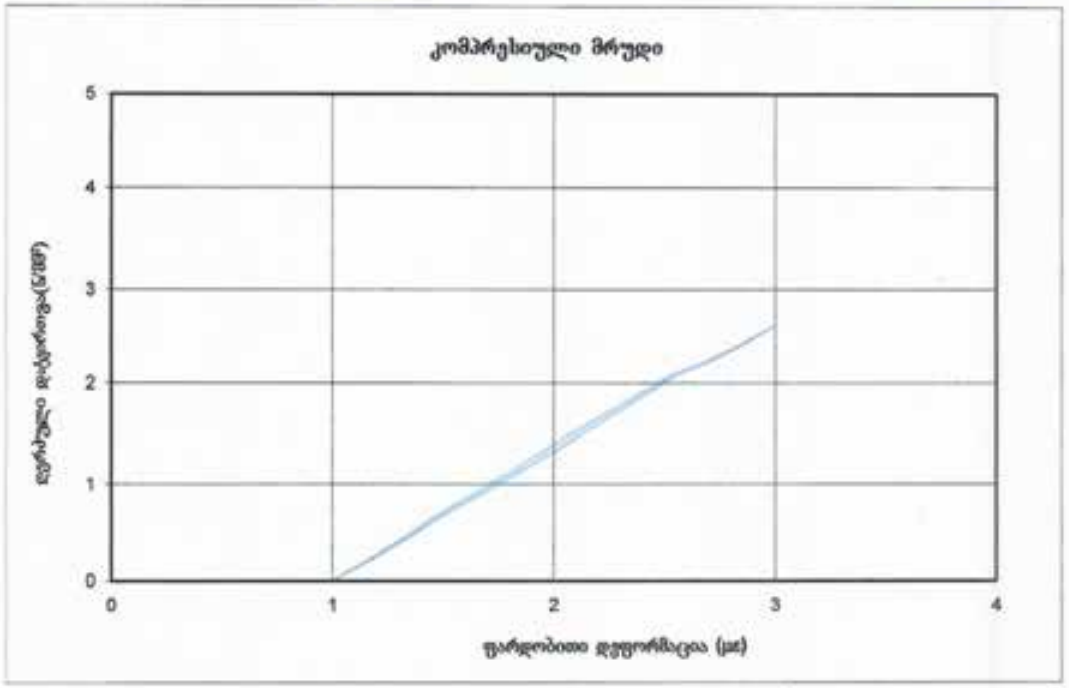
„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 26.07.2022

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D2938

GC	2233	ძეგლის ფართი	17.50 სმ²
ჭაბ№	10	სიმაღლე	93.50 მმ
		დიამეტრი	47.20 მმ
სიღრმე, მ	14.6-14.9 წყალგაჯერებული	წონა	402.00 გ
ქანის დახასიათება	ქვიშაქვა არგილიტის შრეებით	მაქს სიმტკიცე	2.68 ნ/მმ²
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	მოცულობა	163.63 სმ³
		სიმკვრივე	2.46 გ/სმ³



ლაბორატორიის ხელ.-ი



რ. ყაუჭელაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

დანართი 2.6
სიმტკიცის გამოცდა წერტილოვანი დატვირთვით

შპს „ჯეოინჟინირინგი". საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2233

გაცემის თარი: 1.08.2022

კლდოვანი ქანების წერტილოვანი გამოცდა სფერული ინდენტორებით

დამკვეთი	ს.ს. "ფრინ ქეფთალი"
პროექტის დასახელება	„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შიდასართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"
ხელშეკრულების №	GC-2233
ობიექტის გამოცდის თარიღი	01.08.2022
აღებულმდებარეობა	საქართველო
ცდის მეთოდი	ГОСТ 24941.81

ჭაბურღილი №	ინტერვალი	ნიმუში №	მრღვევი ძალა ΔP, კნ	გახლეჩვის ფართი, Sp, სმ²	სიმტკიცის ზღვარი ხლეჩვაზე σp, კგ/სმ²	სიმტკიცის ზღვარი ხლეჩვაზე $\sigma p_{საშ}$ კგ/სმ²	სიმტკიცე კუმშვაზე σ_c კგ/სმ²	სიმტკიცე კუმშვაზე $\sigma_{c.საშ}$ კგ/სმ²	ბუნებრივი სიმკვრივე ρ გ/სმ³	ქანის დასახელება
ბუნებრივ მდგომარეობაში										
BH-1	3.1-3.2	1	30.02	7.40	2.37	2.30	37.97	36.79	2.26	არგილიტი
		2	28.00	7.36	2.23		35.61			
BH-1	3.2-3.3	1	94.60	9.99	6.32	7.16	132.74	150.32	2.41	ქვიშაქვა
		2	99.50	7.28	8.00		167.91			
BH-2	4.3-4.4	1	39.00	9.66	2.69	2.91	43.12	46.56	2.30	არგილიტი
		2	50.00	10.80	3.13		50.00			
BH-10	1.5-1.6	1	27.00	9.76	1.85	2.04	29.55	32.58	2.21	არგილიტი
		2	39.00	11.96	2.23		35.61			
BH-10	2.0-2.1	1	100.50	10.25	6.62	7.45	138.98	156.51	2.40	ქვიშაქვა
		2	104.00	8.00	8.29		174.04			
BH-12	5.5-6.65	1	38.00	7.20	3.09	7.82	84.84	164.26	2.45	ქვიშაქვა
		2	240.20	13.63	12.56		263.68			

შ.პ.ს. „ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

დანართი 2.7
ძვრაზე გამოცდა არსებული ბუნებრივი ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ

შპს „გეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც 17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაგეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა“

BH-1 h= 11.6-11.8

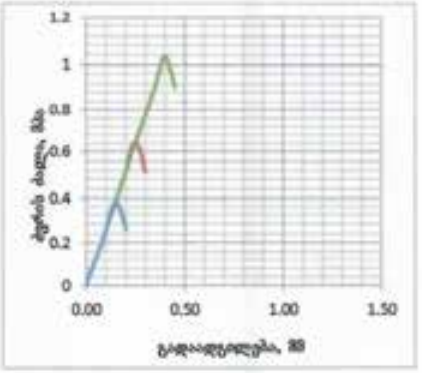
გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა-არგილიტი

ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ძაბვის ძალა, მპა		
N=1.93kN s=1.0MPa	N=3.86kN s=2.0MPa	N=5.79kN s=3.0MPa		for s=1.0MPa	for s=2.0MPa	for s=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.129	0.129	0.129
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.259	0.259	0.259
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.388	0.388	0.388
0.50	1.00	1.00	**0.20**	0.259	0.517	0.517
	1.25	1.25	**0.25**		0.646	0.646
	1.00	1.50	**0.30**		0.517	0.776
		1.75	**0.35**			0.905
		2.00	**0.40**			1.034
		1.75	**0.45**			0.905
			0.50			
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			
			0.95			
			1.00			
			1.05			
			1.10			



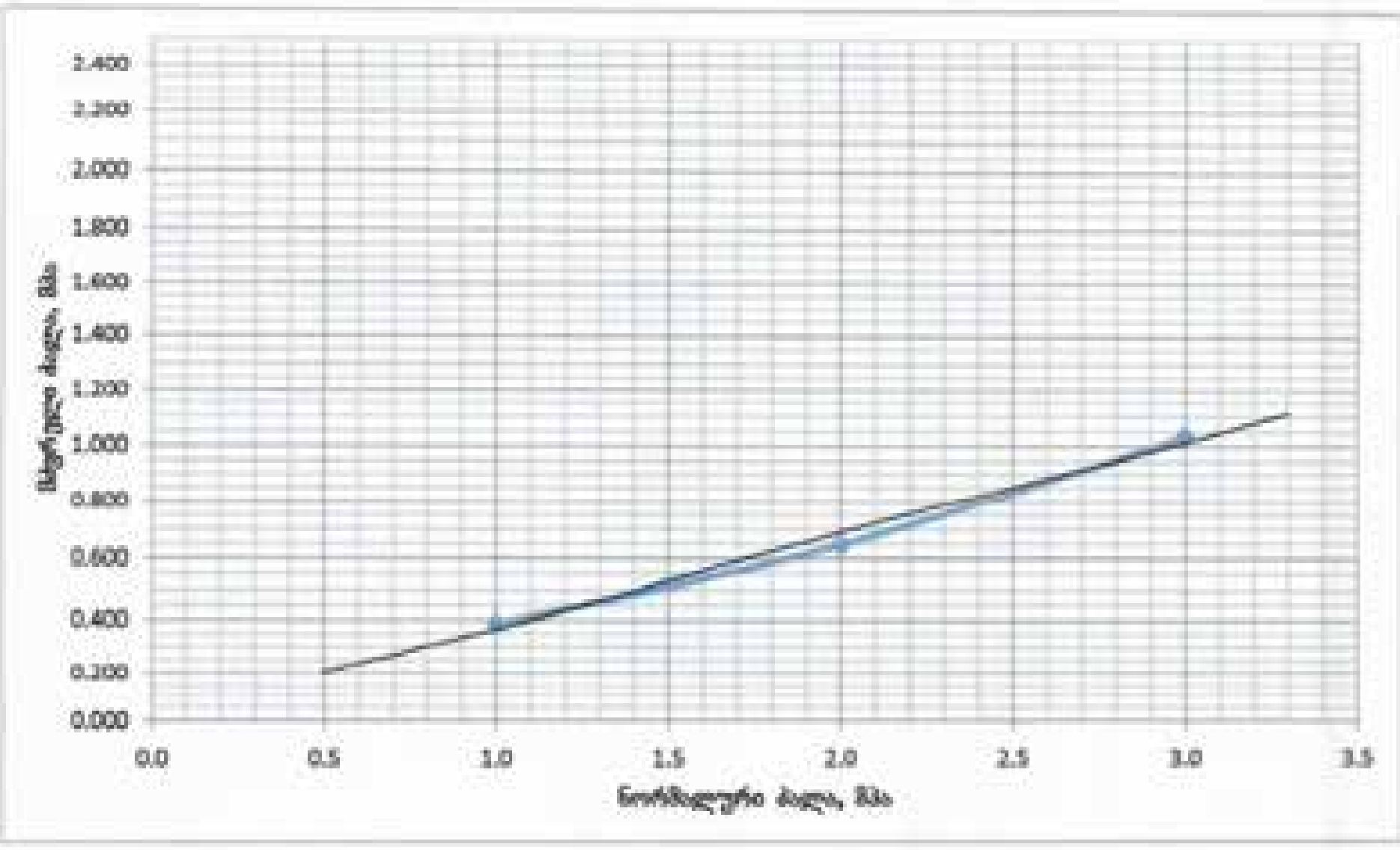
D1=	4.71	სმ
D2=	5.23	სმ
S=	19.34	სმ²

ცვლა წარმოებდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-1 h= 11.6-11.8

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.388
2.0	0.646
3.0	1.034



Tgφ= 0.32

φ= 17.91 ^{0}

C= 0.04 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. [illegible]

თარიღი: 14.07.2022

GEOENGINEERING SERVICE

შპს „გეოინჟინერინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 1ზა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა:
07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (წაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაგეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა“

BH-2	h= 8.1-8.3
გრუნტის დასახელება:	ქვიშაქვა-არგილიტი

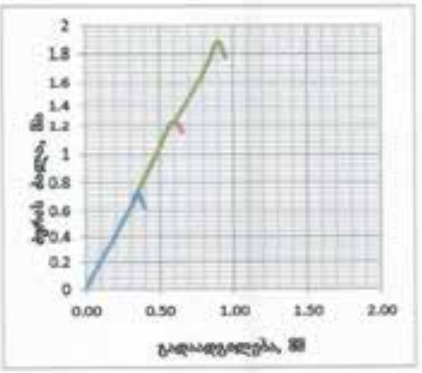
ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ძაბვა, მპა		
N=2.39kN p=1.0MPa	N=4.78kN p=2.0MPa	N=7.17kN p=3.0MPa		for p=1.0MPa	for p=2.0MPa	for p=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.105	0.105	0.105
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.209	0.209	0.209
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.314	0.314	0.314
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.418	0.418	0.418
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.523	0.523	0.523
1.50	1.50	1.50	**0.30**	0.628	0.628	0.628
1.75	1.75	1.75	**0.35**	0.732	0.732	0.732
1.50	2.00	2.00	**0.40**	0.628	0.837	0.837
	2.25	2.25	**0.45**		0.942	0.942
	2.50	2.50	**0.50**		1.046	1.046
	2.75	2.75	**0.55**		1.151	1.151
	3.00	3.00	**0.60**		1.255	1.255
	2.75	3.25	**0.65**		1.151	1.360
		3.50	**0.70**			1.465
		3.75	**0.75**			1.569
		4.00	**0.80**			1.674
		4.25	**0.85**			1.779
		4.50	**0.90**			1.883
		4.25	**0.95**			1.779
			1.00			
			1.05			
			1.10			
			1.15			
			1.20			
			1.25			
			1.30			
			1.35			
			1.40			
			1.45			
			1.50			
			1.55			
			1.60			
			1.65			



ფართობი

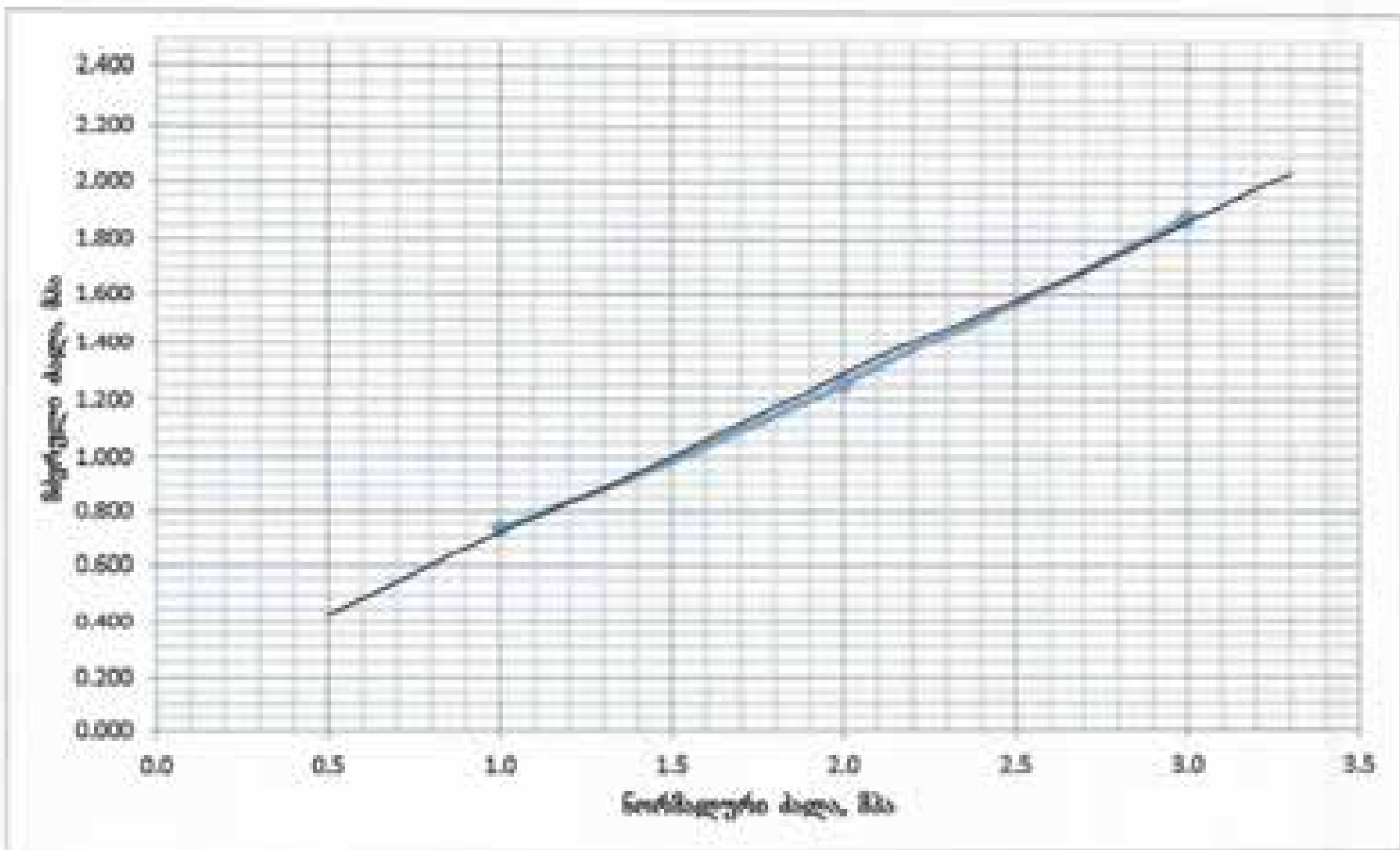
A=	45.00	სმ
B=	53.10	სმ
S=	23.90	სმ^2

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-2 h= 8.1-8.3

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.732
2.0	1.255
3.0	1.883



Tgφ= 0.58

φ= 29.92 °

C= 0.14 მპა

შეასრულა: ნ. [illegible]

შეამოწმა: რ. [illegible]შვილი

თარიღი: 14.07.2022

შპს „ჯეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეკ
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

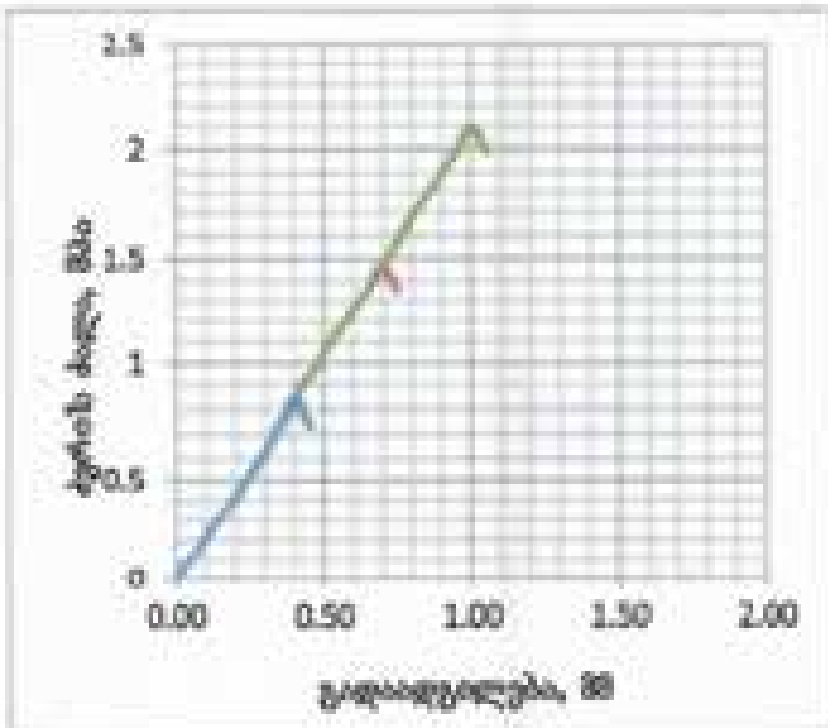
BH-2 h= 11.3-11.5

გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა

ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ჭრის ძალა, მპა		
N=2.38kN σ=1.0MPa	N=4.76kN σ=2.0MPa	N=7.14kN σ=3.0MPa		for σ=1.0MPa	for σ=2.0MPa	for σ=3.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.105	0.105	0.105
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.210	0.210	0.210
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.315	0.315	0.315
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.420	0.420	0.420
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.524	0.524	0.524
1.50	1.50	1.50	**0.30**	0.629	0.629	0.629
1.75	1.75	1.75	**0.35**	0.734	0.734	0.734
2.00	2.00	2.00	**0.40**	0.839	0.839	0.839
1.75	2.25	2.25	**0.45**	0.734	0.944	0.944
	2.50	2.50	**0.50**		1.049	1.049
	2.75	2.75	**0.55**		1.154	1.154
	3.00	3.00	**0.60**		1.259	1.259
	3.25	3.25	**0.65**		1.364	1.364
	3.50	3.50	**0.70**		1.468	1.468
	3.25	3.75	**0.75**		1.364	1.573
		4.00	**0.80**			1.678
		4.25	**0.85**			1.783
		4.50	**0.90**			1.888
		4.75	**0.95**			1.993
		5.00	**1.00**			2.098
		4.75	**1.05**			1.993
			1.10			
			1.15			
			1.20			
			1.25			
			1.30			

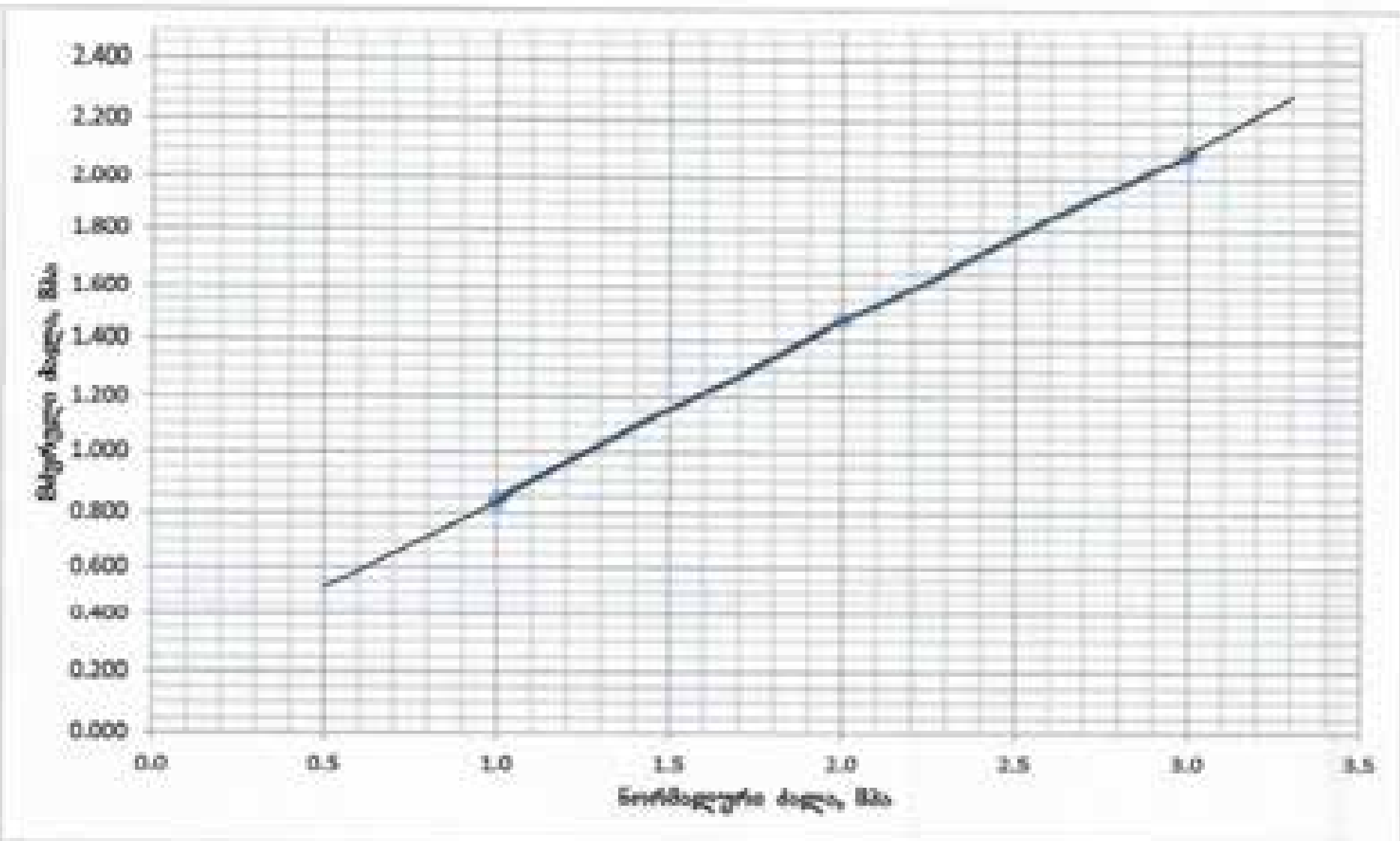
ფართობი		
D1=	4.70	სმ
D2=	6.46	სმ
S=	23.83	სმ^2

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-2 h= 11.3-11.5

ნორმალური ძალა, მპა	ძვრის ძალა, მპა
1.0	0.839
2.0	1.468
3.0	2.098



Tgφ= 0.63

φ= 32.18 °

C= 0.21 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. გაგელაშვილი

თარიღი: 14.07.2022

შპს „გეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც 17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების ხიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (წაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

BH-3 h= 4.4-4.5

გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა

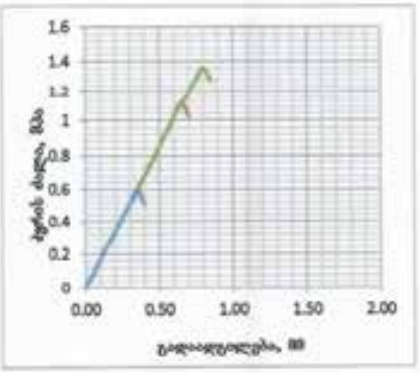
ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ჭრის ძალა, მპა		
N=2.94kN σ=1.0MPa	N=5.88kN σ=2.0MPa	N=8.82kN σ=3.0MPa		for σ=1.0MPa	for σ=2.0MPa	for σ=3.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.085	0.085	0.085
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.170	0.170	0.170
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.255	0.255	0.255
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.341	0.341	0.341
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.426	0.426	0.426
1.50	1.50	1.50	**0.30**	0.511	0.511	0.511
1.75	1.75	1.75	**0.35**	0.596	0.596	0.596
1.50	2.00	2.00	**0.40**	0.511	0.681	0.681
	2.25	2.25	**0.45**		0.766	0.766
	2.50	2.50	**0.50**		0.852	0.852
	2.75	2.75	**0.55**		0.937	0.937
	3.00	3.00	**0.60**		1.022	1.022
	3.25	3.25	**0.65**		1.107	1.107
	3.00	3.50	**0.70**		1.022	1.192
		3.75	**0.75**			1.277
		4.00	**0.80**			1.362
		3.75	**0.85**			1.277
			0.90			
			0.95			
			1.00			
			1.05			
			1.10			
			1.15			
			1.20			
			1.25			
			1.30			
			1.35			
			1.40			
			1.45			
			1.50			
			1.55			
			1.60			
			1.65			



ფართობი

A=	46.60	სმ
B=	63.00	სმ
S=	29.36	სმ^2

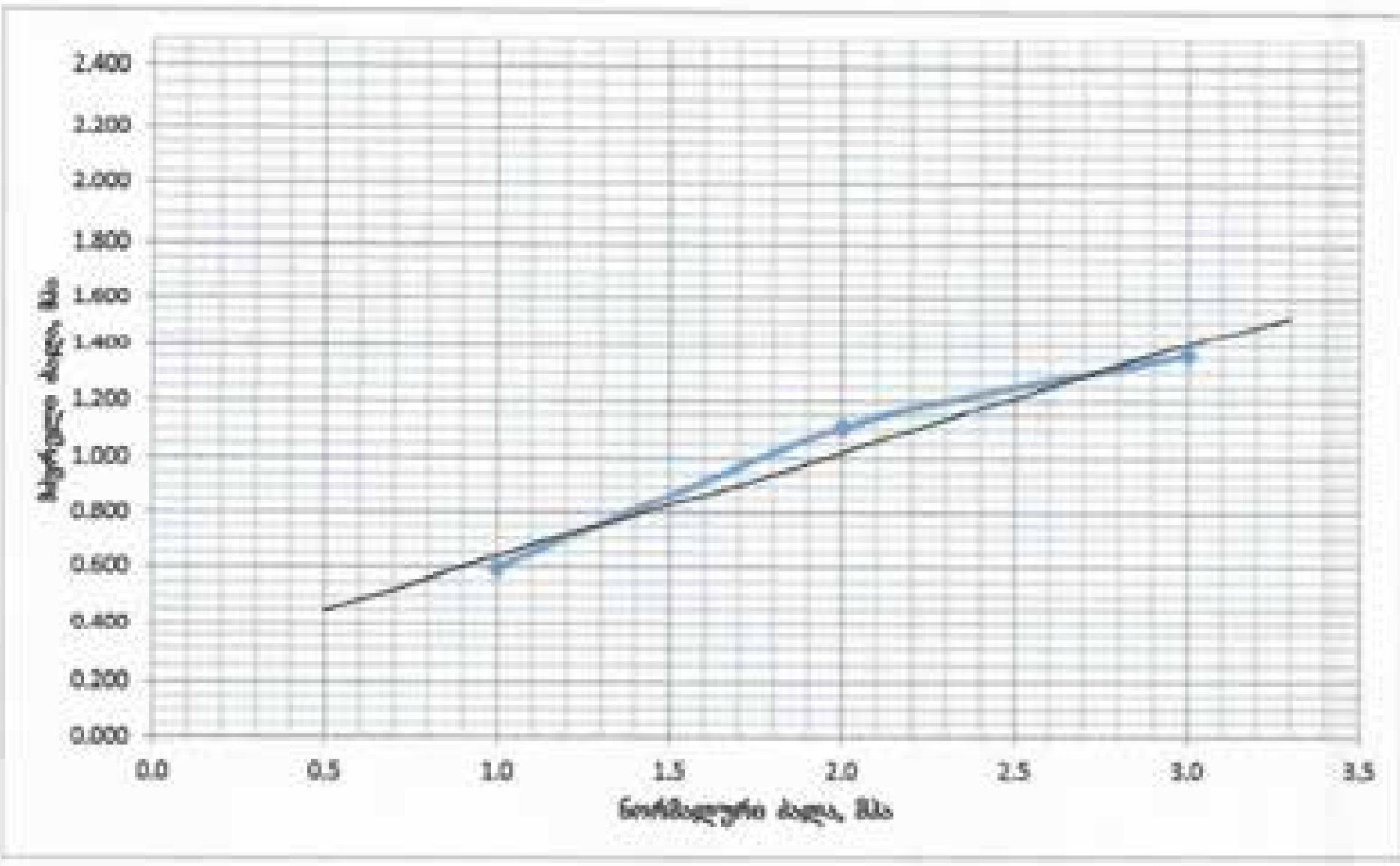
ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



დანართი 2.7. ფურცელი 8/32

BH-3 h= 4.4-4.5

ნორმალური ძალა, მპა	ძვრის ძალა, მპა
1.0	0.596
2.0	1.107
3.0	1.362



Tgφ= 0.38

φ= 20.97 °

C= 0.26 მპა

შეასრულა: ნ. ჯუჯარიძე

შეამოწმა: რ. ყაველაშვილი

თარიღი: 26.07.2022

შპს „ჯეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეკ
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

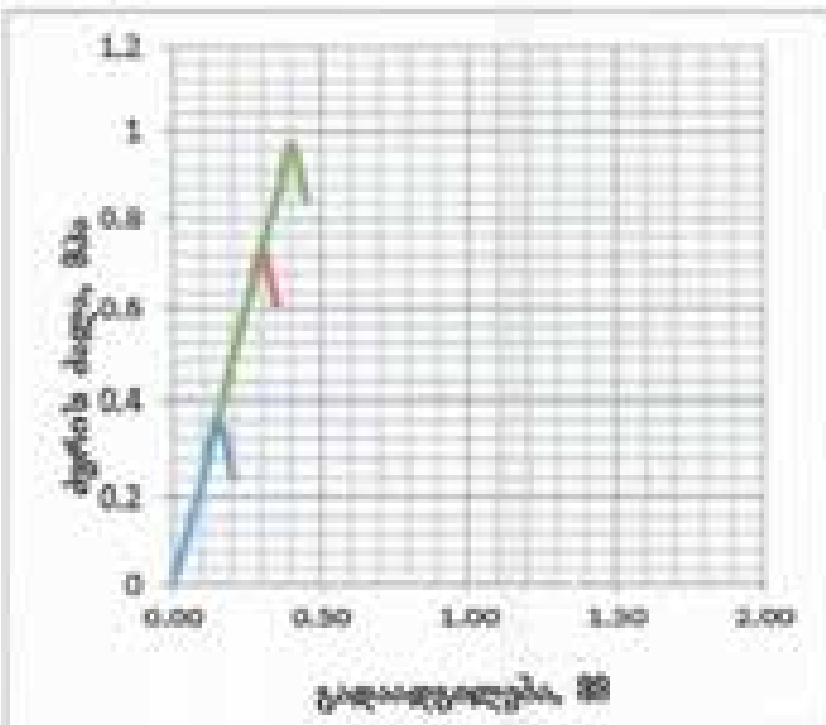
BH-3 h= 9.0-9.25

გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა-არგილიტი

ჰორიზონტალური დატვირთვა, კნ			δ მმ	ძვრის ძაბვა, მპა		
N=1.95kN σ=1.0MPa	N=3.9kN σ=2.0MPa	N=5.85kN σ=3.0MPa		for σ=1.0MPa	for σ=2.0MPa	for σ=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.122	0.122	0.122
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.243	0.243	0.243
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.365	0.365	0.365
0.50	1.00	1.00	**0.20**	0.243	0.486	0.486
	1.25	1.25	**0.25**		0.608	0.608
	1.50	1.50	**0.30**		0.729	0.729
	1.25	1.75	**0.35**		0.608	0.851
		2.00	**0.40**			0.972
		1.75	**0.45**			0.851
			0.50			
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			
			0.95			
			1.00			
			1.05			
			1.10			
			1.15			
			1.20			
			1.25			
			1.30			

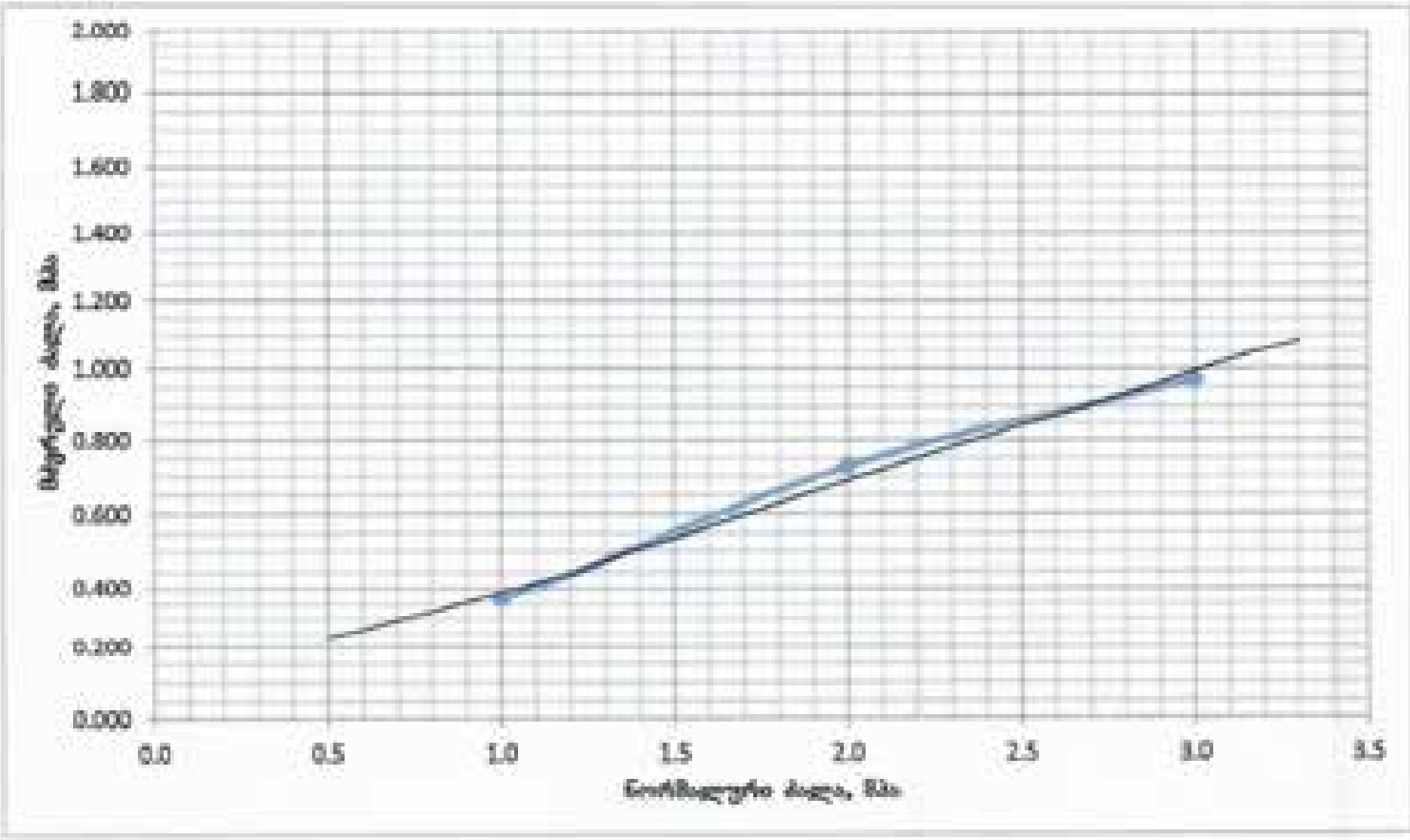
ფართობი
D1= 4.68 სმ
D2= 5.60 სმ
S= 20.57 სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-3 h= 9.0-9.25

ნორმალური ძალა, მპა	ძვრის ძალა, მპა
1.0	0.365
2.0	0.729
3.0	0.972



Tgφ= 0.30

φ= 16.90 ^{0}

c= 0.08 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. ცაგელაშვილი

თარიღი: 26.07.2022

შპს „გეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, ითამაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეკ
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრაზე (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაძვეტერების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

BH-P4 h= 20.5-20.75

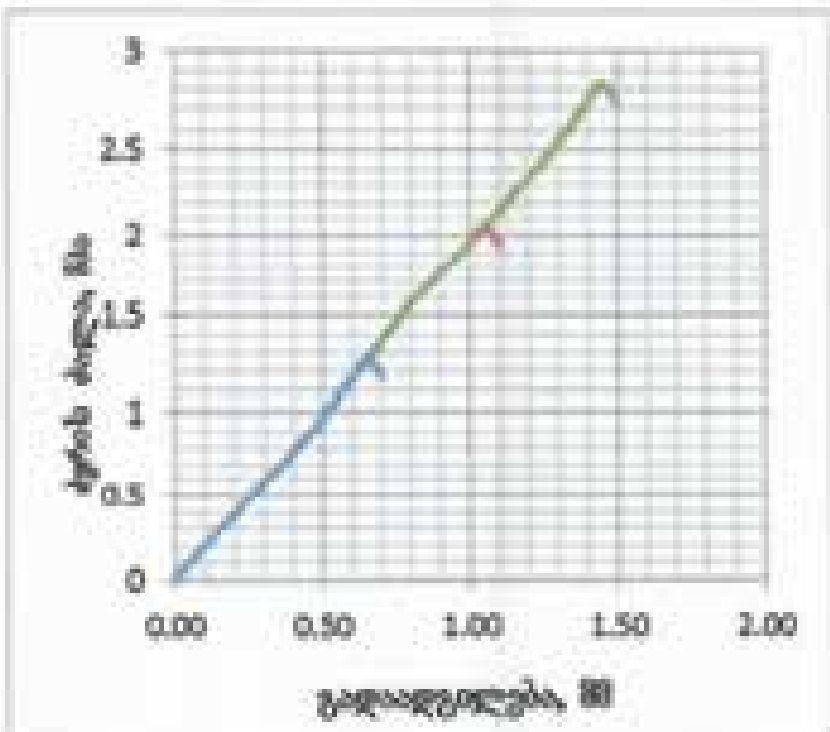
გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა

ჰორიზონტალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ძვრის ძაბვა, მპა		
N=2.57kN σ=1.0MPa	N=5.15kN σ=2.0MPa	N=7.71kN σ=3.0MPa		for σ=1.0MPa	for σ=2.0MPa	for σ=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.097	0.097	0.097
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.195	0.195	0.195
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.292	0.292	0.292
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.390	0.390	0.390
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.487	0.487	0.487
1.50	1.50	1.50	**0.30**	0.585	0.585	0.585
1.75	1.75	1.75	**0.35**	0.682	0.682	0.682
2.00	2.00	2.00	**0.40**	0.780	0.780	0.780
2.25	2.25	2.25	**0.45**	0.877	0.877	0.877
2.50	2.50	2.50	**0.50**	0.975	0.975	0.975
2.75	2.75	2.75	**0.55**	1.072	1.072	1.072
3.00	3.00	3.00	**0.60**	1.170	1.170	1.170
3.25	3.25	3.25	**0.65**	1.267	1.267	1.267
3.00	3.50	3.50	**0.70**	1.170	1.365	1.365
	3.75	3.75	**0.75**		1.462	1.462
	4.00	4.00	**0.80**		1.559	1.559
	4.25	4.25	**0.85**		1.657	1.657
	4.50	4.50	**0.90**		1.754	1.754
	4.75	4.75	**0.95**		1.852	1.852
	5.00	5.00	**1.00**		1.949	1.949
	5.25	5.25	**1.05**		2.047	2.047
	5.00	5.50	**1.10**		1.949	2.144
		5.75	**1.15**			2.242
		6.00	**1.20**			2.339
		6.25	**1.25**			2.437
		6.50	**1.30**			2.534
		6.75	**1.35**			2.632
		7.00	**1.40**			2.729
		7.25	**1.45**			2.827
		7.00	**1.50**			2.729
			1.55			
			1.60			
			1.65			
			1.70			
			[illegible]			
			1.80			
			1.85			
			1.90			

ფართობი

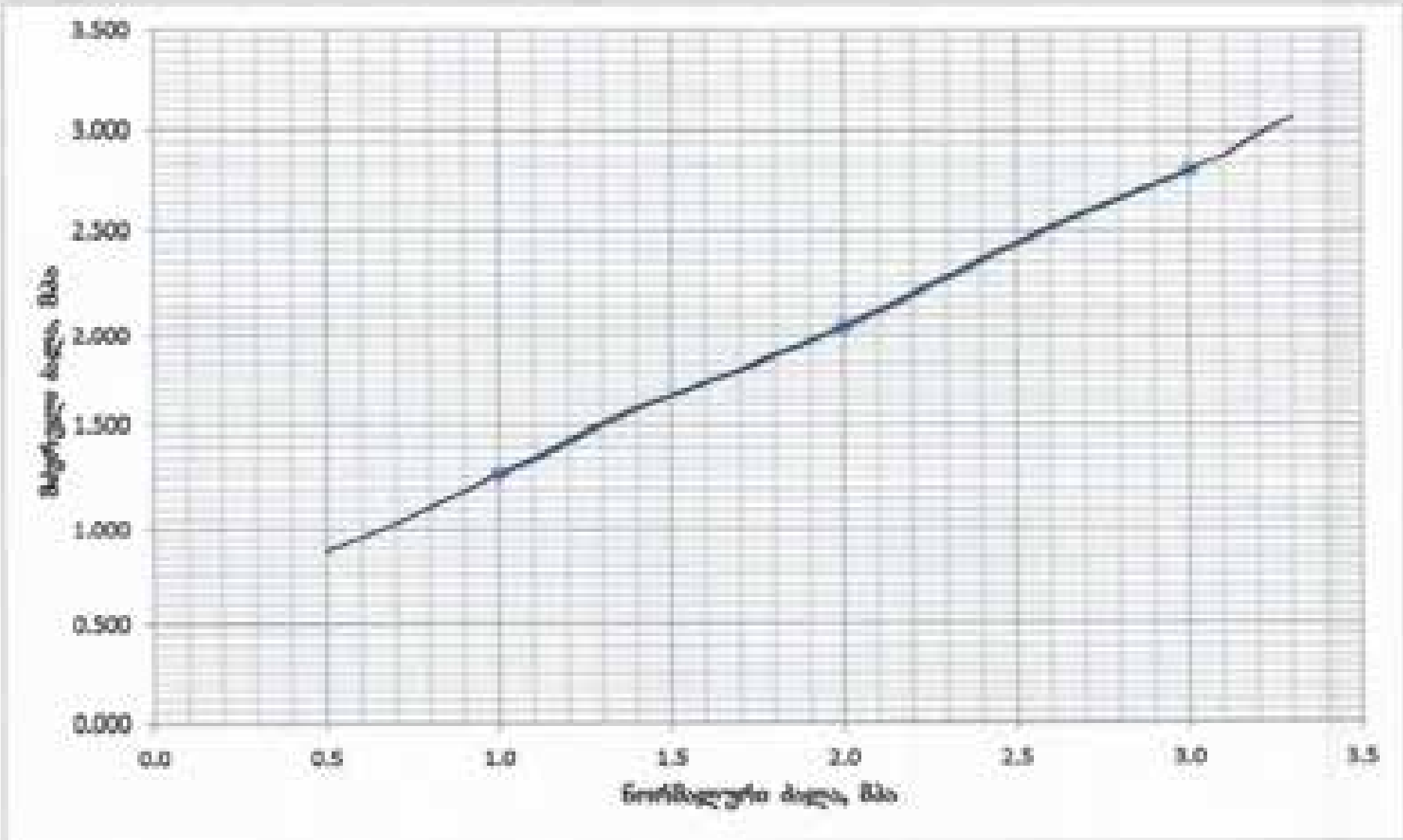
A=	45.00	სმ
B=	57.00	სმ
S=	25.65	სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-P4 h= 20.5-20.75

ნორმალური ძალა, მპა	ძვრის ძალა, მპა
1.0	1.267
2.0	2.047
3.0	2.827



Tgφ= 0.78

φ= 37.94 ^{0}

c= 0.49 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. [illegible]

თარიღი: 14.07.2022

შპს „გეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეკ
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრაზე (ნაპრალზე) წერტილოვანი დატვირთვით

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

BH-P4 h= 30.5-30.6

გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა-არგილიტი

ნორმალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ძვრის ძაბვა, მპა		
N=2.05kN s=1.0MPa	N=4.1kN s=2.0MPa	N=6.15kN s=3.0MPa		for s=1.0MPa	for s=2.0MPa	for s=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.122	0.122	0.122
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.244	0.244	0.244
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.365	0.365	0.365
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.487	0.487	0.487
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.609	0.609	0.609
1.00	1.50	1.50	**0.30**	0.487	0.731	0.731
	1.75	1.75	**0.35**		0.852	0.852
	1.50	2.00	**0.40**		0.731	0.974
		2.25	**0.45**			1.096
		2.00	**0.50**			0.974
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			
			0.95			
			1.00			
			1.05			
			1.10			
			1.15			
			1.20			
			1.25			
			1.30			

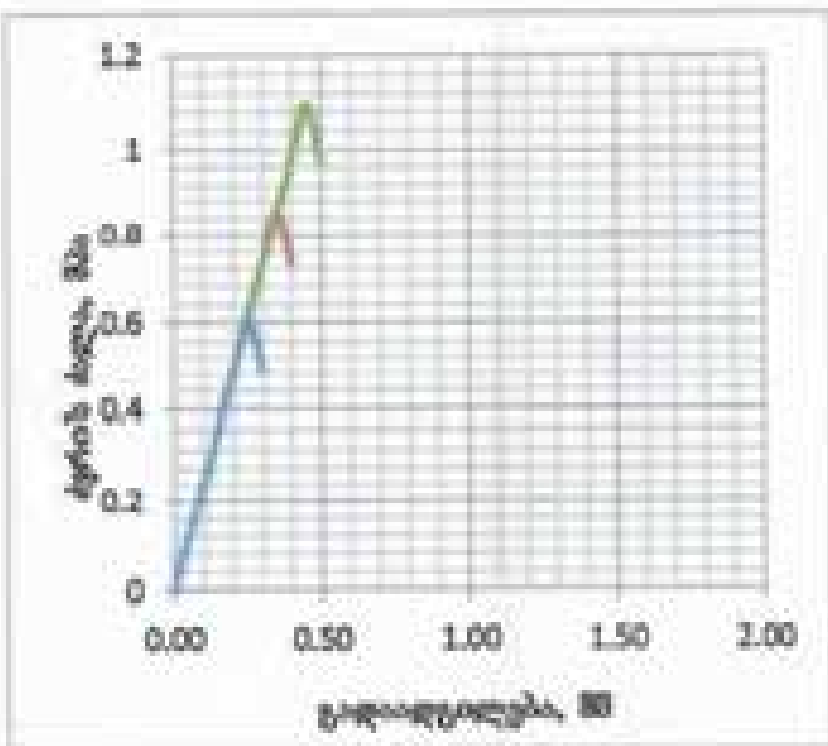
ფართობი

D1= 4.73 სმ

D2= 5.53 სმ

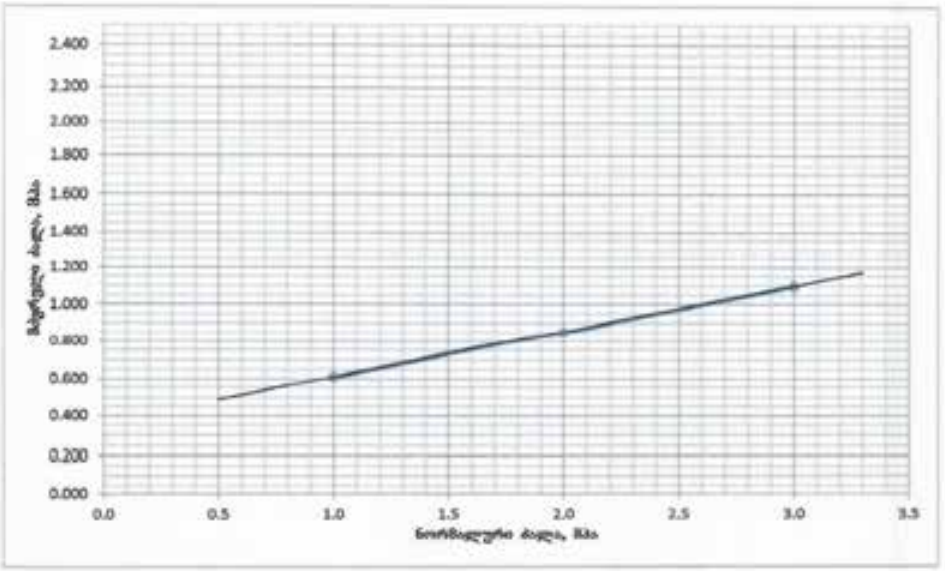
S= 20.53 სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-P4 h= 30.5-30.6

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.609
2.0	0.852
3.0	1.096



Tgφ= 0.24 φ= 13.69 °

C= 0.37 მპა

შეასრულა: ნ. ჯაფარიძე

შეამოწმა: რ. ყაუხჩიშვილი

თარიღი: 14.07.2022

GEOENGINEERING QUALITY SERVICES

შპს „ეკოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც 17025:2017/2018

ლაბორატორიის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: **GC-2233** „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

BH-5 h= 6.3-6.5

გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა

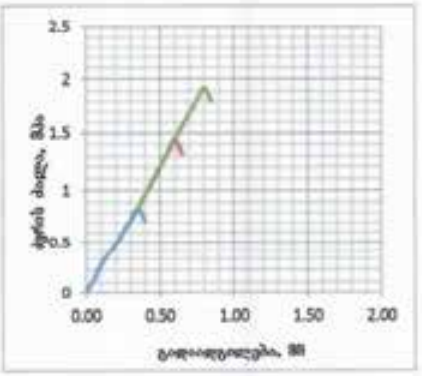
ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ჭრის ძალა, მპა		
N=2.08kN s=1.0MPa	N=4.16kN s=2.0MPa	N=6.24kN s=3.0MPa		for s=1.0MPa	for s=2.0MPa	for s=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.120	0.120	0.120
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.240	0.240	0.240
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.361	0.361	0.361
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.481	0.481	0.481
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.601	0.601	0.601
1.50	1.50	1.50	**0.30**	0.721	0.721	0.721
1.75	1.75	1.75	**0.35**	0.842	0.842	0.842
1.50	2.00	2.00	**0.40**	0.721	0.962	0.962
	2.25	2.25	**0.45**		1.082	1.082
	2.50	2.50	**0.50**		1.202	1.202
	2.75	2.75	**0.55**		1.323	1.323
	3.00	3.00	**0.60**		1.443	1.443
	2.75	3.25	**0.65**		1.323	1.563
		3.50	**0.70**			1.683
		3.75	**0.75**			1.803
		4.00	**0.80**			1.924
		3.75	**0.85**			1.803
			0.90			



ფართობი

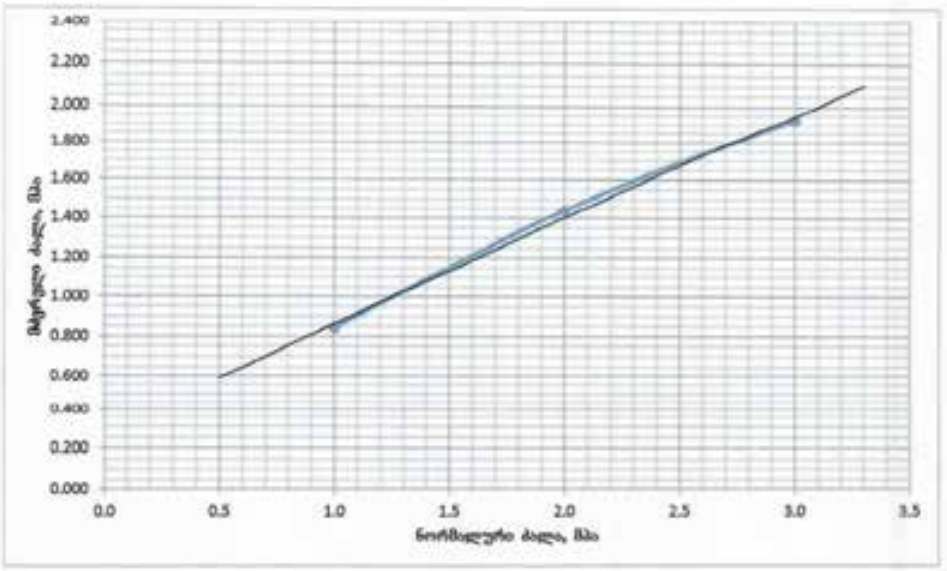
D1=	4.73	სმ
D2=	5.60	სმ
S=	20.79	სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



ВН-5 h= 6.3-6.5

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.842
2.0	1.443
3.0	1.924



Tgφ= 0.54 φ= 28.42 °

c= 0.32 მპა

შემსრულა: ნ. ჯაფარიძე

შემოწმა: ნ. ყაუხჩიშვილი

თარიღი: 26.07.2022

შპს „ეკოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა.
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომური: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც 17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, წაგეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა“

BH-5 h= 18.15-18.35

გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა-არგილიტი

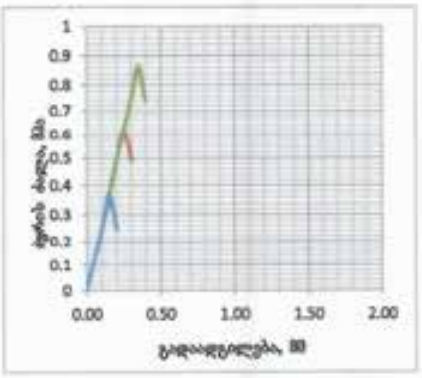
ნორმატიული დატვირთვა, კგ			D მმ	ჭრის ძალა, მპა		
N=2.03kN p=1.0MPa	N=4.06kN p=2.0MPa	N=6.09kN p=3.0MPa		for p=1.0MPa	for p=2.0MPa	for p=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.123	0.123	0.123
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.247	0.247	0.247
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.370	0.370	0.370
0.50	1.00	1.00	**0.20**	0.247	0.493	0.493
	1.25	1.25	**0.25**		0.617	0.617
	1.00	1.50	**0.30**		0.493	0.740
		1.75	**0.35**			0.863
		1.50	**0.40**			0.740
			0.45			
			0.50			
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			



ფართობი

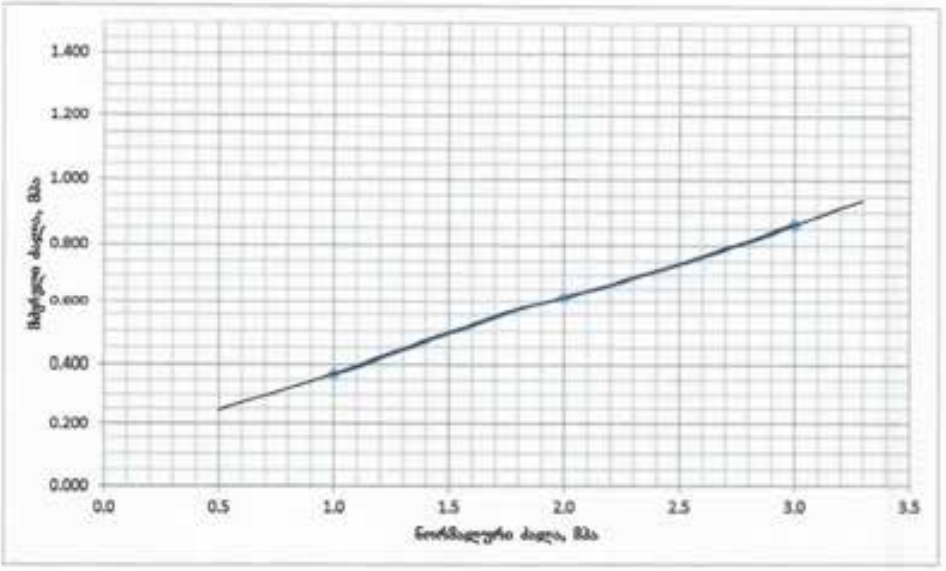
D1=	4.80	სმ
D2=	5.38	სმ
S=	20.27	სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-5 h= 18.15-18.35

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.370
2.0	0.617
3.0	0.863



Tgφ= 0.25 φ= 13.86 °

c= 0.12 მპა

შეასრულა: ნ. ჯაფარიძე

შეამოწმა: ო. ყიფიანი

თარიღი: 26.07.2022

შპს „ჯეოინჟინერინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეკ
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითგაჯერებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

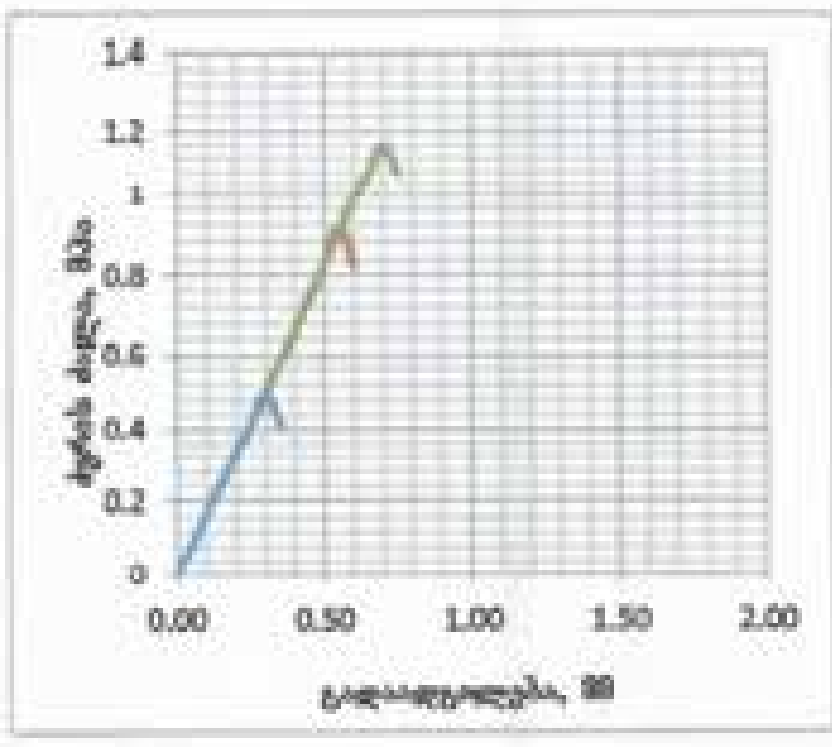
BH-6 h= 11.6-11.75

გრუნტის დასახელება: არგილიტი

ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ჭრის ძალა, მპა		
N=3.02kN σ=1.0MPa	N=6.04kN σ=2.0MPa	N=9.06kN σ=3.0MPa		for σ=1.0MPa	for σ=2.0MPa	for σ=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.083	0.083	0.083
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.165	0.165	0.165
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.248	0.248	0.248
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.331	0.331	0.331
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.414	0.414	0.414
1.50	1.50	1.50	**0.30**	0.496	0.496	0.496
1.25	1.75	1.75	**0.35**	0.414	0.579	0.579
	2.00	2.00	**0.40**		0.662	0.662
	2.25	2.25	**0.45**		0.744	0.744
	2.50	2.50	**0.50**		0.827	0.827
	2.75	2.75	**0.55**		0.910	0.910
	2.50	3.00	**0.60**		0.827	0.992
		3.25	**0.65**			1.075
		3.50	**0.70**			1.158
		3.25	**0.75**			1.075
			0.80			
			0.85			
			0.90			

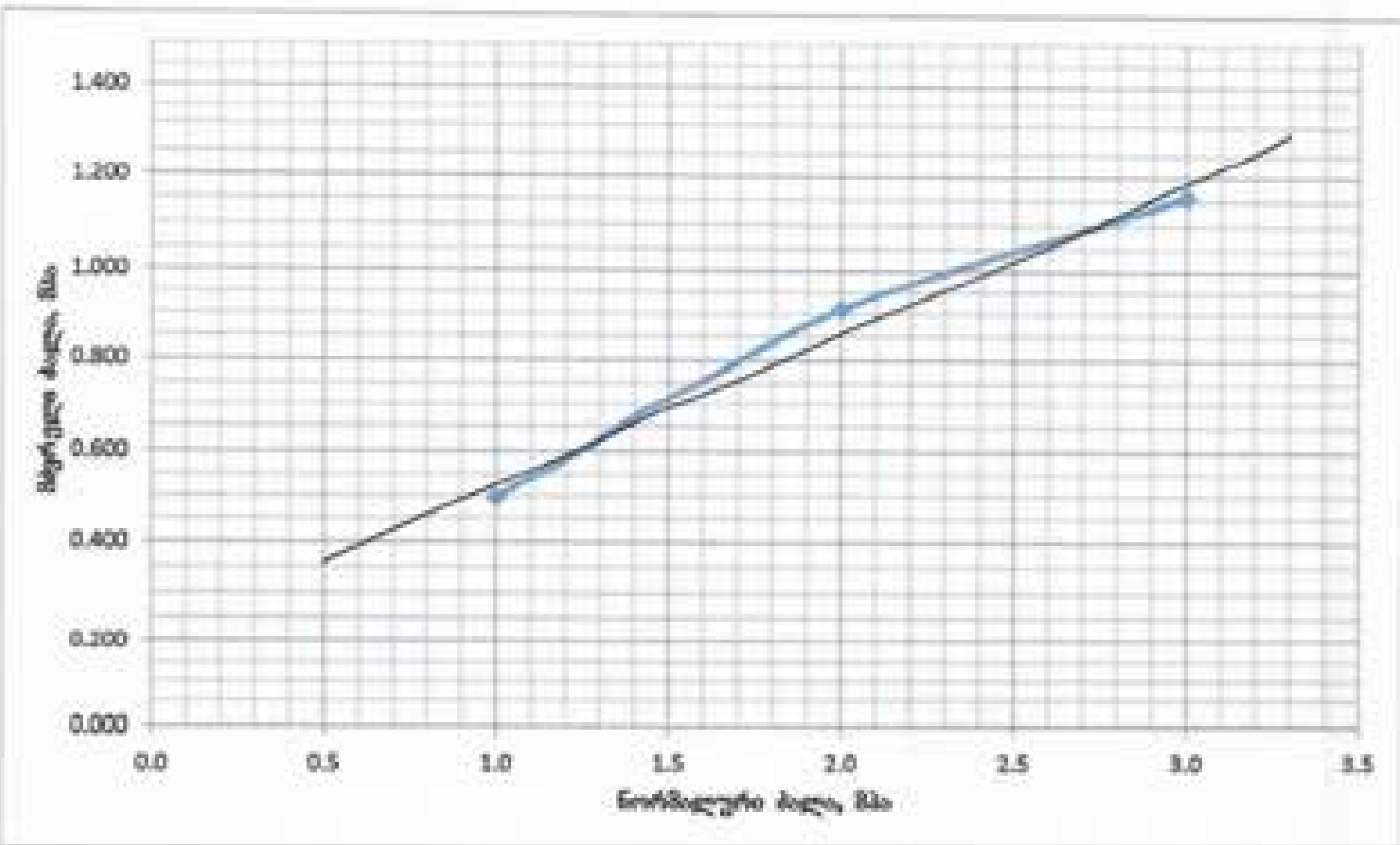
	ფართობი	
D1=	5.73	სმ
D2=	6.72	სმ
S=	30.23	სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-6 h= 11.6-11.75

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.496
2.0	0.910
3.0	1.158



Tgφ= 0.33

φ= 18.31 ^{0}

C= 0.19 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. [illegible]

თარიღი: 26.07.2022

GEOENGINEERING SERVICE

შპს „ჯეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც 17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნავეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

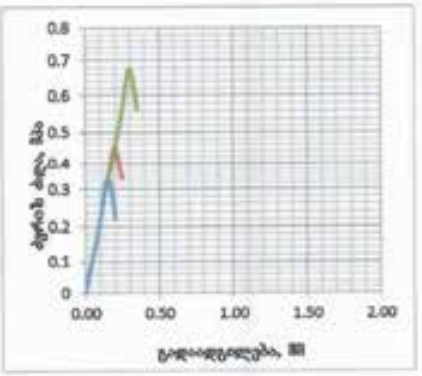
BH-9	h= 14.1-14.3					
გრუნტის დასახელება: ქვიშაქვა-არგილიტი						
ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ძვრის ძალა, მპა		
N=2.22kN s=1.0MPa	N=4.44kN s=2.0MPa	N=6.67kN s=3.0MPa		for s=1.0MPa	for s=2.0MPa	for s=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.113	0.113	0.113
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.226	0.226	0.226
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.338	0.338	0.338
0.50	1.00	1.00	**0.20**	0.226	0.451	0.451
	0.75	1.25	**0.25**		0.338	0.564
		1.50	**0.30**			0.677
		1.25	**0.35**			0.564
			0.40			
			0.45			
			0.50			
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			



ფართობი

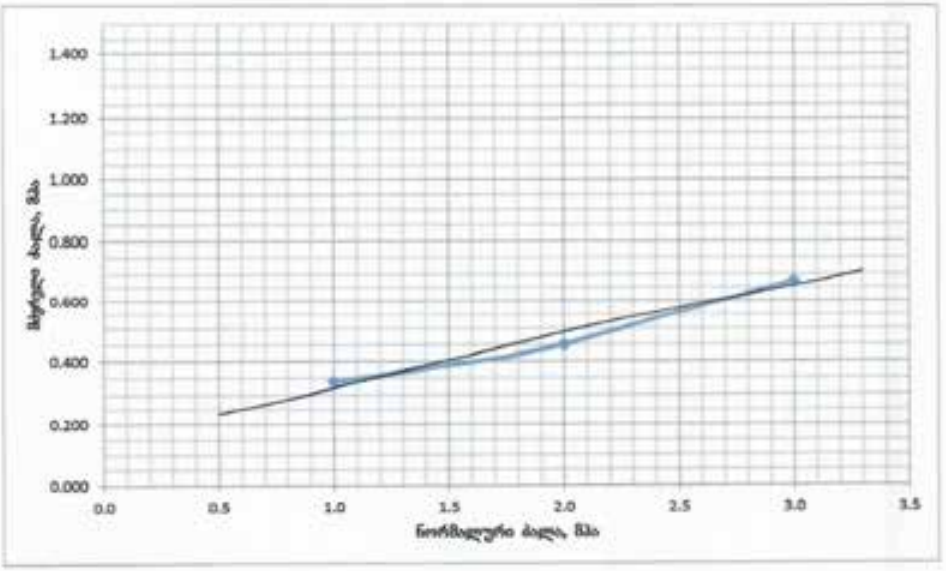
D1=	5.97	სმ
D2=	4.73	სმ
S=	22.17	სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-9 h= 14.1-14.3

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.338
2.0	0.451
3.0	0.677



Tgφ= 0.17 φ= 9.60 ^{0}

c= 0.15 მპა

შეასრულა: ნ. ყვარაძე

შეამოწმა: რ. ყიფიანი

თარიღი: 26.07.2022

GEOENGINEERING GEOTECHNICAL SERVICE

შპს „გეოინჟინერინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეკ
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

BH-10 h= 3.7-4.0

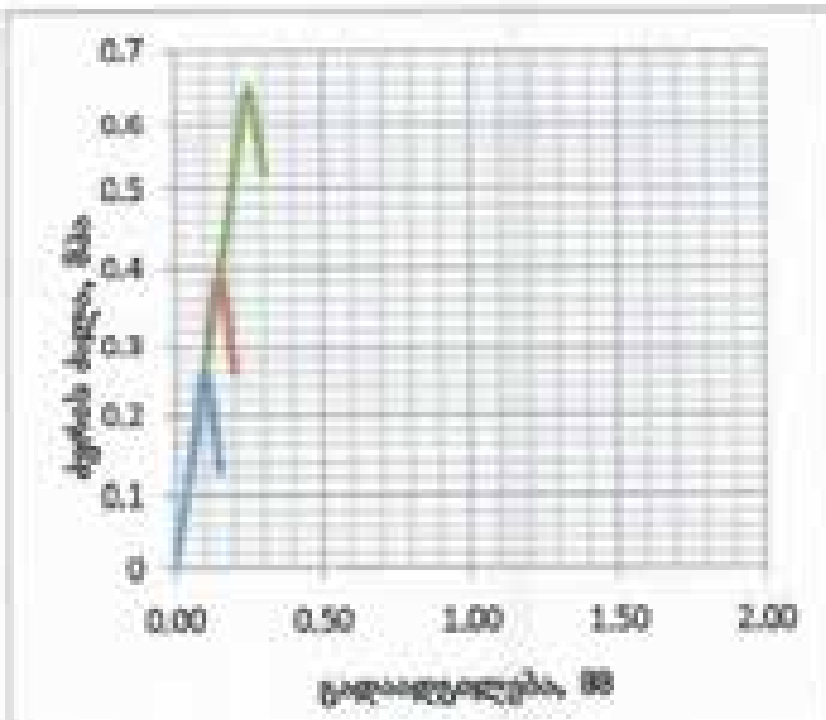
გრუნტის დასახელება: არგილიტი

ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			Δ მმ	ძვრის ძალა, მპა		
N=1.92kN s=1.0MPa	N=3.84kN s=2.0MPa	N=5.76kN s=3.0MPa		for s=1.0MPa	for s=2.0MPa	for s=2.0MPa
0	0	0	0.00	0	0	0
0.25	0.25	0.25	0.05	0.130	0.130	0.130
0.50	0.50	0.50	0.10	0.260	0.260	0.260
0.25	0.75	0.75	0.15	0.130	0.391	0.391
	0.50	1.00	0.20		0.260	0.521
		1.25	0.25			0.651
		1.00	0.30			0.521
			0.35			
			0.40			
			0.45			
			0.50			
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			
			0.95			
			1.00			
			1.05			
			1.10			
			1.15			
			1.20			
			1.25			
			1.30			

ფართობი

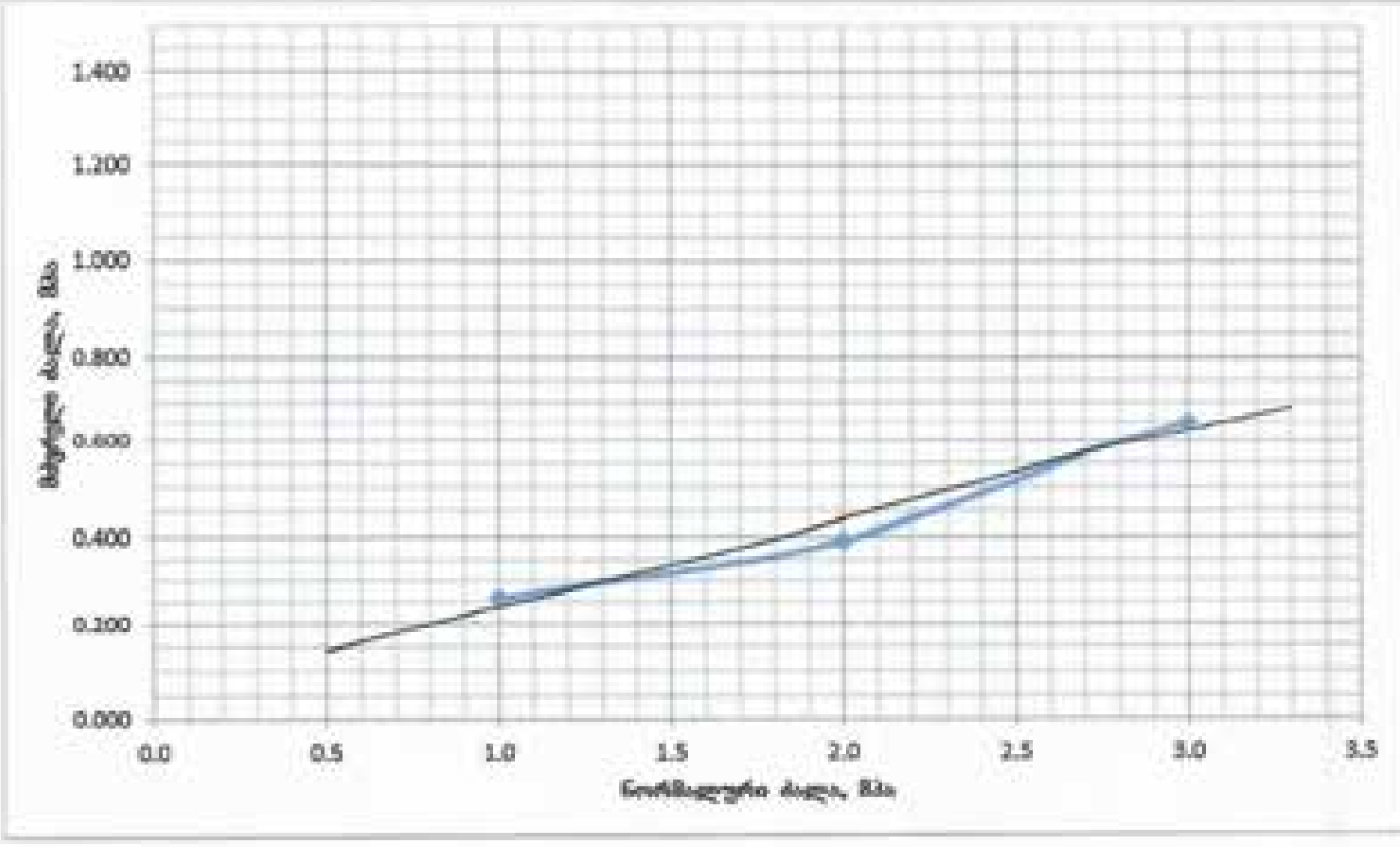
D1=	4.74	სმ
D2=	5.16	სმ
S=	19.20	სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-10 h= 3.7-4.0

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.260
2.0	0.391
3.0	0.651



Tgφ= 0.20

φ= 11.05 ^{0}

c= 0.04 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. ცაგურიშვილი

თარიღი: 14.07.2022

შპს „გეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნიღვტეტრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი
საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

BH-10 h= 8.1-8.25

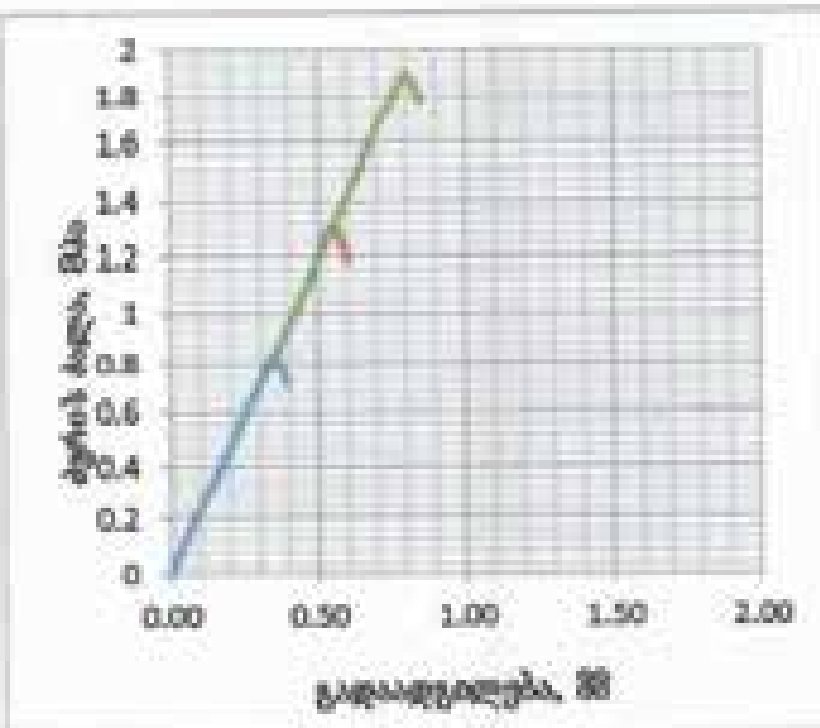
გრუნტის დასახელება: ქვიშაქა

ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ჭრის ძაბვა, მპა		
N=2.18kN s=1.0MPa	N=4.36kN s=2.0MPa	N=6.54kN s=3.0MPa		for s=1.0MPa	for s=2.0MPa	for s=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.119	0.119	0.119
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.237	0.237	0.237
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.356	0.356	0.356
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.474	0.474	0.474
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.593	0.593	0.593
1.50	1.50	1.50	**0.30**	0.711	0.711	0.711
1.75	1.75	1.75	**0.35**	0.830	0.830	0.830
1.50	2.00	2.00	**0.40**	0.711	0.948	0.948
	2.25	2.25	**0.45**		1.067	1.067
	2.50	2.50	**0.50**		1.185	1.185
	2.75	2.75	**0.55**		1.304	1.304
	2.50	3.00	**0.60**		1.185	1.422
		3.25	**0.65**			1.541
		3.50	**0.70**			1.660
		3.75	**0.75**			1.778
		4.00	**0.80**			1.897
		3.75	**0.85**			1.778
			0.90			

ფართობი

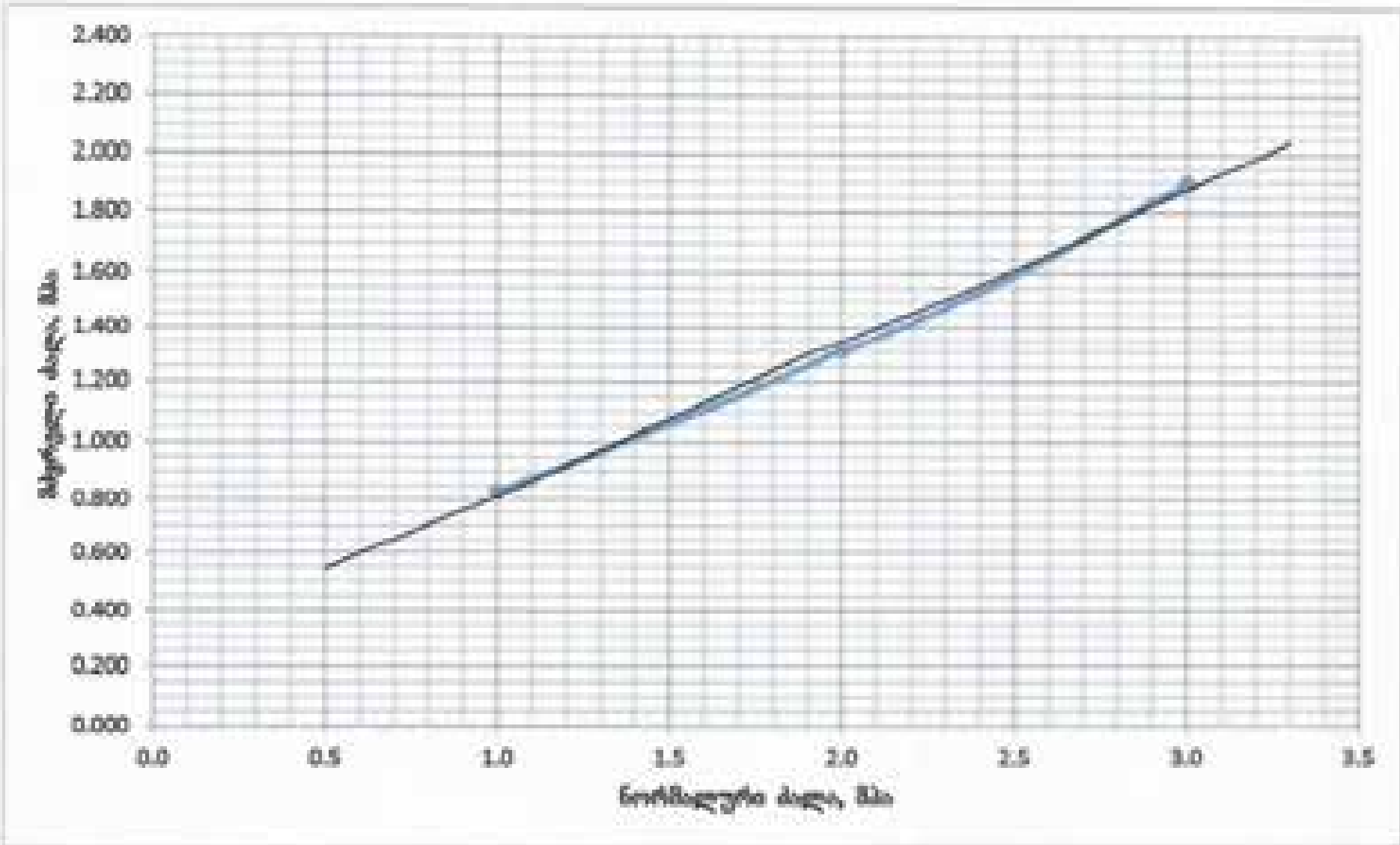
D1=	4.73	სმ
D2=	5.68	სმ
S=	21.09	სმ²

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-10 h= 8.1-8.25

ნორმალური ძალა, მპა	ძვრის ძალა, მპა
1.0	0.830
2.0	1.304
3.0	1.897



Tgφ= 0.53 φ= 28.08 ^{0}

C= 0.28 მპა

შეასრულა: ნ. ჯაფარიძე

შეამოწმა: რ. გაგელაშვილი

თარიღი: 26.07.2022

შპს „ეკოინჟინირინგ" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა:
07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (წაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

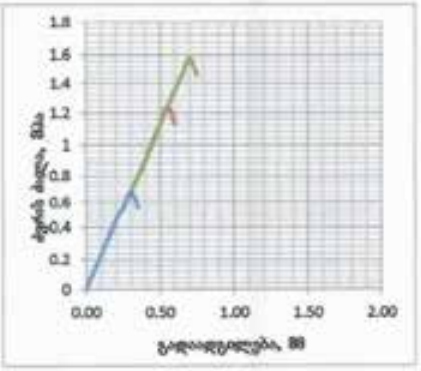
BH-11	h= 9.3-9.5					
ტვირთის დასახელება: ქვიშაქვა						
ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ჭრის ძალა, მპა		
N=2.22kN p=1.0MPa	N=4.44kN p=2.0MPa	N=6.67kN p=3.0MPa		for p=1.0MPa	for p=2.0MPa	for p=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.113	0.113	0.113
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.226	0.226	0.226
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.338	0.338	0.338
1.00	1.00	1.00	**0.20**	0.451	0.451	0.451
1.25	1.25	1.25	**0.25**	0.564	0.564	0.564
1.50	1.50	1.50	**0.30**	0.677	0.677	0.677
	1.75	1.75	**0.35**		0.789	0.789
	2.00	2.00	**0.40**		0.902	0.902
		2.25	**0.45**			1.015
		2.50	**0.50**			1.128
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			
			0.95			
			1.00			
			1.05			
			1.10			
			1.15			
			1.20			
			1.25			
			1.30			



ტვირთი

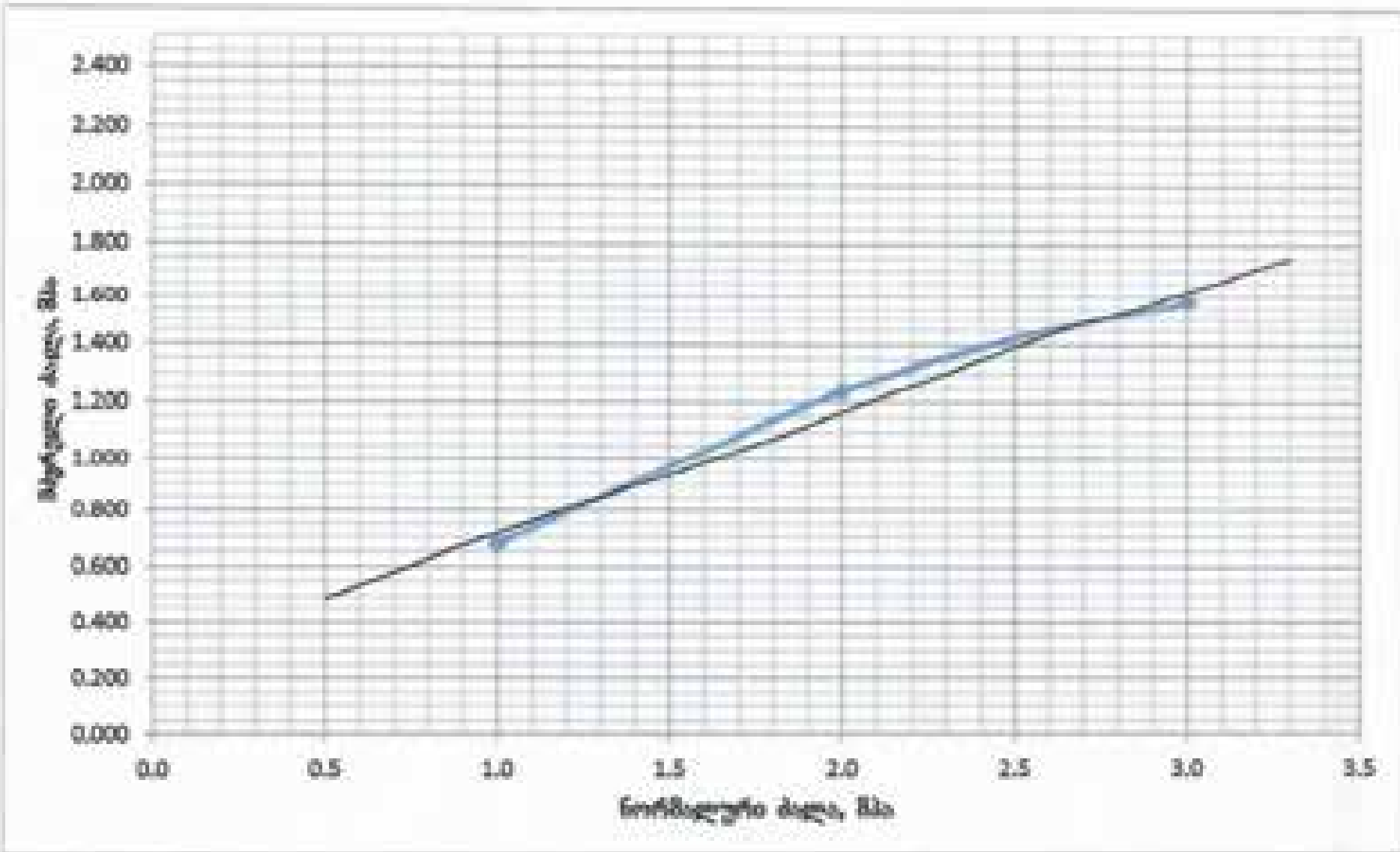
D1=	4.73	სმ
D2=	5.97	სმ
S=	22.17	სმ^2

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-11 h= 9.3-9.5

ნორმალური ძალა, მპა	ძვრის ძალა, მპა
1.0	0.677
2.0	1.241
3.0	1.579



Tgφ= 0.45

φ= 24.28 °

c= 0.26 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. ყაველაშვილი

თარიღი: 14.07.2022

GEOENGINEERING SERVICE

შპს „ჯეოინჟინერინგი" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეკ
17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (ნაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

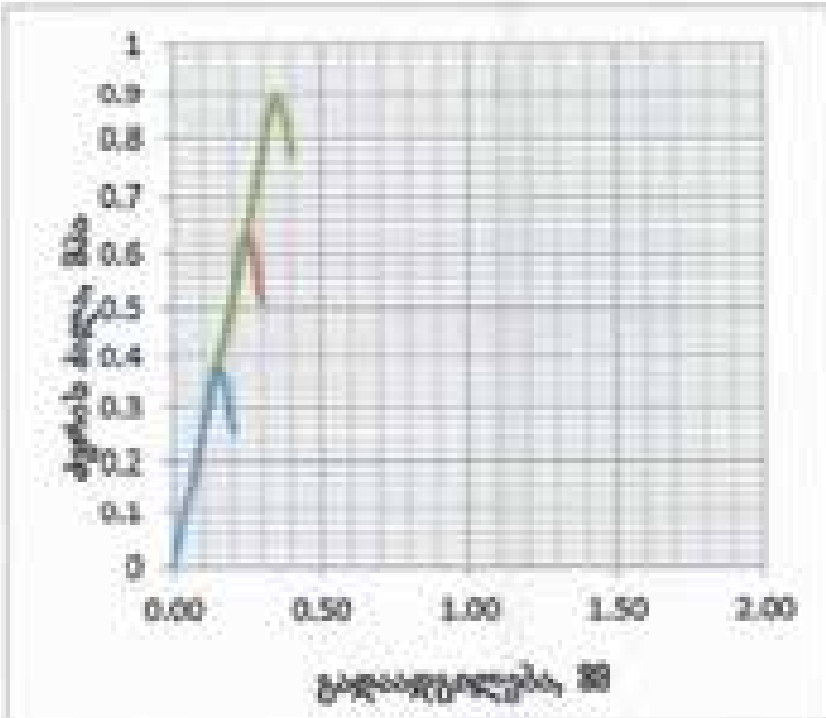
BH-11 h= 11.4-11.5

გრუნტის დასახელება: არგილიტი

ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ძვრის ძაბვა, მპა		
N=1.95kN s=1.0MPa	N=3.9kN s=2.0MPa	N=5.85kN s=3.0MPa		for s=1.0MPa	for s=2.0MPa	for s=2.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.128	0.128	0.128
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.256	0.256	0.256
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.384	0.384	0.384
0.50	1.00	1.00	**0.20**	0.256	0.512	0.512
	1.25	1.25	**0.25**		0.640	0.640
	1.00	1.50	**0.30**		0.512	0.768
		1.75	**0.35**			0.896
		1.50	**0.40**			0.768
			0.45			
			0.50			
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			
			0.95			
			1.00			
			1.05			
			1.10			
			1.15			
			1.20			
			1.25			
			1.30			

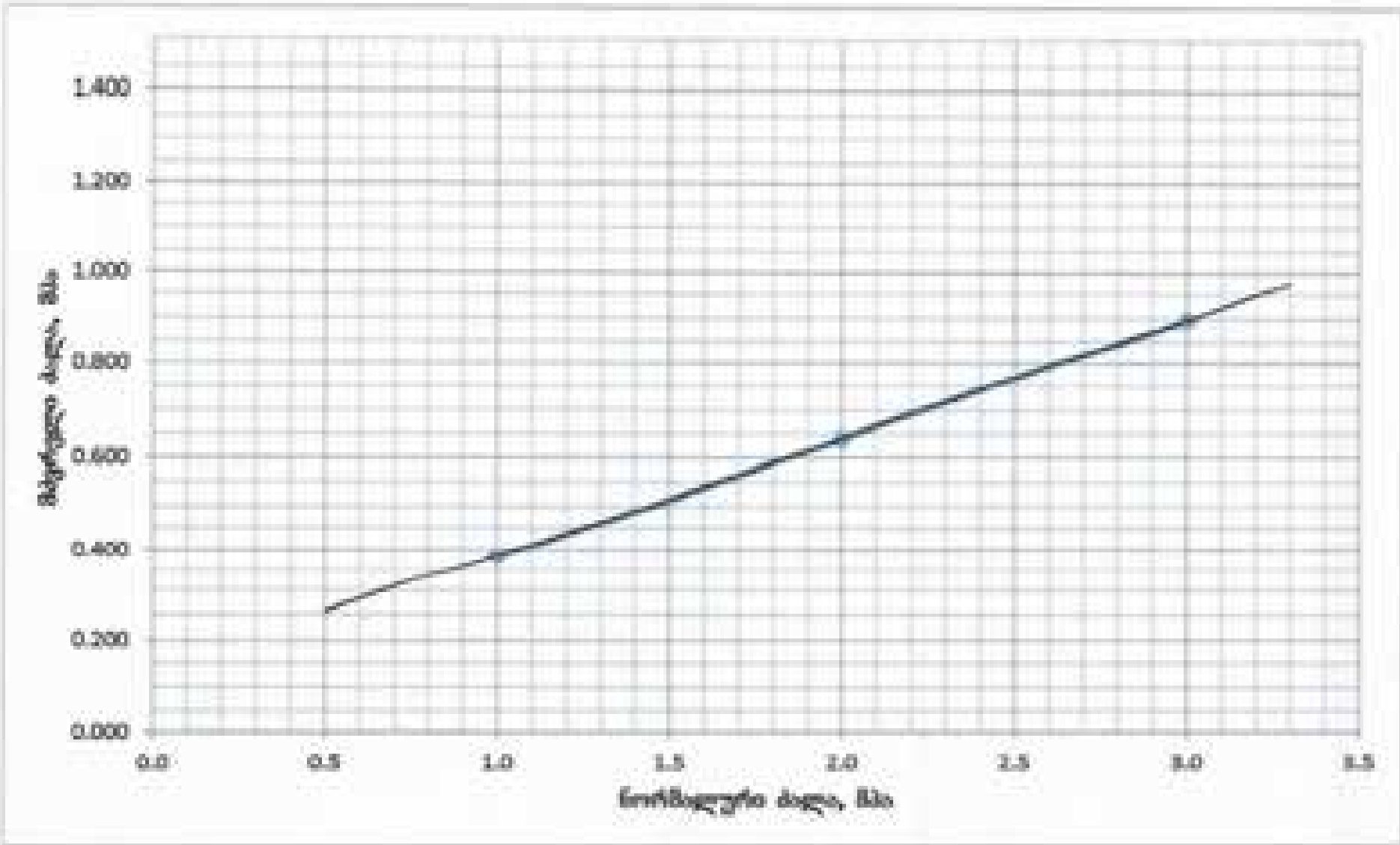
	ფართობი	
D1=	5.25	სმ
D2=	4.74	სმ
S=	19.53	სმ^2

ცდა ჩატარდა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-11 h= 11.4-11.5

ნორმალური ძაბვა, მპა	ძვრის ძაბვა, მპა
1.0	0.384
2.0	0.640
3.0	0.896



Tgφ= 0.26

φ= 14.36^{0}

c= 0.13 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. ვაყელიშვილი

თარიღი: 14.07.2022

GEOENGINEERING
GEO SERVICE

შპს „ეკოინჟინირინგ" საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233

მოქმედების ვადა: 07.02.23

GAC – TL –0233
სსტ ისო/იეც 17025:2017/2018

გამოცდის ოქმი № 2233

კლდოვანი ქანების სიმტკიცის განსაზღვრა ჭრა (წაპრალზე) წყლითდასველებულ ზედაპირზე

პროექტის დასახელება: GC-2233 „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაგვეტყრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

BH-12	h= 3.5-3.6
გრუნტის დასახელება: არგილიტი	

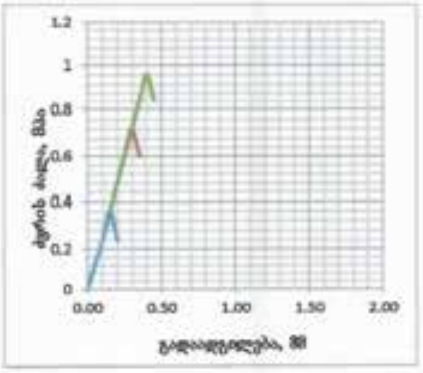
ვერტიკალური დატვირთვა, კნ			D მმ	ძაბვა, მპა		
N=2.08kN σ=1.0MPa	N=4.16kN σ=2.0MPa	N=6.24kN σ=3.0MPa		for σ=1.0MPa	for σ=2.0MPa	for σ=3.0MPa
0	0	0	**0.00**	0	0	0
0.25	0.25	0.25	**0.05**	0.120	0.120	0.120
0.50	0.50	0.50	**0.10**	0.240	0.240	0.240
0.75	0.75	0.75	**0.15**	0.361	0.361	0.361
0.50	1.00	1.00	**0.20**	0.240	0.481	0.481
	1.25	1.25	**0.25**		0.601	0.601
	1.50	1.50	**0.30**		0.721	0.721
	1.25	1.75	**0.35**		0.601	0.842
		2.00	**0.40**			0.962
		1.75	**0.45**			0.842
			0.50			
			0.55			
			0.60			
			0.65			
			0.70			
			0.75			
			0.80			
			0.85			
			0.90			



ფართობი

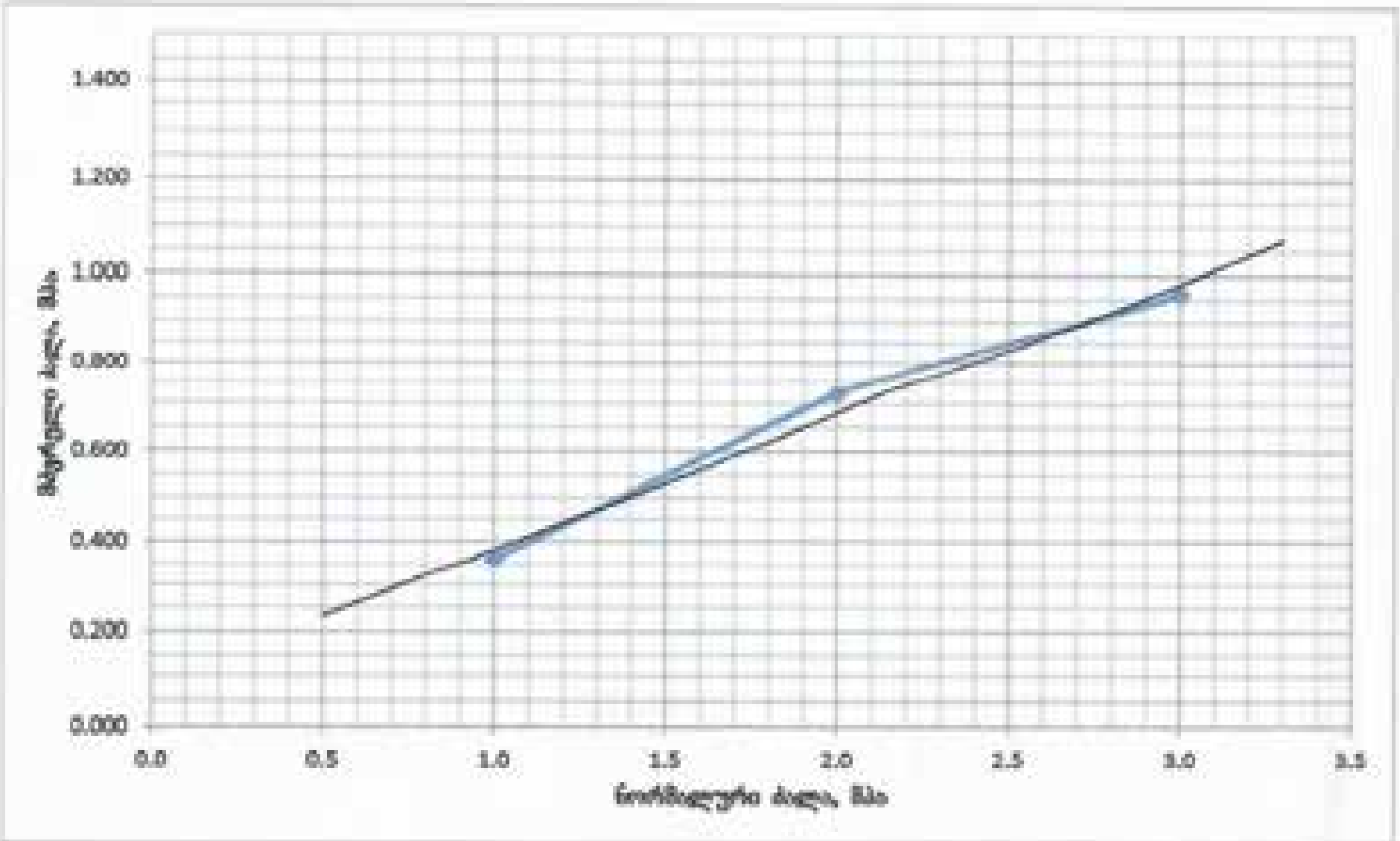
D1=	4.73	სმ
D2=	5.60	სმ
S=	20.79	სმ^2

ცვლი ნატარგა ASTM D 5607-ის მიხედვით



BH-12 h= 3.5-3.6

ნორმალური ძალა, მპა	ძვრის ძალა, მპა
1.0	0.361
2.0	0.721
3.0	0.962



Tgφ= 0.30

φ= 16.73 °

C= 0.08 მპა

შეასრულა: ნ. ჯვარიძე

შეამოწმა: რ. ჯაყელაშვილი

თარიღი: 26.07.2022

GEOENGINEERING

დანართი 2.8
ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეების სტატისტიკური დამუშავება

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ქეფითალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები დრეკადობის მოდულისა და პუასონის კოეფიციენტის მიხედვით (არბილიტები)

გაცემის თარიღი:01.08.2022

№№ რიგ.ზე	მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა σ_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ექსცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	დრეკადობის მოდული Eg	კნ/მმ^2	13	13	3.243	0.457	-0.171	-0.457	7.102	6.131	5.501	4.691
2	პუასონის კოეფიციენტი		13	13	0.027	0.091	-1.033	0.285	0.292	0.284	0.278	0.272

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლელ შვილი

GEOENGINEERING
QUALITY SERVICE

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ქეფითალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები დრეკადობის მოდულისა და პუასონის კოეფიციენტის მიხედვით (ძვირადღები)

გაცემის თარიღი 01.08.2022

№№ რიგზე	მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		ს.შ. კვად. გადახრა s_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ექსცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^*	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	დრეკადობის მოდული Eg	კნ/მმ²	10	10	3.423	0.167	0.456	-0.976	20.448	19.257	18.467	17.395
2	პუასონის კოეფიციენტი		10	10	0.023	0.100	-0.425	-0.161	0.225	0.217	0.212	0.205

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ქეფითალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები. კლდოვანი ქანების გამოცდა ძვრაზე, I სისტემის ნაპრალების ზედაპირების გასწვრივ, ბუნებრივი ნაპრალის წყლით დასველებულ ზედაპირზე

გაცემის თარიღი: 01.08.2022

№№ რიგზე	ძერის მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა s_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ექსცესის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	შეჭიდულობა, C	მპა	9	8	0.047	0.409	-0.802	0.118	0.116	0.097	0.084	0.066
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	გრად.	9	8	2.975	0.208	-1.039	0.257	4.313	13.134	12.314	11.157

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: ნ. ყაველაშვილი

GEOENGINEERING ONOC SERVICE

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: შ.პ.ს. "გრინ ქეფითალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობებათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგი კლდოვანის ქანის ჭრის შედეგების მიხედვით (არგილიტები)

გაცემის თარიღი:01.08.2022

№№ რიგზე	ძვრის მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა S_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ექსცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, $A^н$	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	შეჭიდულობა, C	მპა	6	5	0.040	0.149	-0.699	0.070	0.266	0.245	0.228	0.199
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ	გრად.	6	6	5.954	0.208	-0.812	-0.324	28.645	25.826	23.760	20.478

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ქეფითალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, მვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები
(არგილიტები)

გაცემის თარიღი:01.08.2022

№№ რიგზე	ფიზიკურ-მექანიკური მახვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა s_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ექსცესის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველი	გრ/სმ³	13	13	0.05	0.02	-0.05	-0.11	2.44	2.43	2.42	2.40
		ფერდი									2.46	2.47	2.48
2	სიმტკიცე კუმშვაზე		მპა	13	13	7.503	0.489	-1.264	-0.145	15.342	13.94	11.637	9.764

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

GEOENGINEERING
QUALITY SERVICE

დანართი 2.8, 5/8

პროექტის დასახელება: ჩ-2203 სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა, ქ. თბილისში, ბაგების მიმდებარედ, წყნეთის გზატკეცილის სამხრეთით მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის ქვაბულის ფერდების გამაგრების პროექტისათვის

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები (ძმოშაძვები)

გეების თარიღი:01.08.2022

№№ ჭაბურღილ	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა s_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ჭეშვების კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^a	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველი	გრ/სმ³	10	10	0.05	0.02	-1.05	0.41	2.48	2.46	2.45	2.44
		ფერდო									2.50	2.51	2.53
2	სიმტკიცე კუმშვაზე		მპა	10	9	7.779	0.181	-0.883	-0.176	42.871	41.993	38.048	35.352

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

GEOENGINEERING GNIOC SERVICE

ხელშეკრულება: GC-2233
დამკვეთი: ს.ს. "გრინ ქეფითალი"
პროექტის დასახელება: „თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი სახლოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები
(არბილიტები წყალგაჯერებული)

გაცემის თარიღი01.08.2022

№№ რიგზე	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა s_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი V	ეჭვესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა $A = V$	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	ხაბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	სიმკვრივე ρ	საფუძველი	გრ/სმ³	8	8	0.04	0.02	0.62	1.11	2.45	2.43	2.42	2.41
		ფერდო									2.47	2.48	2.50
2	სიმტკიცე კუმშვაზე		მპა	8	7	2.801	0.140	0.080	-1.067	3.786	2.590	1.732	0.462

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

GEOENGINEERING ONCC SERVICE

პროექტის დასახელება: ბ-2203 სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა, ქ. თბილისში, ზაგების მიმდებარედ, წყნეთის გზატკეცილის სამხრეთით მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის ქვაბულის ფერდების გამაგრების პროექტისათვის

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობებათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში (ქვიშაქვები)

აღების თარიღი:01.08.2022

№№ რიგზე	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა S_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ექსცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველი	გრ/სმ^3	8	8	0.05	0.02	-1.00	0.05	2.51	2.49	2.48	2.46
		ფერდი									2.53	2.54	2.56
2	სიმტკიცე კუმშვაზე		მპა	8	8	15.156	0.485	-1.329	-0.456	31.230	25.228	21.049	15.155

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: ... რ. ყაველაშვილი

დანართი 2.9
გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა

შპს „ჯეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა,
T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84
E-mail: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2233

გაცემის თარიღი:01.08.2022 წელი

პროექტის დასახელება GC-2233	„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"
დამკვეთი	სს. "გრინ ქეფითალი"

გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

#	ჭაბურღილი	სინჯის აღების სიღრმე, მ	განზომილება	შემცველობა 1 ლიტრში								PH
				ანიონები					კათიონები			
				მშრალი ნაშთი	CO_3^{--}	HCO_3^-	CL^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^++K^+	
	1	4.00	მგ-ლ	1105.46		170.8	170.21	495.19	324	9.73	20.93	7.1
			მგ-ეკვ	0.0000	0.00	2.80	4.80	10.31	16.17	0.80	0.94	
			% მგ-ეკვ	0.00	0.00	15.63	26.80	57.57	90.28	4.47	5.26	

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ცაგულაშვილი

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნიგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ф$>0.13'დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ф$<0.13'დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეუვალობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	1	4.00	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ-ეკვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	არა
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76) კლინკერის შემცველობით C_3S არაუმეტეს 65%-ისა, C_3A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22%	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის ქლორიდული აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლად'ზე, გრუნტის წყლის დონის დაბალი იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.13'დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	1	4.00	არა	სუსტი	-

„ჯეოინჟინირინგის" გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

რ. ყაველაშვილი

	შპს „ჯეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი №2233	
გაცემის თარიღი:01.08.2022 წელი	
პროექტის დასახელება GC-2233	„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"
დამკვეთი	ს.ს. "ურინ ქუთათელი"

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	ჭაბურღილი	ნიმუშის აღების სიღრმე მ	განსაზღვრება	შემცველობა 1 ლიტრში								PH
				ანიონები					კათიონები			
				მშრალი ნაშთი	CO_3^{--}	HCO_3^-	CL^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^+ + K^+$	
1	6	5.10	მგ-ლ	973.33		183	177.3	379.44	184	14.59	126.5	7.5
			მგ-ექვ	0.0000	0.00	3.00	5.00	7.90	9.18	1.20	5.52	
			% მგ-ექვ	0.00	0.00	18.86	31.45	49.69	57.75	7.55	34.70	

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ჯაფარიძე

GEOENGINEERING GROUP SERVICE

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

ობიექტი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, m	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნიგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ф$>0.1მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ф$<0.1მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	6	5.10	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ-ეკვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სუსტგატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	სუსტი	სუსტი	ვარა	სუსტი	სუსტი	არა
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76) კლინკერის შემცველობით C_3S არაუმეტეს 63%-ისა, C_3A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22%	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

ობიექტი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, m	წყლის ქლორიდული აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	6	5.10	არა	სუსტი	–

„ჯეოინჟინირინგის" გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

გეოინჟინირინგი	შპს „ჯეოინჟინირინგი" საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 2233	
გაცემის თარიღი:01.08.2022 წელი	
პროექტის დასახელება GC-2233	„თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა"
დამკვეთი	ს.ს. "გრინ ქეფითალი"

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	ჭაბურღილი	სინჯის აღების სიღრმე, მ	განზომილება	შემცველობა 1 ლიტრში								PH
				ანიონები					კათიონები			
				მშრალი ნაშთი	CO_3^{--}	HCO_3^{-}	CL^{-}	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^{+}+K^{+}$	
1	9	3.80	მგ-ლ	447.39		170.8	177.3	20.17	48	19.46	97.06	7.8
			მგ-ეკვ	0.0000	0.00	2.80	5.00	0.42	2.40	1.60	4.22	
			% მგ-ეკვ	0.00	0.00	34.06	60.83	5.11	29.14	19.47	51.39	

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ჯაჯელაშვილი

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ф$>0.1მ/დღ-ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ф$<0.1მ/დღ-ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	9	3.80	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ-ეკვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ხსნადატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76) კლინკერის შემცველობით C_3S არაუმეტეს 65%-ისა, C_3A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22%	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის ქლორიდული აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	9	3.80	არა	სუსტი	–

„ჯეოინჟინირინგის" გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

დანართი 3
კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობა და მასივის რეიტინგი

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-1**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა										5 წყალმოდენა		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა				
დასაწყ.	ფსკერი		წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი	მდგომარეობა	რეიტინგი	
2.0	3.6	2a	>25	2	0	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	< 5მმ	2	HW	1	ნოტიო	10	33
3.6	4.3	3	46	4	40	8	0.2	8	1-3	4	0.1-2.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
4.3	6.0	4	34	4	30-50	8	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
6.0	7.0	4	34	4	76	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
7.0	9.0	4	34	4	25-50	8	0.08	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
9.0	10.0	4	34	4	10	3	0.06	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	39
10.0	14.0	4	34	4	60-70	13	0.22	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	52
14.0	16.0	4	34	4	25-30	8	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
16.0	18.0	4	34	4	60-66	13	0.20	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
18.0	20.0	4	34	4	27-46	8	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
შენიშვნა			**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%																		

danarTi 3, furceli 1/24

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	კლდოვანი მასივის რეიტინგი	ჭაბურღილის #	BH-2

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა										5 წყალმოდენა		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა				
დასაწყ.	ფსკერი		წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი	მდგომარეობა	რეიტინგი	
1.0	2.0	3	46	4	60	13	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	< 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	49
2.0	3.0	3	46	4	95	20	0.3	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	62
3.0	4.0	3	46	4	63	13	0.20	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	55
4.0	6.0	3	46	4	30-50	8	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	47
6.0	7.0	3	46	4	18	3	0.08	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	39
7.0	8.0	3	46	4	62	13	0.18	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
8.0	9.0	3	46	4	45	8	0.15	8	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	45
9.0	10.0	3	46	4	95	20	0.6	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
10.0	11.0	4	34	4	80	17	0.35	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	55
11.0	12.0	4	34	4	40	8	0.17	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
12.0	14.0	4	34	4	24	3	0.10	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	39
14.0	17.0	3	46	4	75-84	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
17.0	18.0	3	46	4	95	20	0.6	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
18.0	19.0	3	46	4	80	17	0.30	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
19.0	22.0	3	46	4	58-75	13	0.22	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	52
22.0	24.0	3	46	4	78-85	17	0.35	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
24.0	25.0	4	34	4	90	20	0.65	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64

შენიშვნა	**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%

danarTi 3, furceli 2/24

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტკურების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-3**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა										5 წყალმოდენა		
			წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა		მდგომარეობა	რეიტინგი	
დასაწყ.	ფსკერი								სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი			
0.0	4.0	2a-3	>25	2	0-20	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	< 5მმ	2	HW - MW	2	ნოტიო	10	34
4.0	5.0	3	46	4	35	8	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	47
5.0	6.0	3	46	4	80	17	0.20	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	58
6.0	7.0	4	34	4	40	8	0.07	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	47
7.0	8.0	4	34	4	60	13	0.16	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	52
8.0	9.0	4	34	4	0	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
9.0	10.0	4	34	4	46	8	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
10.0	11.0	4	34	4	57	13	0.18	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
11.0	13.0	3	46	4	79-81	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
13.0	14.0	3	46	4	70	13	0.22	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
14.0	15.0	3	46	4	84	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
15.0	20.0	3	46	4	90-98	20	0.7	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
20.0	21.0	3	46	4	66	13	0.35	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
21.0	22.0	3	46	4	92	20	0.65	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
22.0	23.0	3	46	4	10	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
23.0	24.0	3	46	4	77	17	0.30	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
24.0	25.0	3	46	4	62	13	0.18	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
25.0	26.0	3	46	4	76	17	0.35	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
26.0	27.0	4	34	4	67	13	0.17	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
27.0	28.0	4	34	4	0	3	0.04	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
28.0	29.0	4	34	4	57	13	0.16	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
29.0	30.0	4	34	4	80	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56

შენიშვნა	**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%

danarTi 3, furceli 3/24

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტკურების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-4**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა										5 წყალმოდენა		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა				
დასაწყ.	ფსკერი		წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი	მდგომარეობა	რეიტინგი	
6.0	7.5	3	46	4	21	3	0.08	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	42
7.5	9.0	3	46	4	29	8	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	44
9.0	10.5	4	34	4	8	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	39
10.5	12.0	4	34	4	0	3	0.04	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	39
12.0	13.5	3	46	4	51	13	0.17	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	52
13.5	15.0	3	46	4	59	13	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	46
15.0	16.5	3	46	4	81	17	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	53
16.5	18.0	3	46	4	60	13	0.18	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
18.0	19.5	3	46	4	86	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
19.5	21.0	3	46	4	53	13	0.23	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
21.0	22.5	3	46	4	33	8	0.25	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	46
22.5	24.0	3	46	4	80	17	0.18	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	55
24.0	25.5	3	46	4	96	20	0.65	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
25.5	27.0	3	46	4	32	8	0.18	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
27.0	28.5	3	46	4	82	17	0.27	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	55
28.5	30.0	3	46	4	61	13	0.19	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
30.0	31.5	4	34	4	30	8	0.12	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
31.5	33.0	4	34	4	83	17	0.35	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	55
33.0	34.0	4	34	4	72	13	0.22	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
34.0	35.0	4	34	4	85	17	0.42	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56

შენიშვნა: **სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%

danarTi 3, furceli 4/24

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფტკურების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-5**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა												5 წყალმოდენა		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა				
დასაწყ.	ფსკერი		წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი	მდგომარეობა	რეიტინგი	
0	1	2a	<25	2	10	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	HW	2	ნოტიო	10	34
1	2	3	46	4	50	8	0.16	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	47
2	3	3	46	4	90	20	0.7	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	67
3	4	3	46	4	15	3	0.04	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	39
4	6	3	46	4	25-50	8	0.16	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	47
6	7	3	46	4	65	13	0.22	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
7	8	3	46	4	0	3	0.03	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
8	12	3	46	4	90-97	20	0.68	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
12	14	3	46	4	80	17	0.28	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	55
14	15	3	46	4	40	8	0.19	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
15	17	3	46	4	70	13	0.25	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
17	18	3	46	4	80	17	0.28	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	55
18	21	4	34	4	30-45	8	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
21	24	4	34	4	60-65	13	0.21	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
24	25	4	34	4	45	8	0.13	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
25	26	4	34	4	90	20	0.8	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
26	27	4	34	4	75	13	0.22	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
27	28	4	34	4	55	13	0.13	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
28	30	3	46	4	85	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56

შენიშვნა	**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტერების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-6**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		**სგე №**	**RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები**																		**RMR შედეგი**
			1 სიმტკიცე		**2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)**		**3 ნაპრალთა სიხშირე**		**4 ნაპრალთა მდგომარეობა**										**5 წყალმოდენა**		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		**E.2 გახსნილობა**		**E.3 ხორკლიანობა**		**E.4 შემავსებელი**		**E.5 გამოფიტულობა**				
დასაწყ.	**ფსკერი**		**წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)**	**რეიტინგი**	**RQD (%)**	**რეიტინგი**	**მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)**	**რეიტინგი**	**სიგრძე (მ)**	**რეიტინგი**	**გახსნილობა (მმ)**	**რეიტინგი**	**ხორკლიანობა**	**რეიტინგი**	**შემავსებელი (მმ)**	**რეიტინგი**	**გამოფიტულობა**	**რეიტინგი**	**მდგომარეობა**	**რეიტინგი**	
2	6	4	34	4	0-17	3	0.06	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
6	10	4	34	4	30-38	8	0.08	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
10	13	4	34	4	15-20	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
13	14	4	34	4	40	8	0.18	8	1-3	4	0.1-3.3	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
14	15.55	4	34	4	70	13	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	52
შენიშვნა		**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%																			

danarTi 3, furceli 6/24

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტერების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	კლდოვანი მასივის რეიტინგი	ჭაბურღილის #	BH-7

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა										5 წყალმოდენა		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა				
დასაწყ.	ფსკერი		წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი	მდგომარეობა	რეიტინგი	
3	7	4	34	4	0-15	3	0.03	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	39
7	9	4	34	4	40-50	8	0.14	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
9	11	4	34	4	15-20	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
11	12	4	34	4	70	13	0.35	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
12	13	4	34	4	30	8	0.12	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
13	14	4	34	4	0	3	0.03	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
14	15	4	34	4	30	8	0.17	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
შენიშვნა			**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%																		

danarTi 3, furceli 7/24

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-8**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		**სგე №**	**RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები**																		**RMR შედეგი**
			1 სიმტკიცე		**2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)**		**3 ნაპრალთა სიხშირე**		**4 ნაპრალთა მდგომარეობა**										**5 წყალმოდენა**		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		**E.2 გახსნილობა**		**E.3 ხორკლიანობა**		**E.4 შემავსებელი**		**E.5 გამოფიტულობა**				
დასაწყ.	**ფსკერი**		**წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)**	**რეიტინგი**	**RQD (%)**	**რეიტინგი**	**მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)**	**რეიტინგი**	**სიგრძე (მ)**	**რეიტინგი**	**გახსნილობა (მმ)**	**რეიტინგი**	**ხორკლიანობა**	**რეიტინგი**	**შემავსებელი (მმ)**	**რეიტინგი**	**გამოფიტულობა**	**რეიტინგი**	**მდგომარეობა**	**რეიტინგი**	
3	4	2a	<25	2	0	3	0.03	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	HW	1	ნოტიო	10	33
4	10	3	46	4	0-10	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5		7	36
10	11	3	46	4	65	13	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
11	13	3	46	4	0-15	3	0.06	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
13	14	3	46	4	35	8	0.12	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
14	15	3	46	4	15	3	0.04	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
შენიშვნა			**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%																		

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-9**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა										5 წყალმოდენა		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა				
დასაწყ.	ფსკერი		წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი	მდგომარეობა	რეიტინგი	
1.5	3	2a	<25	2	0	3	0.02	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	HW	1	ნოტიო	10	33
3	5	4	34	4	28-35	8	0.13	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
5	6	4	34	4	10	3	0.04	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
6	9	4	34	4	70-75	13	0.35	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
9	10	4	34	4	36	8	0.12	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
10	11	4	34	4	66	13	0.22	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
11	12	4	34	4	98	20	0.7	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
12	13	4	34	4	45	8	0.15	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
13	15	4	34	4	76-90	17	0.55	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	61
შენიშვნა		**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%																			

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-10**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა										5 წყალმოდენა		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა				
დასაწყ.	ფსკერი		წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი	მდგომარეობა	რეიტინგი	
0.5	2.5	2a	<25	2	0	3	0.06	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	HW	1	ნოტიო	10	33
2.5	4	4	34	4	30-40	8	0.12	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	47
4	5	4	34	4	87	17	0.22	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	59
5	6	4	34	4	95	20	0.65	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	67
6	7	4	34	4	80	17	0.30	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	58
7	9	4	34	4	90-92	20	0.60	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
9	10	4	34	4	20	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
10	11	4	34	4	57	13	0.18	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
11	12	4	34	4	85	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56
12	14	4	34	4	95-98	20	0.70	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
14	15	4	34	4	85	17	0.25	10	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	56

შენიშვნა	**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-11**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		სგე №	RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები																		RMR შედეგი
			1 სიმტკიცე		2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)		3 ნაპრალთა სიხშირე		4 ნაპრალთა მდგომარეობა										5 წყალმოდენა		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		E.2 გახსნილობა		E.3 ხორკლიანობა		E.4 შემავსებელი		E.5 გამოფიტულობა				
დასაწყ.	ფსკერი		წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)	რეიტინგი	RQD (%)	რეიტინგი	მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)	რეიტინგი	სიგრძე (მ)	რეიტინგი	გახსნილობა (მმ)	რეიტინგი	ხორკლიანობა	რეიტინგი	შემავსებელი (მმ)	რეიტინგი	გამოფიტულობა	რეიტინგი	მდგომარეობა	რეიტინგი	
1.5	2.0	2a	<25	2	0	3	0.06	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	HW	1	ნოტიო	10	33
2	3	4	34	4	30	8	0.14	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	ნოტიო	10	47
3	5	4	34	4	0	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
5	8	4	34	4	30-48	8	0.12	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
8	9	4	34	4	22	3	0.04	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
9	10	4	34	4	30	8	0.11	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
10	12	3	46	4	18-20	3	0.06	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
12	13	4	34	4	46	8	0.18	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
13	14	4	34	4	0	3	0.05	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
14	15	4	34	4	55	13	0.17	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	49
შენიშვნა			**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%																		

პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფუტკრების დასახლებაში, შეიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		შპს "ჯეოინჟინირინგი"	
ხელშეკრულება № GC-2233	**კლდოვანი მასივის რეიტინგი**	ჭაბურღილის #	**BH-12**

ინტერვალის სიღრმე (მ)		**სგე №**	**RMR -ის გამოსათვლელად საჭირო პარამეტრები**																		**RMR შედეგი**
			1 სიმტკიცე		**2 კლდოვანი ქანის გამოსავლის ხარისხი (RQD)**		**3 ნაპრალთა სიხშირე**		**4 ნაპრალთა მდგომარეობა**										**5 წყალმოდენა**		
									E.1 ნაპრალთა სიგრძე		**E.2 გახსნილობა**		**E.3 ხორკლიანობა**		**E.4 შემავსებელი**		**E.5 გამოფიტულობა**				
დასაწყ.	**ფსკერი**		**წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობ. (მპა)**	**რეიტინგი**	**RQD (%)**	**რეიტინგი**	**მანძილი ნაპრალთა შორის (მ)**	**რეიტინგი**	**სიგრძე (მ)**	**რეიტინგი**	**გახსნილობა (მმ)**	**რეიტინგი**	**ხორკლიანობა**	**რეიტინგი**	**შემავსებელი (მმ)**	**რეიტინგი**	**გამოფიტულობა**	**რეიტინგი**	**მდგომარეობა**	**რეიტინგი**	
2	6	2a	<25	2	0-15	3	0.06	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	HW	1	ნოტიო	10	33
6	7	3	46	4	12	3	0.055	5	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	36
7	8	3	46	4	40	8	0.17	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
8	9	4	34	4	75	13	0.21	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
9	11	4	34	4	40	8	0.18	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
11	13	4	34	4	60-70	13	0.25	10	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	51
13	14	3	46	4	30	8	0.17	8	1-3	4	0.1-3.0	3	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	44
14	15	4	34	4	90	20	0.65	15	1-3	4	0.1-1.0	4	SR	3	რბილი < 5მმ	2	SW	5	სველი	7	64
შენიშვნა			**სგე-2ა** - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები; **სგე-3-** სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები 85%, არგილიტები 15 %; **სგე-4-** სუსტად გამოდიტული ქვიშაქვები 60 %, არგილიტები 40%																		

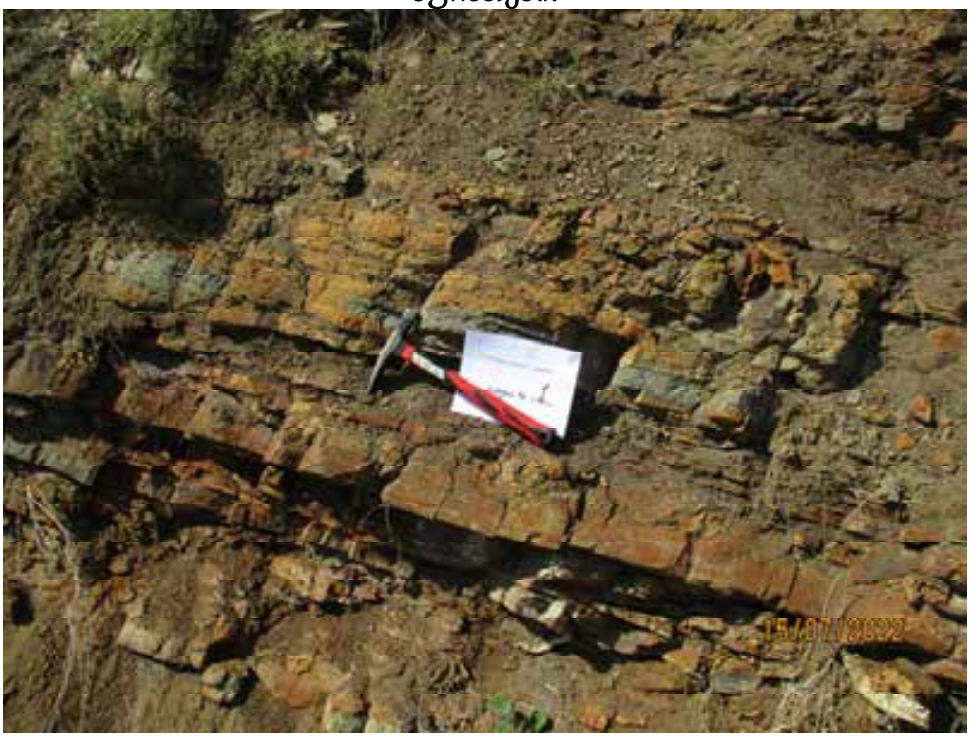
ხელშეკრულება №GC-2233

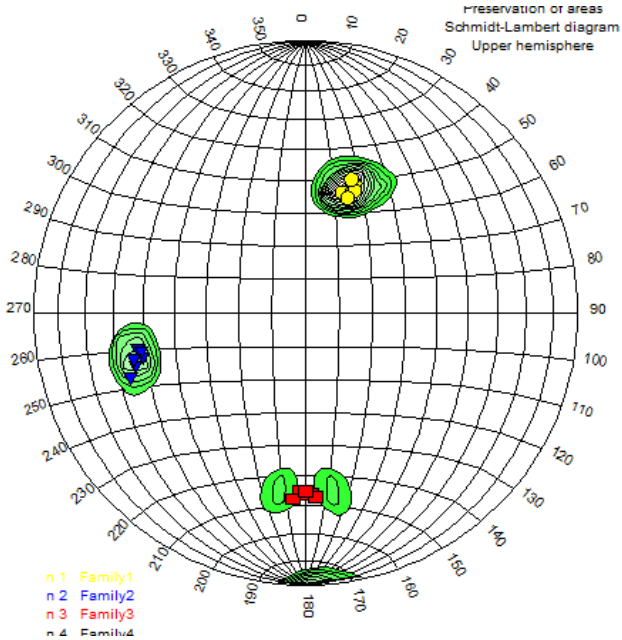
პროექტი: პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი: OC-01

კლდოვანი მასივის აღწერა: არგილიტების 85% და ქვიშაქვების 15% დასტა.

სურათები:





პროექტი GC-2233- პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი № OC-01

№	დაქანების აზიმუტი (°)	დახრის კუთხე (°)	ნაპრალთა სისტემა	მანძილი (სმ)	სიგრძე (მ)	ღიობი (მმ)	ხორკლიანობა	შემავსებელი	სახეცვლილება
1	20	42	1	29	10	0.3	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
2	19	38	1	22	10	0.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
3	21	41	1	17	10	1.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
4	20	40	1	10	10	2	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
5	21	42	1	15	10	0.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
6	17	38	1	13	10	1.8	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
7	21	40	1	18	10	1.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
8	22	40	1	15	10	2.2	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
9	19	43	1	10	10	1.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
10	20	37	1	23	10	3.8	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
11	255	52	2	15	1.7	1.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
12	253	55	2	7	2.5	0.3	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
13	250	58	2	15	2	0.8	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
14	258	53	2	18	3.5	1.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
15	257	52	2	12	2	0.8	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
16	255	55	2	22	3.8	0.3	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
17	178	56	3	6	1.8	1.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
18	180	55	3	12	1.7	0.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
19	180	56	3	15	1.1	1.3	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
20	182	55	3	18	0.9	1.2	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
21	177	57	3	22	1.2	0.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
22	184	58	3	9	2.2	1.5	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
23	180	55	3	13	1.3	0.8	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული

პროექტი GC-2233 პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი № OC-01

№	დაქანების ახიმუტი (°)	დახრის კუთხე (°)	ნაპრალთა სისტემა	მანძილი (სმ)	სიგრძე (მ)	დიობი (მმ)	ხორკლიანობა	შემავსებელი	სახეცვლილება
1	20	40	I	17.0	10.00	1.56	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
2	255	55	II	15.0	2.50	0.86	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
3	180	56	III	13.5	1.50	1.04	სუსტად ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული

Jv= 20.0
RQD= 49.1

ქანი	კლასიფიკაციის პარამეტრები და რეიტინგის მნიშვნელობები										ჯამური რეიტინგი RMR	მასივის კლასი და ხარისხი
	A-1		A-2		A-3		A-4		A-5			
არგილიტები-85% ქვიშაქვები-15%	სიმტკიცე Rc, მპა	რეიტინგი	RQD, %	რეიტინგი	ნაპრალთა შორის მანძილი მმ	რეიტინგი	ნაპრალიანობის მახასიათებლები	რეიტინგი	წყალმოდენა	რეიტინგი		
	25	2	49.1	8	152	8	სიგრძე, სიგანე, ხორკლიანობა, შემავსებელი ფიტვადობა	14	ნოტიო	10	42	III-საშუალო

ხელშეკრულება №GC-2233

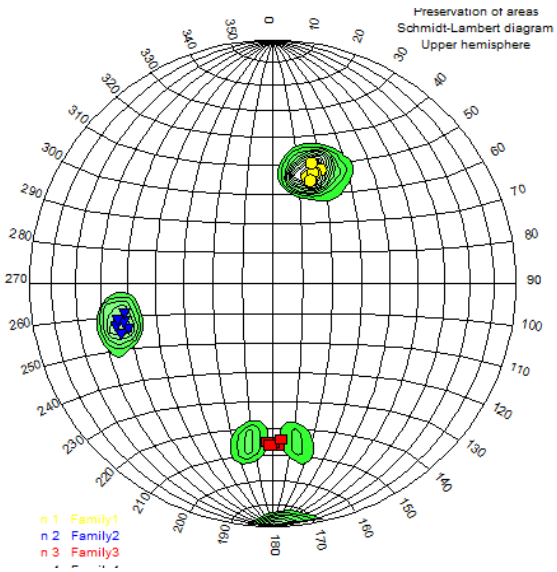
პროექტი: პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი: OC-02

კლდოვანი მასივის აღწერა: ქვიშაქვების 95% და არგილიტების 5% დასტა.

სურათები:





პროექტი GC-2233- პროექტი: პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჭენი № OC-02

№	დაქანების ზომეტი (°)	დახრის კუთხე (°)	ნაპრალთა სისტემა	მანძილი (სმ)	სიგრძე (მ)	ღიობი (მმ)	ხორკლიანობა	შემავსებელი	სახეცვლილება
1	22	42	1	12	10	0.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
2	19	38	1	45	10	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
3	20	41	1	55	10	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
4	20	40	1	35	10	1.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
5	23	42	1	80	10	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
6	18	38	1	43	10	1.8	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
7	21	40	1	45	10	1.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
8	20	40	1	35	10	2.2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
9	18	43	1	22	10	1.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
10	20	37	1	17	10	2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
11	252	55	2	35	3.2	1.2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
12	253	52	2	55	1.2	0.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
13	255	56	2	15	1.5	0.8	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
14	256	53	2	120	3.5	1.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
15	259	52	2	75	1.3	0.8	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
16	257	55	2	38	0.5	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
17	180	56	3	15	0.7	1.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
18	182	55	3	10	2.5	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
19	178	56	3	28	1.1	1.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
20	180	55	3	45	2.2	0.7	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
21	182	55	3	50	1.3	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
22	181	56	3	35	1.5	0.8	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
23	177	54	3	17	2.5	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული

პროექტი GC-2233 ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი № OC-02

№	დაქანების აზიმუტი (°)	დახრის კუთხე (°)	ნაპრალთა სისტემა	მანძილი (სმ)	სიგრძე (მ)	დიობი (მმ)	ხორკლიანობა	შემავსებელი	სახეცვლილება
1	20	40	I	38.9	10.00	1.21	ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
2	255	55	II	56.3	1.86	0.81	ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
3	180	55	III	28.6	1.68	0.85	ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული

Jv= 7.8
RQD= 89.1

ქანი	კლასიფიკაციის პარამეტრები და რეიტინგის მნიშვნელობები										ჯამური რეიტინგი RMR	მასივის კლასი და ხარისხი
	A-1		A-2		A-3		A-4		A-5			
ქვიშაქვა 95% არგილიტი 5%	სიმტკიცე Rc, მპა	რეიტინგი	RQD, %	რეიტინგი	ნაპრალთა შორის მანძილი მმ	რეიტინგი	ნაპრალიანობის მახასიათებლები	რეიტინგი	წყალმოდენა	რეიტინგი		
	50	4	89.1	17	410	10	სიგრძე, სიგანე, ხორკლიანობა, შემავსებელი ფიტვადობა	16	ნოტიო	10	57	III-საშუალო

ხელშეკრულება №GC-2233

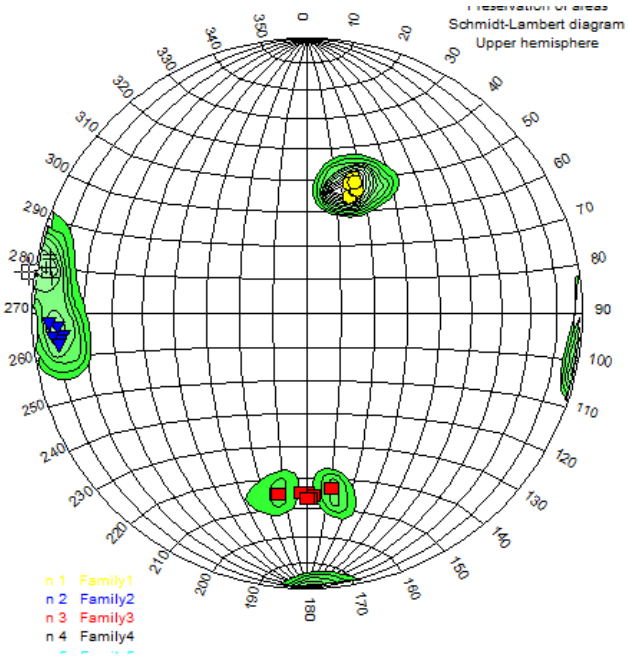
პროექტი: პროექტი: პროექტი: ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი: OC-03

კლდოვანი მასივის აღწერა: ქვიშაქვების 95% და არგილიტების 5% დასტა.

სურათები:





პროექტი GC-2233 - ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი № OC-03

№	დაქანების აზიმუტი (°)	დახრის კუთხე (°)	ნაპრალთა სისტემა	მანძილი (სმ)	სიგრძე (მ)	ღიობი (მმ)	ხორკლიანობა	შემავსებელი	სახეცვლილება
1	19	43	1	67	10	0.1	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
2	18	42	1	58	10	0.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
3	20	40	1	128	10	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
4	21	40	1	187	10	1.2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
5	22	39	1	37	10	2.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
6	20	37	1	58	10	2.7	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
7	21	40	1	72	10	0.6	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
8	18	41	1	89	10	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
9	22	40	1	63	10	0.7	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
10	20	42	1	43	1.8	1.6	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
11	265	78	2	15	0.5	2.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
12	267	80	2	25	0.6	3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
13	264	79	2	23	0.7	0.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
14	265	82	2	27	3.3	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
15	263	80	2	7	2.9	1.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
16	268	83	2	22	0.6	1.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
17	180	55	3	30	1.7	0.7	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
18	178	56	3	45	2.5	0.8	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
19	172	54	3	70	2.2	0.1	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
20	179	57	3	63	2.3	0.7	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
21	182	55	3	27	0.7	1.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
22	189	56	3	26	1.8	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
23	180	57	3	25	2.3	2.2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული

პროექტი GC-2233 - ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი № OC-03

№	დაქანების აზიმუტი (°)	დახრის კუთხე (°)	ნაპრალთა სისტემა	მანძილი (სმ)	სიგრძე (მ)	დიობი (მმ)	ხორკლიანობა	შემავსებელი	სახეცვლილება
1	20	40	I	80.2	10.00	1.07	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
2	265	80	II	19.8	1.43	1.51	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
3	180	56	III	40.9	1.97	0.93	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
4	280	85	IV	47.1	1.36	1.04	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული

Jv= 10.9
RQD= 79.1

ქანი	კლასიფიკაციის პარამეტრები და რეიტინგის მნიშვნელობები										ჯამური რეიტინგი RMR	მასივის კლასი და ხარისხი
	A-1		A-2		A-3		A-4		A-5			
ქვიშაქვა 95% არგილიტი 5%	სიმტკიცე Rc, მპა	რეიტინგი	RQD, %	რეიტინგი	ნაპრალთა შორის მანძილი მმ	რეიტინგი	ნაპრალიანობის მახასიათებლები	რეიტინგი	წყალმოდენა	რეიტინგი		
	50	4	79.1	17	464	10	სიგრძე, სიგანე, ხორკლიანობა, შემავსებელი ფიტვადობა	16	ნოტიო	10	57	III-საშუალო

ხელშეკრულება №GC-2233

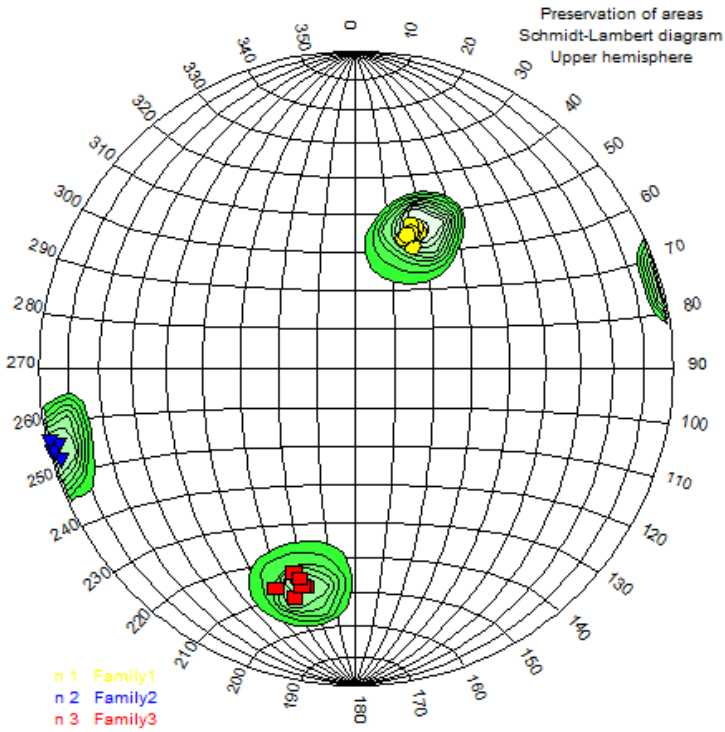
პროექტი: - ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი: OC-04

კლდოვანი მასივის აღწერა: ქვიშაქვების 95% და არგილიტების 5% დასტა.

სურათები:





პროექტი GC-2233 - ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჭენი № OC-04

№	დაქანების აზიმუტი (°)	დახრის კუთხე (°)	ნაპრალთა სისტემა	მანძილი (სმ)	სიგრძე (მ)	ღიობი (მმ)	ხორკლიანობა	შემავსებელი	სახეცვლილება
1	25	35	1	7	10	0.2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
2	23	38	1	18	10	2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
3	25	39	1	16	10	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
4	23	40	1	62	10	1.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
5	23	38	1	52	10	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
6	23	38	1	43	10	2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
7	21	40	1	35	10	1.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
8	22	38	1	27	10	1.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
9	20	36	1	15	10	1.2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
10	21	37	1	23	10	1.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
11	255	88	2	45	1	0.9	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
12	253	87	2	110	1.3	0.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
13	255	89	2	83	0.4	0.8	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
14	255	88	2	52	1.3	2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
15	256	86	2	45	0.5	0.8	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
16	257	89	2	35	0.7	0.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
17	200	63	3	35	1.3	0.4	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
18	193	60	3	16	1.7	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
19	195	64	3	54	1.6	0.7	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
20	197	57	3	70	0.8	0.7	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
21	193	60	3	60	0.5	0.5	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
22	194	60	3	52	0.7	1.3	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული
23	195	58	3	43	1.8	2	ხორკლიანი, საფეხურებრივი	შემკვრივებული, მტვერი-თიხა	II-სუსტად გამოფიტული

პროექტი GC-2233 - ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ნაჩენი № OC-04

№	დაქანების აზიმუტი (°)	დახრის კუთხე (°)	ნაპრალთა სისტემა	მანძილი (სმ)	სიგრძე (მ)	დიობი (მმ)	ხორკლიანობა	შემავსებელი	სახეცვლილება
1	23	38	I	29.8	10.00	1.22	ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
2	255	88	II	61.6	0.86	0.85	ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული
3	195	60	III	47.1	1.20	0.87	ხორკლიანი, ტალღოვანი	მტვერი-თიხა	სუსტად გამოფიტული

Jv= 7.1
RQD= 91.6

ქანი	კლასიფიკაციის პარამეტრები და რეიტინგის მნიშვნელობები										ჯამური რეიტინგი RMR	მასივის კლასი და ხარისხი
	A-1		A-2		A-3		A-4		A-5			
ქვიშაქვა 95% არგილიტი 5%	სიმტკიცე Rc, მპა	რეიტინგი	RQD, %	რეიტინგი	ნაპრალთა შორის მანძილი მმ	რეიტინგი	ნაპრალიანობის მახასიათებლები	რეიტინგი	წყალმოდენა	რეიტინგი		
	50	4	91.6	20	462	10	სიგრძე, სიგანე, ხორკლიანობა, შემავსებელი ფიტვადობა	16	ნოტიო	10	60	III-საშუალო

დანართი 4
ფოტოდოკუმენტაცია

ფოტოდოკუმენტაცია

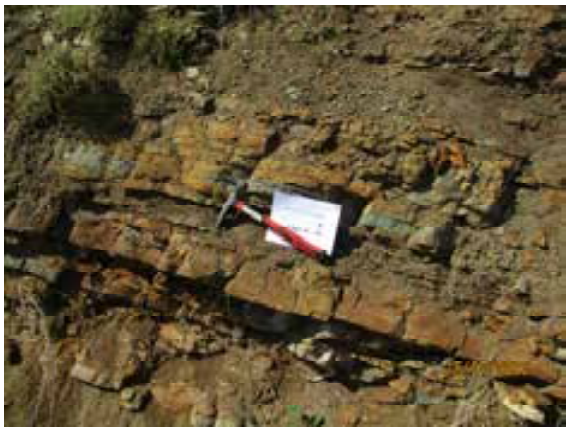
<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233**. ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა













ფოტოდოკუმენტაცია

<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233**. ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა





BH 1





ფოტოდოკუმენტაცია

<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233.** ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

BH 1





BH 1 | BH 2





BH 2





ფოტოდოკუმენტაცია

<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233.** ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში,

ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ВН2





ВН2



ВН3



ВН3





ფოტოდოკუმენტაცია

<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233**. ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

<u>BH3</u>









<u>BH4</u>





ფოტოდოკუმენტაცია

<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233**. ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

<u>BH4</u>













ფოტოდოკუმენტაცია

<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233**. ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

<u>BH5</u>













ფოტოდოკუმენტაცია

<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233.** ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

<u>BH5</u>



<u>BH8</u>



<u>BH8</u>





<u>BH9</u>





ფოტოდოკუმენტაცია

პროექტის დასახელება: **GC-2233.** ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

BH9





BH10









ფოტოდოკუმენტაცია

<u>პროექტის დასახელება:</u> **GC-2233.** ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში, შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

<u>BH11</u>






<u>BH12</u>






დანართი 5
ტექნიკური დავალება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩატარებაზე

შპს ” ქიუ ენჯინერინგი ”

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების საწარმოებლად შენობა ნაგებობისთვის

ქ. თბილისი 2022 წელი 15,06,2022

შენობის მისამართი -	ქ. თბილისი , ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლება, საკადასტრო კოდი: 01.14.06.004.002-ის აღმოსავლეთი ნაწილი
მშენებლობის პერიოდი -	2022-2025

საპროექტო შენობის დახასიათება

1. შენობის დანიშნულება -	საცხოვრებელი კომპლექსი შემდგარი 6 შენობისაგან
2. შენობის პასუხისმებლობის დონე -	II კლასი (თანახმად ГОСТ Р 54257-2010)
3. შენობის უდიდესი გაბარიტული ზომა -	სხვადასხვა გაბარიტული ზომებით.
4. სართლების რაოდენობა და შენობის სიმაღლე -	შენობების სართულიანობა 8 სართული პარკინგის ჩათვლით, h= 27მეტრი
5. სარდაფის არსებობა, და ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან -	ყველა შენობების ერთი მხარე მინ 4 სართული რელიეფიდან გამომდინარე გრუნტში არის ჩაძირული
6. შენობის ძირითადი კონსტრუქცია -	ჩარჩო კავშირებიანი სისტემა .
7. შენობის შევსება -	წვრილი სამშენებლო ბლოკები
8. სავარაუდო ფუნდამენტის ტიპი -	რკინაბეტონის საძირკვლის ფილა
9. ქვაბულის სავარაუდო კონსტუქცია -	დახრილი ან ვერტიკალურად ჩაჭრილი ფერდები
10 . დატვითვები -	ფილიაზე დაფუძნების შემთხვევაში 3,0 კგ/სმ2-ზე
11. შენობის 0,00 ნიშნულის შესაბამისი აბსოლიტური ნიშნული -	პირველი დონის ტერასის -+0,00 =579,60, მეორე დონის ტერასის ნოლი +16,10=595,70
12. საძირკვლის მაქსიმალური დასაშვები ჯდენა -	50 მმ სრული, 0,002L ფარდობითი (თანახმად პნ 02.01-08)
13. ნორმატული დოკუმენტები	ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СНиП1.02.07-87 ან მისი შესაბამისი სხვა ქვეყნის ნორმატული დოკუმენტი, მაგალითად **BS 1377 და BS 5930 ან** СП 11-105-97

14. შენიშვნა	განხორციელდეს მასივის ნაპრალოვნების მახასიათებლების განსაზღვრა და ხარისხის შეფასება (RMR), კლდოვანი ქანების სრული ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლების შესწავლა.

შპს „ქიუ ენჯინერინგი“

დირექტორი / მთ. ინჟინერი დ. ქევანიშვილი 

თბილისი 15.06.2022

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე „ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში (ს/კ 01.14.06.004.004; ძველი ს/კ 01.14.06.004.002-ის აღმოსავლეთი ნაწილი), შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა. ტექნიკური ანგარიში“.

სს „გრინ ქეფითალი“-ს დირექტორის თხოვნით ჩვენს მიერ 2023 წლის 9 აგვისტოს შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში (ს/კ 01.14.06.004.004; ძველი ს/კ 01.14.06.004.002-ის აღმოსავლეთი ნაწილი), შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში (ს/კ 01.14.06.004.004; ძველი ს/კ 01.14.06.004.002-ის აღმოსავლეთი ნაწილი), შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „ჯეოინჟინერინგი“-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2022 წლის ივლის-აგვისტოში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ-გეოლოგი დ. სირბილაძე. მათ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაშია შესრულებული გრუნტის ნიმუშების და გრუნტის წყლის სინჯების კვლევები.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე---------- 25 გვ.
2. ტექნიკური დავალება---------- 2 გვ.
3. მიწერილობა---------- 2 გვ.
4. გრუნტების თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი---------- 2 გვ.
5. გრუნტების ძვრის მახასიათებლების გაანგარიშება---------- 2 გვ.
6. კლდოვანი ქანების თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი---------- 4 გვ.
7. კლდოვანი ქანების გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე---------- 54 გვ.
8. სიმტკიცის გამოცდა წერტილოვანი დატვირთვით---------- 1 გვ.
9. ძვრაზე გამოცდა---------- 32 გვ.
10. ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების სტატისტიკური დამუშავება---------- 8 გ.
11. გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა ---------- 8 გვ.
12. კლდოვანი ქანების ნაპრალიანობა და მასივის რეიტინგი ---------- 24 გვ.

13. მოედნის ტოპოგეგმა ---------- 1 ფურც.
14. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები---------- 18 ფურც.
15. მოედნის გეოლოგიური ჭრილები---------- 10 ფურც.
16. ფოტოდოკუმენტაცია---------- 10 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე გათვალისწინებულია 6 შენობისაგან შემდგარი საცხოვრებელი კომლექსის მშენებლობა. შენობების სართულიანობაა – 8 სართული, პარკინგის ჩათვლით. შენობები კონსტრუქციულად გადაწყვეტილია რკინაბეტონის კარკასში, შევსება იქნება ბეტონის წვრილი ბლოკებით. რაც შეეხება საძირკველს, მისი კონსტრუქცია და ჩაღრმავება გადაწყდება მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საკვლევ მოედანზე გაყვანილი იქნა 12 ჭაბურღილი, სიღრმით 15-დან 35 მ-მდე. მთლიანი მოცულობით 245,0 გრძივი მეტრი. ჭაბურღილები გაიბურღა COMACCO-GEO-205 საბურღი დანადგარით, 108-76 მმ. დიამეტრით, ორმაგი სვეტური მილით, ხოლო უბნის შუა ნაწილში, ფერდობზე, ჭაბურღილები გაიბურღა მცირეგაბარიტიანი, ხელით გადასატანი საბურღი მოწყობილობით УКБ-25. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა ნიმუშები გრუნტის თვისებების დასახასიათებლად. აღებული იქნა აგრეთვე გრუნტის წყლის სინჯები მათი ქიმიზმის დასადგენად.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე, საკვლევ მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილია გრუნტის შემდეგი ფენები, საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

1. სგე 1 – ხვინჭა-ღორღოვანი, ზოგან კენჭნარ-ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით;
1. სგე 2 – ხვინჭა ღორღისა და მცირე ზომის ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი;
2. სგე 2_a – ქვიშაქვები და არგილითები, გამოფიტული კლდოვანი ქანების ზედა გამოფიტული ზონა;
3. სგე 3 – ძირითადი ქანები - ქვიშაქვები სუსტად გამოფიტული, არგილითების ფურცლოვანი და თხელი შუაშრეებით;
4. სგე 4 – ძირითადი ქანები - არგილითები ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული, ქვიშაქვების შუაშრეებით.

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების დეტალური საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება და მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. როგორც ანგარიშიდან ჩანს, სამშენებლო უბანზე გამოვლენილია სულ 5 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე), მათ შორის 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი არაკლდოვანი კლასის მეოთხეულ გრუნტებში (სგე-1, სგე-2), ერთი ელემენტი მასივის ზედა გამოფიტულ ზონაში (სგე-2ა), ხოლო ორი ელემენტი კლდოვანი ქანების სუსტად გამოფიტულ

ზონაში (სგე-3 და სგე-4). ძირითადი ქანების წოლის ელემენტებია: დაქანების აზიმუტი 20^0. ხოლო ქანების დახრის კუთხეა $38\text{-}40^0$. საპროექტო გაანგარიშებებში გამოყენებული უნდა იქნას გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა ის ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები, რომლებიც ანგარიშშია მოცემული.

როგორც ავტორი აღნიშნავს, სამშენებლო მოედანი მისი დღევანდელი გეოდინამიკური მდგომარეობით ძირითადად სტაბილურია, ზედაპირი ნაწილობრივ დაფარულია ბალახეულითა და ბუჩქნარით. მასზე შეინიშნება მხოლოდ მცირე მასშტაბის დენუდაციური პროცესები, აგრეთვე ძლიერი წვიმების დროს წამოქმნილი ზედაპირული წყლის ნაკადების ეროზიული გავლენა, გრუნტების ზედაპირული გადარეცხვისა და მცირე ჩახრამვების სახით. სხვა რაიმე სახის და მასშტაბის გეოდინამიკური პროცესი ან მოვლენა, რაც ხელს შეუშლიდა აქ შენობების მშენებლობას ან მათ ექსპლუატაციას მომავალში, ტერიტორიაზე და მის გარშემო არ შეინიშნება.

სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, ბუნებრივი გარემოს ფაქტორთა (გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, გეოდინამიკური) სირთულიდან გამომდინარე, არის III კატეგორიის (რთული). სირთულის უმთავრესი ფაქტორია გეომორფოლოგიური ფაქტორი. დადებით ფაქტორად უნდა ჩაითვალოს ის, რომ ფერდობი მთლიანობაში კლდოვანი ქანებითაა აგებული, ქანების შრეები დახრილია ფერდობის საწინააღმდეგოდ და კლდოვან ქანებზე არსებული არაკლდოვანი (ტექნოგენური და დელუვიურ-კოლუვიური) გრუნტების სისქე არ არის დიდი.

საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის („სეისმომედეგი მშენებლობა“, პნ 01.01-09) მიხედვით, საპროექტო სამშენებლო უბნის სეისმურობა შეადგენს 8 ბალს.

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყალი დაფიქსირდა მიწის ზედაპირიდან 2.82-13.0 მ სიღრმეზე. წყალი იჩენს სხვადასხვა ინტენსივობის აგრესიულობას სხვადასხვა ცემენტზე დამზადებული ბეტონის ნაკეთობების მიმართ.

დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისში, ვაკის რაიონში, ნაფეტვრების დასახლებაში (ს/კ 01.14.06.004.004; ძველი ს/კ 01.14.06.004.002-ის აღმოსავლეთი ნაწილი), შვიდსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის (6 ბლოკი) სამშენებლო ტერიტორიაზე ჩატარებული *საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია პასუხობს ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს და ამ კუთხით რაიმე სახის არსებითი შენიშვნა ექსპერტს არ გააჩნია. წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.*

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი გ. ჭოხონელიძე

გ უ გ ა ჭ ო ხ ო ნ ე ლ ი ძ ე

კეკელიძის ქ. №43, ბინა 36
ტელ. 222-00-44
მობ. 599-50-72-21

ოჯახური მდგომარეობა: დაოჯახებული, შვილები, შვილიშვილები, შვილთაშვილები.

დაბადების თარიღი: 1928 წლის 16 თებერვალი, ქ. თბილისი

კვალიფიკაცია: ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი. პროფესორი
პროფ. ატესტატის ПР №001215 1975цю
დოქტორის დიპლომის МТН №007499 20.04.1974წ.

პედაგოგიური აქტივობა: სალექციო კურსები: 1. გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები;
2. ქალაქის საინჟინრო ნაგებობები;
3. საინჟინრო გეოლოგია;

განათლება საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა (1950წ);
ს.პ.ი. – ჰიდროლოგია და საინჟინრო გეოლოგია (1963წ);
საქ. ჰიდროტექნ. და მელიორაციის კვლევითი ინსტიტუტის ასპირანტი (1950-1954წ);

თანამდებობები 1954-1982წ. საქ. მეცნ. აკადემიის ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ–თანამშრომელი; 1974 წლიდან დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში;
1982წ. საქ. ტექნ. უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების კათედრის გამგე – დღემდე.

1983 წლიდან შეთავსებით მუშაობს ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტში მთავარ მეცნიერ თანამშრომლად.

სამეცნიერო მოღვაწეობა: გამოქვეყნებული აქვს 102 სამეცნიერო შრომა, 2 გამოგონება, აქვს სახელმძღვანელო გრუნტების მექანიკასა და ფუძე-საძირკვლებში (2002), გამოშვებული აქვს მონოგრაფია „საქართველოს ლიოსები“ 1996წ.. გ. ჭოხონელიძის ხელმძღვანელობით საკანდიდატო დისერტაცია დაიცვა ათმა მაძიებელმა; 1995 წ. არჩეულია საქართველოს საინჟინრო აკადემიის ნამდვილ წევრად;

2008 წელს სამეცნიერო მოღვაწეობაში დიდი წვლილისათვის დაჯილდოვდა ღირსების ორდენით.

ზოგიერთი გამოქვეყნებული შრომა

1. გ. ჭოხონელიძე, ლ. ცერცვაძე საქართველოს ლიოსისებური გრუნტები, თბილისი 1997წ.
2. გ. ჭოხონელიძე, დ. კვაჭაძე გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები – სახელმღვანელო. თბილისი 2005წ.
3. გ. ჭოხონელიძე, ვ. ვაჭარაძე გრუნტების მექანიკა – სახელმძღვანელო; თბილისი 1994წ.
4. გ. ჭოხონელიძე. ქ. თბილისში თემქის დასახლების IV მიკრორორაიონის ტერიტორიაზე განვითარებული მეწყერული პროცესის გამოკვლევა, თბილისი, ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის შრომები, XIV ტომი 2008წ.
5. გ. ჭოხონელიძე. ქ. თბილისში არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობის მზიდუნარიანობის განსაზღვრის მეთოდის შესახებ. თბილისი, ჰიდროლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის შრომები, XIV ტომი 2008წ.
6. გ. ჭოხონელიძე. საინჟინრო ნაგებობები – სახელმძღვანელო. გამომცემლობა „ლეთა“. 1982წ.

დიპლომი

Я № 168169

ეს დიპლომი მიეცა გუგა იესეს ძე
ჭოხონელიძეს
მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი.ლენინის
სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1972 წელს დაამთავრა
ამ ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია
და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1972 წ.
„30" ივნისის გადაწყვეტილებით
გ.ი.ჭოხონელიძეს მიენიჭა
მაღალი ინჟინერ-
ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1973 წ. „2" აპრილი

სარეგისტრაციო № ГЕ-205

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Я № 168169

Настоящий диплом выдан Чохонелидзе
Гуга Иевичу
в том, что он в 1961 году поступил
в Груз. ордена Трудового Красного Знамени
политехнический ин-т им. В.И. Ленина
и в 1972 году окончил полный курс
названного института
по специальности Гидрогеология и
инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „30" Июня 1972 г.
Чохонелидзе Г.И.
присвоена квалификация горного
инженера-гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

М. П.

Город Тбилиси „2" апреля 1973 г.

Регистрационный № ГЕ-205

Московская типография Гознака. 1972.

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол N 18)

Чохонелидзе Гуго Ильичу

 присуждена ученая степень доктора технических наук

Председатель Высшей Аттестационной Комиссии

Ученый Секретарь Высшей Аттестационной Комиссии

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01026010539

სახელი გუგა

გვარი ჭოხონელიძე

დაბადების თარიღი 16.02.1928 წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

ეროვნება ———

N° ღ 0266413

ჭ ქოხონელიძე

პირადი ხელმოწერა



მისამართი ———

მოწმობის გამცემი ორგანო დასახელება თბილისის საბურთალოს რაიონის შ.ს. მეორე ქვეგანყოფილება

გაცემის თარიღი 29.09.2000 წ.

მოქმედების ვადა ———

ბ.ა. თანამდებობის პირის ხელმოწერა