პასუხი შენიშვნებზე

#	შენიშვნა	პასუხი
1	წარმოდგენილ კვლევაში მითითებულია რეესტრისგან განსხვავებული საკადასტრო კოდები	ხარვეზი გამოსწორებულია.
2	გეოლოგიურ დოკუმენტში არ არის მითითებული შენობების სართულიანობა	შენობების სართულიანობა წარმდოგენილია ტექნიკურ დავალებაში. ხოლო დანარჩენ დოკუმენტებში, არ მიგვაჩნია მიზან-შეწონილად ყოველი აბზაცი იწყებოდეს შენობების სართულიანობით.
3	არ არის მითითებული რამდენი ნიმუში იქნა აღებული.	არ გეთანხმებით, მაგრამ ტექსტში ჩაემატა, ხარვეზი აღმოფხვრილია. გარდა ამისა ცხრილის სახით გარკვევით იყო წარმდოგენილი ნიმუშების რაოდენობა.
4	ადგილის გეგმაზე კვლავ არ არის შტამპი და საკადასტრო კოდი.	არ გეთანხმებით, იხილეთ გვერდი 44, სადაც წარმოდგენილია ტოპოგრაფიული რუკა შენობის კონტურების დატანით, ასევე ჭაბურღილებისა და ჭრილის ხაზების დატანით. საკადასტრო კოდიც შტამპში წერია.
5	ლითოლოგიური სვეტების ჯამი კვლავ არ ემთხვევა კვლევაში მოცემულ ჯამს.	ჯამში გაიბურღა 24 ჭაბურღილი და 24-ივე ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი დანომრილია. ხარვეზი გამოსწორებულია, რომელიც არ იყო.
6	მომიჯნავე შენობა-ნაგებობის კვლევის ანგარიში განხილული იქნას ს.კ. 01.10.07.007.156 და მასზე მდებარე შენობა-ნაგებობა	ხარვეზი გამოსწორებულია.

ინჟინერ-გეოლოგი



ბ.დევდარიანი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები
(დასკვნა)

ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დ. თავდადებულის №40, ს.კ. 01.10.07.007.141-175,
მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის საამშენებლო მოედანი



ინდ. მეწარმე



ბ. დევდარიანი

თბილისი 2019 წ.

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე

- ობიექტის დასახელება - მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსი.

- „დამკვეთი“ - შპს. „ინნდეველოპმენტი“ (ს/კ: 405 551 353).

- ობიექტის მდებარეობა ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დ. თავდადებულის №40, ს.კ. 01.10.07.007.141-175.

- დაპროექტების სტადია - მუშა პროექტი.

- შენობის ტიპი - ახალი მშენებლობა.

- შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II.

- ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:

  - ოთხი კორპუსი: ე1, ე2, დ1, დ2.
  - სართულიანობა - ე1 და დ1 16 სართულიანი, 2 მიწისქვეშა სართულით;
  - სართულიანობა - ე2 და დ2 15 სართულიანი, 2 მიწისქვეშა სართულით;
  - ტიპი - კარკასული;
  - სარდაფის ჩაღრმავება - სხვადასხვა დონე.

- საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებიდან გამომდინარე.

დასათაურება

I. შესავალი 4

II. ზოგადი ნაწილი. გეოგარემოს ზოგადი დახასიათება 5

II.1. კლიმატური პირობები 5

II.2. ჰიდროგრაფია 11

II.3. გეომორფოლოგია 11

II.4. შესწავლილობა. ტექტონიკა, გეოლოგიური აგებულება 13

II.4.1. საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლილობა 13

II.4.2. ტექტონიკა, გეოლოგიური აგებულება 14

II.5. ჰიდროგეოლოგია 15

II.6. სეისმოლოგია 16

III. სპეციალური ნაწილი 17

III.1. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები 17

III.2. ლაბორატორიულ-გეოტექნიკური გამოკვლევების შედეგები 17

IV. დასკვნები და რეკომენდაციები 21

დანართები:

დან.1. გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის შედეგები 23

დან.2. გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი 24

დან.3. ფიზიკური და დეფორმაციული მახასიათებლების ექსპერიმენტული მონაცემების ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდებით დამუშავების შედეგები 25

დან.4. საამშენებლო მოედანზე აღებული ქანების სინჯების ლაბორ. კვლევის შედეგები 26

დან.5. წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი 30

დან.5.1. წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ 31

გრაფიკები:

გრაფ.1-9. გრუნტის ძვრაზე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები 32

ნახაზები:

ნახ.1. ჭაბურღილების განლაგების რუკა 41

ნახ. 2-25. ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი 42

ნახ. 26-34. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 66

ფოტომასალა 76

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამა

პროგრამა შედგენილია ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. პნ.02.01-08 (შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები) და ს.ნ. და წ. 2.02.03-85 მოთხოვნათა გათვალისწინებით. დამკვეთის მომართვისა და წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების მიხედვით ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დ. თავდადებულის №40, ს.კ. 01.10.07.007.141-175, ასაშენებელია სხვადასხვა სართულიანობის, მრავალფუნქციური კომპლექსი (საცხოვრებელი სახლები, კომერციული ფართები) სარდაფებით. ტერიტორის ცალკეულ მონაკვეთებზე რელიეფი სახეცვლილია, (ტექნოგენური), ნაწილობრივ შენარჩუნებულია ბუნებრივი რელიეფი. ზოგადად ტალღოვან-ბორცვაკიანი რელიეფია განვითარებული.

შესასრულებელი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიზნობრივი დანიშნულებაა, ნაგებობების დაფუძნების პირობების დადგენა.

შენობების განთავსების მიმდებარე ტერიტორია ნაწილობრივ ურბანიზებულია, ჩრდილოეთის მხრიდან გადის დემეტრე თავდადებულის ქუჩაზე. შენობების სხვადასხვა სართულიანობიდან გამომდინარე საამშენებლო მოედნის შესწავლის სიღრმედ მიღებულია 17.0 მ. დასახული ამოცანის გადასაჭრელად აუცილებელია შემდეგი სახისა და მოცულობის სამუშაოების ჩატარება:

1. მოპოვებული და შესწავლილ იქნას არსებული ფონდური მასალები.

2. ვიზუალურად გამოკვლეულ იქნას საამშენებლო მოედანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია არასასურველი გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა-პროგნოზირების მიზნით.

3. სამთო გამონამუშევრებს შორის მანძილი და ჭაბურღილების სიღრმე განისაზღვროს ს.წ. 11-105-97 ცხრ. 8.1; 8.2 მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

4. ბურღვითი სამუშაოები განხორციელდეს სვეტური მეთოდით, მშრალად კერნის ამოღებით. გაიბურღოს 24 ჭაბურღილი (ბურღვის დიამეტრი 146 მმ).მათი სიღრმეები განისაზღვროს კონკრეტული შენობის სართულიანობის გათვალისწინებით. კლდოვანი ქანების ნორმატიულ სიღრმეზე უფრო ახლოს გახსნის შემთხვევაში, ბურღვა უნდა განხორციელდეს საღი ნიმუშების გამოჩენამდე და ჩაღრმავდეს (საღ ქანებში) 1-2 მეტრით.

5. გამონამუშევრებიდან აღებული იქნას დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის, გრუნტების ნიმუშები (ს.ნ. და წ. 1.02.07-87. პ. 3.75 მოთხოვნის მიხედვით) იმ რაოდენობით, რომლებიც უზრუნველყოფენ ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდით ლაბორატორიული კვლევების შედეგების დამუშავებას. ნიმუშების კონსერვაცია და ტრანსპორტირება განხორციელდეს ნორმატიული დოკუმენტების ს.ნ. და წ. მოთხოვნათა მიხედვით.

6. წყლის გამოჩენის პირობებში უნდა დაფიქსირდეს გამოჩენის სიღრმე და სტატიკური (დამყარებული) დონე. აღებული უნდა იქნას წყლის 1 სინჯი.

7. გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევებით უნდა დადგინდეს:

ა. გრანულომეტრიული შემადგენლობა; ბ. ფიზიკური თვისებები; გ. დეფორმაციული მახასიათებლები (კომპრესიული კვლევების ჩატარების გადაწყვეტილება მიიღება სტანდარტი 23908-79 მოთხოვნათა გათვალისწინებით); დ. სიმტკიცის მახასიათებლები.

8. საველე და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე ს.ნ.და წ. 1.02.07-87-ის მე-9 დანართის მოთხოვნათა გათვალისწინებით შედგეს ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიში (დასკვნა), რომელშიც მოცემულია შენობის ფუნდირების პირობები და შესაბამისი რეკომენდაციები. დასკვნა წარმოდგენილ იქნას 3 ეგზემპლიარად ელექტრონული ვერსიის თანდართვით. ტოპოგეგმა წარმოდგენილია დამკვეთის მიერ 1:500 მასშტაბში.

ინჟინერ-გეოლოგი ნ. დევდარიანი

I. შესავალი

შპს „ინდეველოპმენტი“-სა და ი/მ ბესიკ დევდარიანს „B&G“, (პ/ნ: 31001004856), შორის გაფორმებული 2019 წლის 06 თებერვლის ხელშეკრულების საფუძველზე, ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დ. თავდადებულის №40, ს.კ. 01.10.07.007.141-175, მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური, საცხოვრებელი კომპლექსის განთავსების უბანზე, ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, შენობა-ნაგებობების ფუნდირების პირობების დადგენის მიზნით.

კომპლექსის საამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნა 24 სხვადასხვა სიღრმის ჭაბურღილი, საერთო მოცულობით 260.2 გრძ.მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატით უგბ.-1ვს, შრალად კერნის ამოღებით.საველე და კამერალური სამუშაოები განხორციელდა ინჟინერ-გეოლოგის ბ. დევდარიანის მიერ. შეკავშირებული გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები შესრულდა შპს „ს.გ.ე“ გრუნტების ლაბორატორიაში ლაბორანტ ზ. დევდარიანის ხელმძღვანელობით. აქედან 18 ნიმუში თიხოვანი გრუნტიდან, 4 ნიმუში გამოფიტული ძირითადი ქანებიდან. რომლის კვევლის შედეგები თან ერთვის საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას გრაფიკებისა და ცხრილების სახით.

საველე და ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული აქტებისა და სტანდარტების დაცვით.

ჩატარებულ სამუშაოთა სრული მოცულობები მოყვანილია ცხრ. 1.1-ში.

ცხრილი 1.1.

№	სამუშაოს დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
1	2	3	4
I.	**საველე სამუშაოები**		
1	ჭაბურღილების გაყვანა:		
1.1	24 ჭაბურღილი სიღრმით 10.0-13.0 მ	გრძ. მ.	260.2
1.2	სინჯების აღება	მონ.	24
II	**ლაბორატორიული კვლევები**		
1	შეკავშირებული გრუნტები	კომპლ.	18
2	ნახევრად კლდოვანი ქანები	ტესტი	6
3	წყლის სტანდარტული ანალიზი	ანალიზი	1
III	**კამერალური სამუშაოები**		
1.	ანგარიშის შედგენა	დასკვნა	1

ტოპოგეგმა მ.1:500 წარმოდგენილია დამკვეთის მიერ.

II. ზოგადი ნაწილი. გეოგარემოს ზოგადი დახასიათება

II.1. კლიმატური პირობები

საამშენებლო მოედნის კლიმატური პირობების შეფასებისათვის გამოყენებულია მეტეოსადგურებისა და სნ. და წ. „საამშენებლო კლიმატოლოგია“-ს (პნ.01.02-08) მონაცემები.

ქ. თბილისის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერ-კონტინენტურია. აქ კარგად გამოიყოფა ჰაერის ცირკულირების ორი ძირითადი მიმართულება, დასავლეთის და აღმოსავლეთის, რომელსაც რელიეფის თავისებურებებიდან გამომდინარე ახასიათებს ცალკეული გადახრები, მაგრამ ეს უკანასკნელნი კლიმატის საერთო, ზოგად სურათს ვერ ცვლიან. დასავლეთიდან მომავალი ნაკადები დაღმავალია და გამოშრობის პროცესების წარმოქმნას განაპირობებს, ხოლო აღმოსავლეთიდან მომდინარე ჰაერის მასები კი აღმავალია და კონდენსაციის, ნალექწარმოქმნის პროცესებს უწყობს ხელს.

ქვემოთ ცხრილებში მოგვყავს კლიმატის ცალკეული ელემენტების მონაცემები, აღებული ს.ნ. და წ. „საამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ. 01.06-08)-ის მიხედვით.

პუნქტების კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა

ცხრილი 1

პუნქტი	კოორდინატები			ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
	გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	
თბ. დ. დიღომი	$41^0$48’	$44^0$48’	460	970

სამშენებლო-კლიმატური რაიონების მახასიათებლები

ცხრილი 2

კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, ^{0}C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, ^{0}C	ივლისი ფარდობითი ტენიანობა, %
III	IIIგ	0-დან +2-მდე	-	+25-დან +28-მდე	-

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონება

ცხრილი 3

პუნქტი	კლიმატური რაიონები და ქვერაიონები
თბ. დ. დიღომი	IIIგ

ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q, კვტ·სთ/მ^2 თვეში

ცხრილი 4

პუნქტი	იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
	S	Q	S	Q	S	Q	S	Q
თბ. დ. დიღომი	22	49	74	135	125	195	53	92

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

ცხრილი 5

პუნქტი	პირდაპირი რადიაცია S								ჯამური რადიაცია Q							
	იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი		იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
თბ. დ.დიღომი	ჰ.ზ.	α=65⁰	ჰ.ზ.	α=30⁰	ჰ.ზ.	α=10⁰	ჰ.ზ.	α=50⁰	ჰ.ზ.	α=65⁰	ჰ.ზ.	α=30⁰	ჰ.ზ.	α=10⁰	ჰ.ზ.	α=50⁰
	0.7	1.7	2.5	2.8	4.0	4.1	1.7	2.7	1.6	2.4	4.5	5.0	6.3	6.4	3.0	4.0

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

ცხრილი 6

პუნქტი	იანვარი					აპრილი					ივლისი					ოქტომბერი				
	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს
თბ. დ. დიღომი	0	0.4	12	35	49	0.7	14	33	42	40	8	31	54	48	32	0	5	26	53	69

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

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

ცხრილი 7

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

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

მზის პირდაპირი და გაბნეული რადიაცია ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ ზედაპირზე ივლისში, კვტ·სთ/მ² (პუნქტი - თბ. დ. დიღომი)

ცხრილი 8

ორიენტაცია	ორიენტაცია მხარეების მიხედვით	განედი, გრადუსი	დღის საათები მზის ჭეშმარიტი დროით																დღის ჯამი $\frac{\sum S}{\sum D}$	$\frac{\sum S + \sum D}{24}$
			0-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-24	
ჰორიზონტა-ლური	-	42	-	0.003	0.07	0.17	0.35	0.51	0.63	0.73	0.77	-	-	-	-	-	-	-	-	6.46
				0.005	0.05	0.08	0.10	0.12	0.13	0.14	0.14									1.50
																				0.332
ვერტიკალური	ჩრდილოეთი	42	-	-	0.12	0.10	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50
				0.002	0.05	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08									1.20
																				0.071
ვერტიკალური	სამხრეთი	42	-	-	-	-	0.003	0.08	0.17	0.25	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	1.56
					0.03	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11									1.28
																				0.118
ვერტიკალური	ჩრდ-აღმოსავ-ლეთი, ჩრდ-დასავლეთი	42	-	0.02	0.23	0.41	0.43	0.33	0.19	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.66
				0.002	0.07	0.13	0.15	0.14	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.06	0.03		1.30
																				0.123
ვერტიკალური	აღმოსავლეთი, დასავლეთი	42	-	0.03	0.30	0.50	0.57	0.56	0.45	0.28	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	2.79
				0.004	0.08	0.15	0.18	0.16	0.13	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.03		1.40
																				0.175
ვერტიკალური	სამხ-აღმოსავ-ლეთი, სამხ-დასავლეთი	42	-	-	0.08	0.24	0.38	0.45	0.44	0.37	0.28	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	2.38
					0.05	0.12	0.15	0.15	0.13	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.03		1.32
																				0.154

მზის ამოსვლისა (ა) და ჩასვლის (ჩ) საშუალო მზიური დრო თვის 15 რიცხვისათვის (საათი, წუთი) (პუნქტი - თბ. დ. დიღომი)

ცხრილი 9

განედი, გრადუსი	ორიენტაცია მხარეების მიხედვით	იანვარი	თებერ-ვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემ-ბერი	ოქტომ-ბერი	ნოემბერი	დეკემ-ბერი
42	ა	7.25	6.56	6.13	5.21	4.40	4.24	4.37	5.07	5.39	6.12	6.50	7.21
	ჩ	16.53	17.32	18.05	18.39	19.12	19.36	19.35	19.03	18.11	17.20	16.38	16.29

მზის სიმაღლე შუადღისას თვის 15 რიცხვისათვის, გრად. (პუნქტი - თბ. დ. დიღომი)

ცხრილი 10

განედი, გრადუსი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
42	26.8	34.9	45.8	57.7	66.8	71.3	69.6	62.2	51.1	39.6	29.6	24.7

ჰაერის ტემპერატურა

ცხრილი 11

პუნქტი	გარე ტემპერატურა, ^{0}C																		პერიოდი <8^{0}C საშუა-ლო თვიუ-რი ტემპე-რატურა		საშუალო ტემპერა-ტურა 13 სთ-ზე	
	თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელ თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთ-დღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	ხანგრძლივობა	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელ თვისათვის
	თვეები																					
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII											
თბ. დ. დიღომი	0.8	1.9	6.3	11.7	17.1	21.0	24.0	24.8	19.5	13.6	7.5	2.7	12.6	-24	40	30.0	-8	-11	0.6	140	3.5	3.4	28.8

ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

ცხრილი 12

პუნქტი	თვის საშუალო, ^{0}C												თვის მაქსიმალური, ^{0}C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
თბ. დ. დიღომი	7.9	8.1	9.2	10.8	10.9	11.5	11.8	12.1	10.8	10.2	8.2	8.0	21.2	18.5	20.5	20.4	21.0	17.7	18.9	20.3	22.0	20.4	19.0	18.7

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

ცხრილი 13

პუნქტი	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საშ. ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღეღამ. ამპლიტუდა	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელ თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელ თვის
თბ. დ. დიღომი	73	70	66	62	64	60	56	57	64	73	77	76	66	60	40	20	30

გარე ჰაერის წყლის ორთქლის პარციალური წნევა, ჰპა

ცხრილი 14

პუნქტი	იანვარი	თებერ-ვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემ-ბერი	ოქტომ-ბერი	ნოემბერი	დეკემ-ბერი	წლის საშუალო
თბ. დ. დიღომი	5.1	5.3	6.2	8.6	12.4	14.8	16.9	16.6	14.0	10.8	8.1	5.8	10.4

ნალექების რაოდენობა

ცხრილი 15

პუნქტი	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ
თბ. დ. დიღომი	560	146

ირიბი წვიმების რაოდენობა, განაწილება ორიენტაციების მიხედვით

ცხრილი 16

პუნქტი	ირიბი წვიმების რაოდენობა, მმ-ში			ირიბი წვიმების განაწილება ორიენტაციების მიხედვით, მმ/%							
	თვის მაქსიმუმი	თბილ პერიო-დისათვის	წელიწადში	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ
თბ. დ. დიღომი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

თოვლის საფარი

ცხრილი 17

პუნქტი	თოვლის საფარის წონა, კპა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა,მმ
თბ. დ. დიღომი	0.50	14	-

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

ცხრილი 18

პუნქტი	w^0 5 წელიწადში ერთხელ, კპა	w^0 15 წელიწადში ერთხელ, კპა
თბ. დ. დიღომი	0.73	0.85

ქარის მახასიათებლები

ცხრილი 19

პუნქტი	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
თბ. დ. დიღომი	28	33	35	36	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

ცხრილი 20

პუნქტი	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატეხი
თბ. დ. დიღომი	0	0	0	0

II.2. ჰიდროგრაფია

რაიონის მთავარი ჰიდროგრაფიული ერთეულია მდ. მტკვარი. ქსელის ხასიათის მიხედვით თბილისის მიდამოები ორ ნაწილად შეიძლება დაიყოს: მარჯვენანაპირეთში ჰიდროგრაფიული ქსელი უფრო ხშირია, ვიდრე მარცხენანაპირეთში, მდინარეებს ვიწრო ხეობები, მეტი ვარდნა და დახრილობა აქვთ.

მტკვარი შერეული საზრდოობის მდინარეა, იკვებება თოვლით, წვიმით და მიწის-ქვეშა წყლებით. წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში. შემო-დგომაზე ხანდახან წყალმოვარდნა იცის. ივლის-აგვისტოში წყალმცირობაა, მდგრადი წყალმცირობა კი ზამთარში იცის.

თბილისის მიდამოებში მტკვარს რამდენიმე შენაკადი აქვს. მარჯვენა შენაკადებიდან მთავარია: დიღმისწყალი, ვერე და წავკისისხევი.

ქალაქის სამხრეთ ნაწილში მტკვარს მარჯვნიდან უერთდება პერიოდულად მოქმედი მდ. წავკისისხევი, რომელიც ს. წავკისის შემოგარენში იწყება და სოლოლაკის ქედის აღმო-სავლეთ დაბოლოებასთან ერთვის მას. იგი ღრმად არის ჩაჭრილი ტუფოგენურ წყებებში და ციცაბოფერდობიანი ვიწრო ხეობით გამოირჩევა. მდ. წავკისის წყალი სათავეს იღებს მთაწმინდის ქედზე, უძოს მთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 1200 მეტრ სიმაღლეზე. სიგრძე 2 კმ-ია, აუზის ფართობი 21.3 კმ^2-ია. მდინარე საზრდოობს წვი-მის, თოვლის და მიწისქვეშა წყლებით. ახასიათებს გაზაფხულის წყალდიდობა და ძლიერი წყალმოვარდნა. საშუალო წლიური ხარჯი 2.6 მ^3/წმ.

თბილისი და მისი მიდამოები გამოირჩევა ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით, რაც განპირობებულია მისი ბუნებრივი კომპლექსების განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფი-ული რეგიონის მიჯნაზე მდებარეობით. ამან გამოიწვია ლანდშაფტის ნაირგვაროვნება, რომე-ლიც გამოიხატა, აქ ორი ძირითადი ტიპისა და ერთი ქვეტიპის გავრცელებაში. თბილისის მიდამოების ვაკიან და გორაკ-ბორცვიან ნაწილში ჩამოყალიბებულია აღმოსავლეთ საქართ-ველოს სტეპებისათვის დამახასიათებელი, ხოლო დასავლეთით და ჩრდილო დასავლეთით მთიან ნაწილებში მთა-ტყის ლანდშაფტები, რომლებიც სიმაღლებრივ ზონებს ქმნიან.

II.3. გეომორფოლოგია

თბილისი და მისი მიდამოები საკმაოდ რთული მორფოლოგიური (ტექტონიკური, ლითოლოგიური) აგებულებისაა. მან განიცადა როგორც ძველი, ისე თანამედროვე ერო-ზიულ-დენუდაციური და აკუმულაციური პროცესების ინტენსიური ზემოქმედება. ამის შედეგად რელიეფი ნაირგვარია.

ყურადღებას იქცევს თბილისის მიდამოების მარჯვენანაპირეთსა და მარცხენანაპირეთს შორის არსებული მნიშვნელოვანი განსხვავებანი. მარჯვენანაპირეთის შემოგარენი უფრო მაღლა მდებარეობს, უმეტესი ნაწილი მთაგორიანია. რელიეფი ძირითადად წარმოდგენილია თრიალეთის ქედის ანტიკლინური განშტოებებით და მათ შორის მოქცეული სინკლინური ხევ-ხეობებით, რომელიც უფრო ციცაბოა და ძლიერ არის დაღარული მდინარეთა ხეობებით და ხრამებით.

თბილისის მიდამოებში არის რელიეფის მსხვილი ფორმები, რომელთა წარმოქმნაში წამყვანი როლი ტექტონიკურმა პროცესებმა შეასრულა: სხვადასხვა დროის ოროგენეტიკური მოძრაობების შედეგად აქ ჩაისახა და განვითარდა სინკლინური და ანტიკლინური ნაოჭები, შეიქმნა რელიეფის მსხვილი სტრუქტურული ფორმები. ოროგრაფიული ერთეულებიდან თბილისის სამხრეთ საზღვარზეა თელეთის ქედი, რომლის სიგრძე მდ. მტკვრიდან დასავლეთით 13-14 კმ-ია, ამავე მიმართულებით ქედი მაღლდება 441.0 მ-დან 1100.0 მ-მდე. თელეთის ქედზე მდებარეობს მწ. შავნაბადა (825 მ). თელეთის ქედის გაგრძელებას დასავლეთით წარმოადგენს კოჯორ-საყარაულოს ქედი (მწ. საყარაულო 1473 მ), რომელიც დასავლეთით თანდათან მაღლდება და მდინარეების ვერესა და ალგეთის საკმაოდ მაღალი წყალგამყოფით უკავშირდება თრიალეთის მთავარ ქედს. თელეთის ქედის სამხრეთით მდებარე კუმის-წალასყურის ვაკე და კუმისის ტაფობი ვაკე - წალასყურის სერით ორად იყოფა: წალასყურის (აღმოსავლეთით) ვრცელ და მაღალ (ზ.დ. 600-700 მ) და კუმისის (დასავლეთით) შედარებით დაბალ (ზ.დ. 500 მ-მდე) და მცირე ვაკედ.

თბილისის სამხრეთით, მდ. მტკვრის მარჯვენა მხარეზე, მდებარეობს ფონიჭალის ვაკე, რომელსაც ჩრდილოეთით თელეთის ქედი ესაზღვრება, სამხრეთით იაღლუჯის მაღლობის ჩრდილოეთი კალთები, დასავლეთით კუმის-წალასყურის ვაკის აღმოსავლური კიდე და ის ბექობი, კუმისის ტბას რომ ეკვრის აღმოსავლეთიდან. ფონიჭალის ვაკე მტკვრის ნაპირამდე ვრცელდება, მისი ზედაპირი სწორია და დაფარულია მეოთხეული ასაკის ფხვიერი დანალექებით. თელეთის ქედის ჩრდილოეთით, მტკვართან ახლოს, ჩადაბლებულ ადგილში მდებარეობს კრწანისის ვაკე. მას სამკუთხედის ფორმა აქვს ფუძით მტკვრისაკენ. ჩრდილოეთით მას თაბორის ქედი ესაზღვრება, სამხრეთით თელეთის ქედი. აბსოლუტური სიმაღლე 380-425 მეტრის ფარგლებში მერყეობს. სიგრძე 2.5 კმ-ია, სიგანე 0.2-1.0 კმ-ია. ვაკე აგებულია მეოთხეული ფხვიერი დანალექებით.

აღმოსავლეთი დაბოლოებით თბილისის ფარგლებშია შემოჭრილი და თითქმის მტკვრამდე აღწევს თაბორის ქედი, რომლის ჩრდილოეთ ფერდი ციცაბოა, სამხრეთი კი დამრეცი. უფრო ჩრდილოეთით მდებარეობს ტუფოგენური წყებით აგებული სოლოლაკის ქედი, რომელიც დასავლეთი ბოლოთი მთაწმინდის ქედს უერთდება. მთაწმინდის ქედი

დასავლეთით მაღლდება და თელეთის ქედს ებმის. აღმოსავლეთით კი ციცაბო ფერდობით აწყდება თბილისს. მასზე მდებარეობს ფუნიკულიორის პლატო (ზ.დ. 725 მ). დასავლეთ ნაწილში კი მთა უძო, რომლის სიმაღლე ზ.დ. 1418 მ-ს აღწევს. მთაწმინდის ქედის ჩრდილოეთით მდებარეობს ლისის ქედი.

II.4. შესწავლილობა, ტექტონიკა, გეოლოგიური აგებულება

II.4.1. საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლილობა

საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაციული მასალა არსებობს, როგორც საქართველოს ფარგლებში ჩატარებული რეგიონალური ხასიათის 1:200 000 მასშტაბის კვლევების, ასევე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სახით. საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია მდ. მტკვრის ხეობაში 1985-1990 წლებში ჩატარებული 1:25000 მასშტაბის სპეციალურ ანგარიშში (ა. ცაგურიშვილი და სხვები, 1990 წ).

ქ. თბილისისათვის თანამედროვე გეოლოგიური პროცესების გავრცელება, ფორმირების პირობები და დინამიკა განხილულია ალ. ჯანელიძის შრომაში: „თბილისის მეწყერები და მეწყერული მოვლენების მნიშვნელობა“ 1949 წ.

სხვადასხვა დროის ოროგენეტიკურ მოძრაობების შესწავლას მიეძღვნა ალ. თვალჭრელიძის ნაშრომი „თბილისის მიდამოების ნაოჭები“ 1949 წ.

თბილისის ტერიტორიის დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები განზოგადოებული აქვს პროფ. გ. ჯაფარიძეს ნაშრომში: „თბილისის საინჟინრო გეოლოგია“ 1974 წ.

გეოლოგიური აგეგმვითი სამუშაოები 1:50000 მასშტაბში აღმოსავლეთ საქართველოში (ლიხის ქედამდე) ჩატარებულია 1985-1900 წლებში (მ. გამყრელიძე, თ. კოპაძე). ასევე უფრო ადრე ქართლის დეპრესიის გეოლოგიური აგებულების შესახებ საკითხები განხილულია ა. ჯანელიძის შრომებში (1970 წ).

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

გეომორფოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს ლ. მარუაშვილს (1971 წ), დ. წერეთელს (1886 წ), მ. ასტახოვს (1973 წ) და სხვებს. აღნიშნულ კვლევებში დეტალურადაა განხილული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური ბუნება და რელიეფის ტიპები.

II.4.2. ტექტონიკა, გეოლოგიური აგებულება

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების (ე. გამყრელიძე, 2000 წ) მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის თბილისი-მანგლისის ქვეზონას. იგი წარმოადგენს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთ დაბოლოებას. აგებულია ზედა ეოცენის და ოლიგოცენის ტერიგენული ნალექებით. მათი სიმძლავრე 500 მ-მდეა. შუა ეოცენის, ქვედა ეოცენ-პალეოცენის და ზედა ცარცული ასაკის ნალექებს აქ ძირითადად მცირე სიმძლავრეები გააჩნია.

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

მარჯვენა ნაპირეთში ვრცელი ფართობი უჭირავს ზედა ეოცენურ დანალექებს, რომელიც წარმოდგენილია თაბაშირიანი თიხებითა და ქვიშაქვებით. ამ დანალექი ქანებით არის აგებული მთლიანად მდინარეების დიღმისწყლისა და ვერეს აუზები. იგივე ნალექებია გავრცელებული კოდა-წალასყურის მიდამოებში.

ქალაქის მიდამოების სამხრეთ ნაწილში რელიეფის აგებულებაში მონაწილეობს შუა ეოცენური ტუფოგენური დანალექები უხეშშრეობრივი და მასიური ანდეზიტური ტუფობრექჩიები (ანდეზიტური საფარით), კერძოდ ისინი აგებენ თელეთის, თაბორის და სოლოლაკის ქედებს. თელეთისა და თაბორის ქედების ნაოჭები მტკვრის მარცხენა მხარეზე გადადიან, მაგრამ იქ იძირებიან და ტუფოგენური წყება ზემოდან დაფარულია თიხებით, ფიქლებითა და ქვიშაქვებით. თელეთის ქედის დასავლეთ გაგრძელებაზე მდებარე კოჯორის ქედის აგებულებაში ეოცენის თიხებთან და ქვიშაქვებთან ერთად, მონაწილეობს აგრეთვე შუა ეოცენის ტუფოგენური ქვიშაქვები, ტუფობრექჩიები, ქვიშაქვები და ფიქლები. ოლიგოცენ-შუამიოცენის ასაკის თაბაშირიანი თიხებით და ქვიშაქვებით არის აგებული შედარებით მცირე ფართობი, დიღმის ვაკის დასავლეთით მდებარე თრიალეთის ქედის მთისწინეთი.

თბილისსა და მის მიდამოებში ფართოდაა გავრცელებული მეოთხეული ალუვიური, დელუვიურ-პროლუვიური და ტბიური ნალექები. ალუვიონი წარმოდგენილია მდინარე მტკვრის გაყოლებით და ისინი ტერასებს ქმნიან. ახალგაზრდა (თანამედროვე) ალუვიური ნალექები კენჭნარისა და ქვიშებისაგან შედგება და ვიწრო ზოლად გასდევს მდ. მტკვარს. მეოთხეული ალუვიური კენჭნარებით, ქვიშებით, თიხნარით და თიხებით არის დაფარული დიღმის და ფონიჭალის ვაკე. დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები, რომელიც მეტწილად თიხნარების, ლიოსისებური თიხებისა და ღორღისაგან შედგება, გავრცელებულია მთაწმინდისა და თელეთის ქედის ფერდობებზე, საბურთალოს და დიღმის მიდამოებში. თვით ქალაქში და მის მიდამოებში განვითარებულია ტბიური ნალექები: კუმისის და ლისის ტბების ქვაბულში, ზოოპარკისა და აკადემქალაქის ტერიტორიაზე და სხვა.

თბილისსა და მის მიდამოების რელიეფისათვის დამახასიათებელია მეწყერული მოვლენები. ისინი ძირითადად განვითარებულია თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ შტოქედზე. თბილისის მეწყერები და მეწყერული პროცესები შესწავლილი აქვს აკად. ალ. თვალჭრელიძეს.

II.5. ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის (აკად. ბუაჩიძე) მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის თბილისის წნევიანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების სისტემაში.

ქ. თბილისის ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ტიპის გრუნტის წყლები:

- მეოთხეული ასაკის გრუნტის წყლები;
- ზედა ეოცენური ასაკის ნაპრალური ცივი წყლები;
- შუა ეოცენური ასაკის ნაპრალური თერმული წყლები.

გრუნტის წყლები განვითარებულია გაშიშვლებული ქანების ელუვიურ ზონაში. წყაროების დებიტით გამოირჩევიან ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ქანების წყლები. გრუნტის წყლებს, ზედა ეოცენის ქვიშოვან-თიხოვანი ჰორიზონტების გამოკლებით, გააჩნიათ სუსტი მინერალიზაცია და ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი ან ნატრიუმიანი შემადგენლობა. გრუნტის ფოროვანი წყლები გავრცელებულია ალუვიურ ქვიშოვან-თიხოვან ნალექებში მდ. მტკვრის ჭალაში და მის დაბალ ტერასებზე. ისინი ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით და საკმაოდ დიდი დებიტით. მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირის მაღალი ტერასები თითქმის უწყლოა, იშვიათად ძირითადი ქანების კონტაქტზე გვხვდება მაღალი მინერალიზაციის გრუნტის წყლები სულფატურ კალციუმიანი ან ნატრიუმიანი შემადგენლობის და მცირე დებიტიანი. ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლები გავრცელებულია შუა ეოცენის ვულკანურ-დანალექ და ზედა ცარცულ კარბონატულ დასტებთან.

შუა ეოცენის ვულკანურ-დანალექი ქანების შრეებთან დაკავშირებულია თერმული წყლების გამოვლინებები. ისინი ანტიკლინის თაღურ ნაწილთან არიან კავშირში. თბილისის რაიონში 10 კმ^2-ის ფართობის ტერიტორიაზე გამოვლინებულია თერმული წყლების საბადო საერთო დებიტით 47 ლ/წმ-ში. აქ გავრცელებულია ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-ნატრიუმიანი წყლები საერთო მინერალიზაციით 0.7 გ/ლ-მდე. ამ წყლების ტემპერატურა 50 გრადუსამდე აღწევს. აუზის ჩრდილო და სამხრეთ ნაწილში გაშიშვლებული ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ნალექები შეიცავენ ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ სხვადასხვა მინერალიზაციის წყლებს.

რაიონის ჩრდილოეთ პერიფერიებში, მტკვრისა და იორის შუამდინარეთში, შუა მიოცენის ნალექებთან დაკავშირებულია შედარებით მცირე ფოროვანი და ფოროვან-ნაპრალოვანი მაღალი მინერალიზაციის მეთან-იოდ-ბრომიანი ქლორიდულ-ნატრიუმიანი წყლების გამოვლინებები.

წყალდაწნევითი სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილში ზედა პლიოცენის ლაგუნურ-კონტინენტურ ნალექებთან არის დაკავშირებული მცირე წნევიანი ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი წყლები.

II.6. სეისმოლოგია

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, თბილისი-მანგლისის ქვეზონაში, რომელიც მნიშვნელოვნად გართულებულია ურთიერთგადამაკვეთი ტექტონიკური რღვევებით. არსებული სტატისტიკური მონაცემებით მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრებს, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენონ თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობებს და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არა ერთხელ ჰქონდა ადგილი, როგორც ისტორიულ, ასევე უახლოეს წარსულში.

თბილისში (6-7 ბალი) – 1283, 1318, 1803, 1827, 1859, 1909, 1920 და 2002 წლებში. XX საუკუნის განმავლობაში მომხდარი მიწისძვრების ბიძგების ხანგრძლივობა 2.1-დან 3.6 წამამდე მერყეობს. სეისმური ტალღების გავრცელების ხასიათი და მიმართულება მეტწილად დამოკიდებულია ტექტონიკური რღვევითი სტრუქტურების განლაგებაზე.

ქვემოთ მოგვყავს სეისმური ტალღების მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების მახასიათებლები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ, არსებული დასახლებული პუნქტებისათვის:

1. დიდი დიღომი - 0.15 მ/წმ^2;
2. ქ. თბილისი - 0.17 მ/წმ^2;
3. შინდისი - 0.14 მ/წმ^2;
4. წავკისი - 0.14 მ/წმ^2;
5. ტაბახმელა - 0.14 მ/წმ^2.

III. სპეციალური ნაწილი

III.1. საამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საამშენებლო მოედანი განთავსებულია, ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დ. თავდადებულის №40, ს.კ. 01.10.07.007.141-175, რომლის ურბანიზაცია ინტენსიურად მიმდინარეობს. საამშენებლო მოედანს აღმოსავლეთიდან ემიჯნება საქალაქო ტრანსპორტის ავტობაზის გალავანი, დასავლეთიდან შემოფარგლულია ხევით, რომელშიც მოწყობილია სადრენაჟო კოლექტორი, ჩრდილოეთით გადის დემეტრე თავდადებულის ქუჩაზე, ხოლო სამხრეთიდან მომიჯნავე მინდვრები აუთვისებელია. ტერიტორის ცალკეულ მონაკვეთებზე რელიეფი სახეცვლილია (ტექნოგენური), ნაწილობრივ შენარჩუნებულია ბუნებრივი რელიეფი. ზოგადად უბანზე ტალღოვან-ბორცვაკიანი რელიეფია განვითარებული. იგი წარმოადგენს წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ-დასავლეთ ფერდს, დაქანებულია სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით.

შესწავლილ სიღრმეზე ტერიტორია აგებულია ზედა პალეოგენური ასაკის თხელშრეებრივი ქვიშაქვებითა და სუბარგილიტებით, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია დელუვიალურ-პროლუვიალური გენეზისის თიხა-თიხნაროვანი ნალექებით. საამშენებლო მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 498-504 მ-ია.

შენობის განთავსების ტერიტორიაზე გაიბურღა საინჟინრო-გეოლოგიური დანიშნულების 24 ჭაბურღილი, საერთო მოცულობით 260,2 გრძ.მ.

ჭაბურღილებით გახსნილ სახასიათო გეოლოგიურ ჭრილს აქვს შემდეგი სახე:

I-ფენა, 0.0 – 0.5მ - ნიადაგის ფენა-თიხნარი, ხვინჭა, ქვიშა, მცენარეთა ფესვებით.

II-ფენა, 0.5 - 6.0 მ - თიხა ღია ყავისფერი, მოყვითალო, ტენიანი, ფოროვანი, მტვეროვანი, ძნელად პლასტიკური, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით.

III-ფენა, 6.0-8.0 მ - ქვიშაქვები და სუბარგილიტები თხელშრეებრივი, გამოფიტული.

IV-ფენა, 8.0-11.0 მ - ქვიშაქვები და სუბარგილიტები თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული.

ჭაბურღილებით შესწავლილ სიღრმეზე გრუნტის წყლების გამოვლინება არ აღინიშნება, გარდა №№ 16, 17, 18 ჭაბურღილებისა. გრუნტის წყალი გამოვლინდა 5,2-7,30 მეტრ სიღრმეზე და დამყარებული დონეები 4,80-6,80 მეტრზე დადგა. წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხირკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე მუდმივად დასველების პირობებში არ არის აგრესიული. საშუალოდ აგრესიულია გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის, რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი > 0.1 მ/დღე-ღამე.

ბურღვისა და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

III.2. ლაბორატორიულ-გეოტექნიკური გამოკვლევების შედეგები

საველე საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული გეოტექნიკური გამოკვლევების შედეგად სტანდარტი 20522-75-ის რეკომენდაციების გათვალისწინებით, ჩვენს მიერ გამოიყო 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე): სგე-1 - თიხა; სგე-2 - გამოფიტული ნახევრადკლდოვანი ქანები (elQ_4); სგე-3 - სუსტად გამოფიტული ნახევრადკლდოვანი ქანები (P_2^3). ნიადაგის ფენა, როგორც სგე არ განიხილება, რადგანაც იგი იხსნება პროექტით გათვალისწინებული შენობების ფუნდირების პირობებიდან გამომდინარე. საამშენებლო მოედანზე აღებული სინჯების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგად მიღებული ექსპერიმენტული მონაცემები მოცემულია დანართებში 1-4. გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები მოცემულია გრაფიკებზე 1-9.

ზემოთ ჩამოთვლილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის გეოტექნიკური მახასიათებლები განისაზღვრა სნ და წ-ისა და სტანდარტების მიხედვით:

- საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მშენებლობისათვის - ს.პ.11-105-97
- გრანულომეტრიული შემადგენლობა - სტანდარტი 12.536-79.
- ფიზიკური თვისებები - სტანდარტი 51.80-84.
- სიმტკიცის მახასიათებლები - სტანდარტი 12.248-78.
- დეფორმაციის მახასიათებლები - სტანდარტი 23.408-79.
- გრუნტების კლასიფიკაცია - სტანდარტი 25.100-82.
- გრუნტების საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0, -პნ 01.02-08 (ნაგებობათა ფუძეები).
- ზღვრული წინააღ.ერთღერძა კუმშვაზე Rs კგძ/სმ^2-პნ 01.02-08 (ნაგებობათა ფუძეები).
- კლიმატური პირობები – პნ. 01.05-08(„საამშენებლო კლიმატოლოგია“).
- გრუნტებისა და საამშენებლო მოედნის სეისმურობა - პნ. 01.01.09 ცხრ.1. (სეისმომედეგი მშენებლობა).
- ექსპერიმენტული მონაცემების დამუშავება ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდებით - სტანდარტი 20-522-75.

სგე-1, თიხა

გრანულომეტრიული შემადგენლობა%:

- ღორღი - 3.2
- ხვინჭა -10.0
- ქვიშა - 15.1
- მტვერი - 24.9
- თიხა - 46.8

- ფრაქციის შემცველობა

- წვრილმარცვლოვანი ფრაქცია, %, d < 2 მმ – 86.8

- მსხვილმარცვლოვანი ფრაქცია, %, d > 2 მმ – 13.2

ნორმატიული სიდიდეები:

- ბუნებრივი ტენიანობა, $W^{ნ}$ % – 22.5

- სიმკვრივე გ/სმ³:

ა) ბუნებრივი, ρ – 1.92

ბ) ჩონჩხის, $\rho_d^{ნ}$ – 1.55

- ფორიანობა, n % - 42.1

- ფორიანობის კოეფიციენტი, $e^{ნ}$ – 0.730

- პლასტიკურობის რიცხვი, $Jp^{ნ}$ – 0.19

- დეფორმაციის მოდული $E^{ნ}$, კგძ/სმ² (პნ. 02.01.08)

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში - 200

- შინაგანი ხახუნის კუთხე - $\varphi^{ნ}$, გრადუსებში (პნ. 02.01.08)

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში – 17^0 (tgφ = 0.3057)

- შეჭიდულობა $C^{ნ}$ კგძ/სმ²: (პნ. 02.01.08)

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში – 0.50

- კონსისტენციის მაჩვენებელი J_L- 0.29 (ძნელადპლასტიკური).

საანგარიშო სიდიდეები:

- ტენიანობა, $W^{ს}$%, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

$\alpha = 0.95\ W^{ს}$ – 23.1-21.9

- ბუნებრივი სიმკვრივე, $\rho^{ს}$ გ/სმ³, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

$\alpha = 0.95\ \rho_d^{ს}$ –1.93-1.91

- ჩონჩხის სიმკვრივე, $\rho_d^{ს}$ გ/სმ³, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

$\alpha = 0.95\ \rho_d^{ს}$ – 1.56-1.54

- ფორიანობის კოეფიციენტი, $e^{ს}$, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

$\alpha = 0.95\ e^{ს}$ –0.742-0.718

პლასტიკურობის რიცხვი $J_P^{ს}$, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში:

$\alpha = 0.95\ J_P^{ს}$ –0.198-0.182

- დეფორმაციის მოდული $E^{ს}$ კგძ/სმ² - 200.0 (უსაფრთხოების კოეფიციენტი - 1.0 გათვალისწინებით).

- შინაგანი ხახუნის კუთხე - $\varphi^{ს}$, გრადუსებში (უსაფრთხოების კოეფიციენტი - 1.15 გათვალისწინებით).

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში – $14^0 53'$ ($tg\varphi = 0.2658$)

- შეჭიდულობა $C^{ს}$ კგძ/სმ^2 (უსაფრთხოების კოეფიციენტი - 1.5 გათვალისწინებით).

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში – 0.333

- საანგარიშო წინააღმდეგობა, კონსისტენციის J_L =0.29 და e=0.730 ფორიანობის კოეფიციენტის პირობებში, შეადგენს R_0 = 2.5 კგძ/სმ^2.

- ქვაბულის ქანობი - 1:0.5 (63^0)

- გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II.

- გრუნტის დამუშავების კატეგორია - III-, სნ და წ. IV-5 82, ცხრ.1, პ-8, ქპ გ.

სგე-2, გამოფიტული, თხელშრეებრივი ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

ნორმატიული სიდიდეები:

- სიმკვრივე გ/სმ^3:

ა) ბუნებრივი $\rho^{ნ}$ – 2.24

- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე R_s, კგძ/სმ^2:

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში - 24.0

ბ) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში - 13.9

- დარბილების კოეფიციენტი K_{sof} - 0.58

საანგარიშო სიდიდეები:

- ბუნებრივი სიმკვრივე, $\rho^{ს}$ გ/სმ^3, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

α = 0.95 $\rho^{ს}$ –2.27-2.21

- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე R_s, კგძ/სმ^2, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში:

α = 0.95, $R_s^{ს}$= 28.1-19.9

ბ) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში:

α = 0.95, $R_s^{ს}$= 16.6-11.2

- საგების კოეფიციენტი, კგძ/სმ^2 – 40.0

- პუასონის კოეფიციენტი, μ - 0.24

- გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - I.

- გრუნტის დამუშავების კატეგორია სნ და წ IV-2-82 მიხედვით მიეკუთვნება $V_ჯ$. 28პ.

სგე-2, სუსტად გამოფიტული, თხელშრეებრივი ქვიშაქვები და სუბარგილიტები

ნორმატიული სიდიდეები

- სიმკვრივე გ/სმ^3:

ა) ბუნებრივი $\rho^ნ$ – 2.41

- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rs, კგძ/სმ^2:

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში - 271.7

ბ) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში - 162.2

- დარბილების კოეფიციენტი, K_{sof} - 0.60

საანგარიშო სიდიდეები:

- ბუნებრივი სიმკვრივე, $\rho^ს$ გ/სმ^3, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

α = 0.95 $\rho^ს$ –2.43-2.39

- წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rs, კგძ/სმ^2, სანდო ალბათობის α უზრუნველყოფის პირობებში:

ა) ბუნებრივი ტენიანობის პირობებებში:

α = 0.95, Rs= 285.4-258.0

ბ) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში:

α = 0.95, Rs= 169.6-154.8

- საგების კოეფიციენტი, კგძ/სმ^2 – 50.0

- პუასონის კოეფიციენტი μ - 0.20

- გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - I.

- გრუნტის დამუშავების კატეგორია სნ და წ IV-2-82 მიხედვით მიეკუთვნება VI$_ჯ$. 28 პუნქტს.

IV. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საკვლევი უბანი საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 დანართის მიხედვით განეკუთვნება საშუალო სირთულის (II) კატეგორიას.

2. საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის მანგლისი-თბილისის ქვეზონის ფარგლებში.

3. საკვლევ უბანზე ჭაბურღილებში გრუნტის წყლები გამოვლინდა, ჭაბურღილ N16,17,18

4. საკვლევი უბნის და მის მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ საშიში თანამედროვე საინჟინრო-გეოლოგიური პროცესების კვალი ამჟამად არ აღინიშნება. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით უბანი მდგრადია და არსებული პირობები მშენებლობისათვის სრულიად მისაღებია, მაგრამ გასათვალისწინებელია უბნის

დასავლეთით განვითარებული ხევის არსებობა, რომელშიც კოლექტორია განლაგებული. მიგვაჩნია, რომ აუცილებელია დამცავი ღონისძიებების გათვალისწინება. გარდა ამისა არსებულ ტერიტორიაზე მომავალში (მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს) არ გამოიწვევს რაიმე სახის უარყოფით ზეგავლენას მომიჯნავე შენობებზე. ვინაიდან და რადგანაც ამჟამად არსებული მომიჯნავე არსებული შენობები არსებულ საპროექტო ტერიტორიას დაშორებულია 50-60 მეტრის მანძილზე ოთხივე მხრიდან.

5. შენობების საძირკვლების ჩაღრმავების გათვალისწინებით, ფუძე-გრუნტად შეიძლება გამოყენებული იქნას, როგორც სგე-1-ის თიხები, რომლის საანგარიშო წინააღმდეგობად ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში მისაღებია R_0=2.5 კგძ/სმ². ასევე სგ-2-ისა და სგე-3-ის ნახევრად კლდოვანი ქანები, რომელთა ზღვრული წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rs წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში შესაბამისად შეადგენს 13.9 და 162.2 კგძ/სმ².

ქვემოთ ცხრილში მოცემულია ძირითადი ნორმატიული და საანგარიშო პარამეტრები.

№	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო (ნორმატიული) მნიშვნელობები				
		ინდექსი	განზ.	სგე-1	სგე-2	სგე-3
1	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	22.5	2.24	2.41
2	სიმკვრივე ბუნებრივი	ρ	გ/სმ³	1.92	-	-
3	სიმკვრივე ჩონჩხის	ρ_d	გ/სმ³	1.55	-	-
4	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	-	0.730	-	-
5	პლასტიკურობის რიცხვი	J_L	-	0.19	-	-
6	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ²		-	-
7	შინაგანი ხახუნის კუთხე	φ^0	გრად.	14⁰53’	-	-
8	კონსისტენციის მაჩვენებელი	J_L	ერთ.ნაწ.	0.29	-	-
9	წყალშემცველობის ხარისხი	Sr	ერთ.ნაწ.	0.73	-	-
10	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ²	200	-	-
11	საანგარიშო წინაღმდეგობა	R_0	კგძ/სმ²	2.5	-	-
12	ზღვრული წინაარ. ერთღერძა კუმშვაზე	Rs	კგძ/სმ²	-	13.9	162.3
13	დრეკადობის მოდული			-	-	-
14	საგების კოეფიციენტი	K	კგ/სმ³	3,0	40.0	50.0
15	პუასონის კოეფიციენტი	μ	-	0.41	0.24	0.20

6. შენობების დასაფუძნებლად მისაღებია, როგორც წერტილოვანი (ანაკრები ან ხიმინჯები), ასევე თიხოვან გრუნტზე დაფუძნების შემთხვევაში მოეწყოს რკინაბეტონის ფილის ტიპის საძირკვლები კენჭნარ-ხრეშოვანი მასალის ბალიშზე. ბალასტის მასალა უნდა დაიტკეპნოს მაქსიმალურ სიმკვრივემდე, რომელიც მიიღწევა მხოლოდ ოპტიმალური ტენიანობის პირობებში.

7. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონას, შესაბამისად საამშენებლო მოედნის სეისმურობად მისაღებია - 8 ბალი. (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების

მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. საამშენებლო ნორმებისა და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ.

ინჟინერ-გეოლგი ბ. დევდარიანი



ფოტომასალა

















წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დ. თავდაებულის №№ 40			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბ.N16 აღების სიღრმე - 6.0 მ		სინჯის აღების თარიღი	10.02.2019 წ
იონები	აბსოლუტური შემცველობა, გ/ლ	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: 0.0 გემო: 0.0	
$(Na+K)^+$	103.3	4.49	10.57	წყალბად-იონების კონცენტრაცია pH:	7.4
Ca^{2+}	661.30	33.00	77.67	მშრალი ნაშთი:	2.728 გ/ლ
Mg^{2+}	60.80	5.00	11.76	საერთო სიხისტე:	106.4^0
ჯამი	**825.40**	**42.49**	**100.00**	კარბონატული:	19.6^0
ანიონები				მუდმივი:	-
				თავისუფალი CO_2:	7.8
Cl^-	85.50	2.41	5.67	აგრესიული CO_2:	35.2
SO_4^{2-}	1588.80	33.08	77.85	ამონიუმი (NH_4^+):	0.0
HCO_3^-	427.00	7.00	16.48	ნიტრიტი (NO_3^-) :	0.1
ჯამი	**2101.30**	**42.49**	**100.00**	ნიტრატი (NO_2^-) :	0.01
M გ/ლ	**2.713**	კურლოვის ფორმულა:		$M_{2..7}\frac{HCO_3' 16\, SO_4'' 78}{Ca'' 78}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		მ.მარდაშოვა		თარიღი	13.02.2019

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრ. №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ф$>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ф$<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბ.16	6.0	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ./ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	არა	არა	ძლიერი	ძლიერი	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის, რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი > 0.1 მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭაბ.16.	6.0	არა	სუსტი	საშუალო

გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის შედეგები

რიგის N	ნიმუშის აღების ადგილი		ლაბორატორიის N	გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %																ფრაქციების შემცველობა, %	
				ფრაქციათა ზომები, მმ-ში																	
				ღორღი, კენჭები				ხვინჭა, ხრეში				ქვიშა					მტვერი		თიხა		
	ჭაბურღილი N	სიღრმე, მ		> 60	60-40	40-20	20-10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	< 0.001	d>2 მმ-ზე, მსხვილმარცვლოვანი	d<2 მმ-ზე, წვრილმარცვლოვანი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
				სგე-1, თიხა																		
საშუალო				-		1.3	1.9	2.0	2.7	2.0	3.3	4.4	3.1	3.6	2.1	1.9	17.8	7.1	20.5	26.3	13.2	86.8
				კენჭები, ღორღი -3.2%				ხრეში, ხვინჭა -10.0%				ქვიშა -15.1					მტვერი-24.9%		თიხა-46.8%			

შპს “ს.გ.ე”

ლაბორანტი: ზ. დევდარიანი

სამუშაოების შესრულების თარიღი: 07.02.2019-17.02.2019

დანართი 2

გრუნტების ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კრებსითი ცხრილი

№ რიგის	ლაბორატ. №	გამონამშ. №	ალების სიღრმე, მ	გრუნტის დასახელება	ბუნებრივი ტენიანობა %	პლასტიკურობის ზღვრები			ფორიანობა, %	ფორიანობის კოეფიციენტი	წყალშემცველობის ხარისხი	სიმკვრივე გ/სმ³			კონსისტენციის მაჩვენებელი	კომპრესიული მონაცემები			სიმტკიცის მახასიათებლები			ზღვრ. წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, კგძ/სმ²			
						ზედა	ქვედა	რიცხვი				მინერ. ნაწილის	ბუნებრივი	ჩონჩხის		ფარდობ. დეფორმაცია	კუმშვადობის კოეფიც.სმ²/კგძ	დეფორმაციის მოდული	შიდა ხახუნის კუთხე, გრად.	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი	შეჭიდულობა, კგძ/სმ²	სანგ. წინააღმდეგობა კგძ/სმ²	ბუნებრ. ტენიანობის პირობებში	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	დარბილების კოეფიციენტი
1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-	-	-	-	-	W	W_L	W_P	Jp	n	e	Sr	ρ_s	ρ	ρ_d	J_L	ε	a	E	φ^0	tgφ	C	R_0	Rs	R_{sw}	K_{sof}
1	47	1	3.5	სგე-1, თიხა	22.5	0.38	0.20	0.18	41.0	0.694	0.86	2.70	1.92	1.57	0.32	-	0.02	-	19^0	0.3443	0.35	-	-	-	-
2	48	2	2.8		19.2	0.44	0.23	0.21	40.4	0.678	0.77	2.71	1.92	1.60	<0	-	0.02	-	20^0	0.3640	0.35	-	-	-	-
3	49	3	5.0		23.8	0.39	0.20	0.19	40.9	0.694	0.93	2.70	1.95	1.57	0.41	-	0.02	-	18^0	0.3249	0.30	-	-	-	-
4	50	4	3.3		18.8	0.43	0.23	0.20	40.4	0.678	0.77	2.71	1.92	1.60	<0	-	0.05	-	21^0	0.3839	0.45	-	-	-	-
5	51	5	6.3		22.9	0.37	0.19	0.18	41.3	0.705	0.85	2.70	1.92	1.56	0.35	-	0.02	-	17^0	0.3057	0.38	-	-	-	-
6	52	6	4.3		22.6	0.46	0.23	0.23	40.9	0.694	0.8	2.71	1.96	1.60	0.29	-	0.04	-	16^0	0.2868	0.30	-	-	-	-
7	53	7	4.1		24.3	0.37	0.18	0.19	44.7	0.808	0.82	2.70	1.87	1.50	0.33	-	0.03	-	16^0	0.2868	0.35	-	-	-	-
8	54	8	2.5		22.1	0.36	0.18	0.18	41.3	0.705	0.83	2.70	1.90	1.56	0.29	-	0.02	-	$20^{.0}$	0.3640	0.40	-	-	-	-
9	55	9	3.2		26.2	0.38	0.19	0.19	44.4	0.797	0.89	2.72	1.91	1.51	0.38	-	0.02	-	15^0	0.2679	0.28	-	-	-	-
10	56	10	4.1		23.8	0.39	0.20	0.19	40.9	0.694	0.93	2.70	1.95	1.57	0.41	-	0.02	-	18^0	0.3249	0.30	-	-	-	-
11	57	11	4.5		24.3	0.37	0.18	0.19	44.7	0.800	0.80	2.72	1.87	1.50	0.30	-	0.03	-	17^0	0.3057	0.30	-	-	-	-
12	58	12	0.8		23.1	0.39	0.19	0.20	40.2	0.683	0.92	2.70	1.94	1.50	0.36	-	0.02	-	16^0	0.2868	0.25	-	-	-	-
13	59	16	3.5		22.2	0.39	0.20	0.19	41.0	0.694	0.86	2.70	1.92	1.57	0.32	-	0.02	-	19^0	0.3443	0.35	-	-	-	-
14	60	17	4.0		18.9	0.44	0.23	0.21	40.4	0.678	0.77	2.71	1.92	1.60	<0	-	0.02	-	21^0	0.3839	0.40	-	-	-	-
15	61	18	6.5		27.5	0.41	0.21	0.20	45.2	0.825	0.90	2.72	1.90	1.49	0.33	-	0.02	-	15^0	0.2679	0.20	-	-	-	-
16	62	20	4.0		26.0	0.38	0.19	0.19	44.4	0.797	0.89	2.72	1.91	1.51	0.38	-	0.03	-	16^0	0.2868	0.25	-	-	-	-
17	63	21	5.3		28.5	0.41	0.21	0.20	45.2	0.825	0.81	2.72	1.91	1.49	0.33		0.02	-	14^0	0.2493	0.18	-	-	-	-
18	64	23	3.2		23.8	0.39	0.20	0.19	40.9	0.694	0.93	2.70	1.95	1.57	0.41	-	0.04	-	18^0	0.3249	0.30	-	-	-	-
				საშუალო	22.5	0.39	0.20	0.19	42.1	0.730	0.73	2.71	1.92	1.55	0.29		0.026				0.32				
1	17	3	5.5	სგე-2, გამოფიტული	-	-	-	-	-	-	-	-	2.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.9	14.7	0.58
2	18	11	7.5		-	-	-	-	-	-	-	-	2.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.1	17.1	0.59
3	19	20	8.2		-	-	-	-	-	-	-	-	2.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.0	10.2	0.58
				საშუალო	-	-	-	-	-	-	-	-	2.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.0	13.9	0.58
1	20	3	7.3		-	-	-	-	-	-	-	-	2.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	281.0	168.5	0.6

№ რიგის	ლაბორატ. №	გამონამუშ. №	ადების სიღრმე, მ	გრუნტის დასახელება	ბუნებრივი ტენიანობა %	პლასტიკურობის ზღვრები			ფორიანობა, %	ფორიანობის კოეფიციენტი	წყალშემცველობის ხარისხი	სიმკვრივე გ/სმ³			კონსისტენციის მაჩვენებელი	კომპრესიული მონაცემები			სიმტკიცის მახასიათებლები			ზღვრ. წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, კგძ/სმ²			
						ზედა	ქვედა	რიცხვი				მინერ. ნაწილის	ბუნებრივი	ჩონჩხის		ფარდობ. დეფორმაცია	კუმშვადობის კოეფიც.სმ²/კგძ	დეფორმაციის მოდული	შიდა ხახუნის კუთხე, გრად.	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი	შეჭიდულობა, კგძ/სმ²	საანგ. წინააღმდეგობა კგძ/სმ²	ბუნებრ. ტენიანობის პირობებში	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	დარბილების კოეფიციენტი
1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-	-	-	-	-	W	W_L	W_P	Jp	n	e	Sr	ρ_s	ρ	ρ_d	J_L	ε	a	E	φ^0	tgφ	C	R_0	R_s	R_{sw}	K_{sof}
2	21	11	11.0	სგე-3, სუსტად	-	-	-	-	-	-	-	-	2.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250.1	147.5	0.59
3	22	20	10.5	გამოფიტული	-	-	-	-	-	-	-	-	2.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	284.2	170.5	0.6
				საშუალო	-	-	-	-	-	-	-	-	**2.41**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	271.7	162.2	0.6

დანართი 3

ფიზიკური და დეფორმაციული მახასიათებლების ექსპერიმენტული მონაცემების ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდებით

N	გეოტექნიკური მახასიათებლები	ექსპერიმენტ. რ-ბა, n	ვარიაციის კოეფიც. ν	საშ. კვადრ.გადახრა, σ	საშ.კვადრ.გადახრის გადად. შეფასება $\sigma_{გად.}$	პირობის $\lvert\bar{A}-A_i\rvert<\nu\,\sigma_{გად.}$ დაკმაყოფ. რაოდ-	მახასიათებლის ნორმატიული სიდიდე $A^{ნ}$	საშ. მნიშვნ. შეფასების სიზუსტის მაჩვენებელი ცალმხრივი α სანდო P ალბათობის პირობებში			საანგარიშო სიდიდე, $A^{ს}$		
								α=0.85	α=0.95	α=0.99	α=0.85	α=0.95	α=0.99
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	სგე-1, თიხა												
1	ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	18	0.009	0.179	0.163	18	1.92	-	0.0038	-	-	1.93-1.91	-
2	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ³	18	0.021	0.032	0.029	18	1.55	-	0.0084	-	-	1.56-1.54	-
3	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	18	0.412	0.030	0.028	18	0.730	-	0.017	-	-	0.742-0.718	-
4	ტენიანობა,W %	18	0.066	1.49	1.36	18	22.5	-	0.027	-	-	23.1-21.9	-
5	პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	18	0.108	0.02	0.019	18	0.19	-	0.044	-	-	0.198-0.182	
	სგე-2, გამოფიტული												
1	ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	6	0.01	0.022	0.021	6	2.24	-	0.0102	-	-	2.26-2.21	-
2	ზღვრ. წინაამღდ. ერთღერძა კუმშვაზე Rs კგძ/სმ².												-
ა.	ბუნებრივი	6	0.208	4.99	4.56	6	24.0	-	0.209	-	-	28.1-19.9	-
ბ.	წყალგაჯერებული	6	0.214	3.0	2.75	6	13.9	-	0.175	-	-	16.6-11.2	-
	სგე-3, სუსტად გამოფიტული												
1	ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	6	0.008	0.020	0.018	6	2.41	-	0.007	-	-	2.43-2.39	-
2	ზღვრ. წინაამღდ. ერთღერძა კუმშვაზე Rs კგძ/სმ².												-
ა.	ბუნებრივი	6	0.062	16.80	15.34	6	271.7	-	0.051	-	-	285.4-258.0	-
ბ.	წყალგაჯერებული	6	0.062	10.08	9.20	6	162.2	-	0.050	-	-	169.6-154.8	-

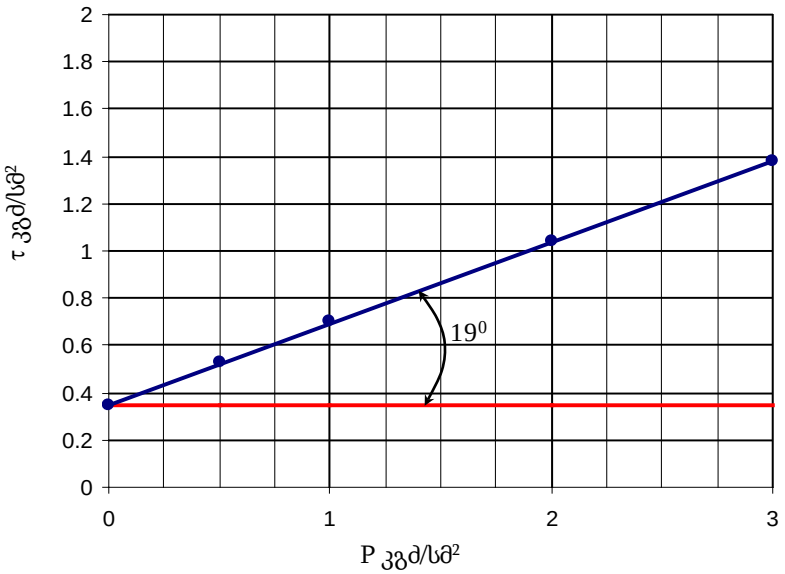
დამუშავების შედეგები სტანდარტის 20522-75 მიხედვით

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	1
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	47
	სიღრმე, მ	3.5
	თარიღი	07.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მინერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	22.5	2.70	1.92	1.57	41.0	0694	0.86	0.38	0.20	0.18	0.32

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.53	0.3443	19^0	0.35
1	0.70			
2	1.04			
3	1.38			



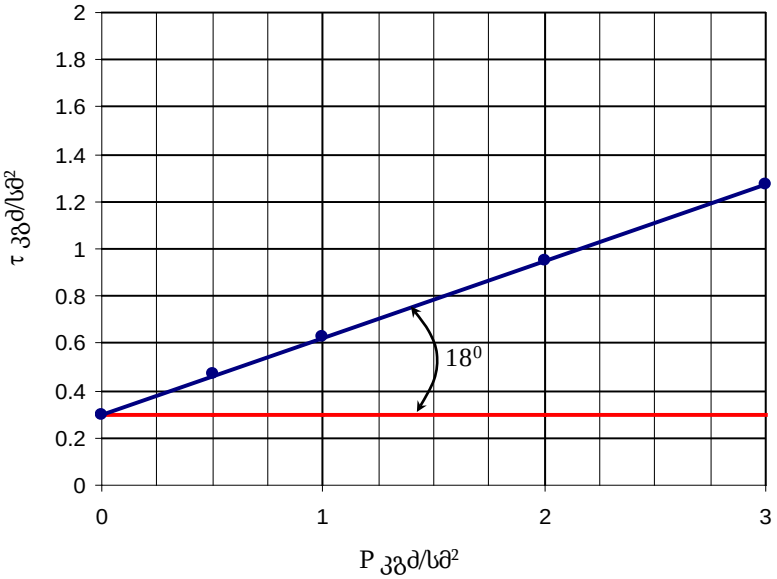
გრაფიკი №1

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	3
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	49
	სიღრმე, მ	5.0
	თარიღი	07.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მინერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	23.8	2.70	1.95	1.57	40.9	0.694	0.93	0.39	0.20	0.19	0.41

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.47	0.3249	18^0	0.30
1	0.63			
2	0.95			
3	1.27			



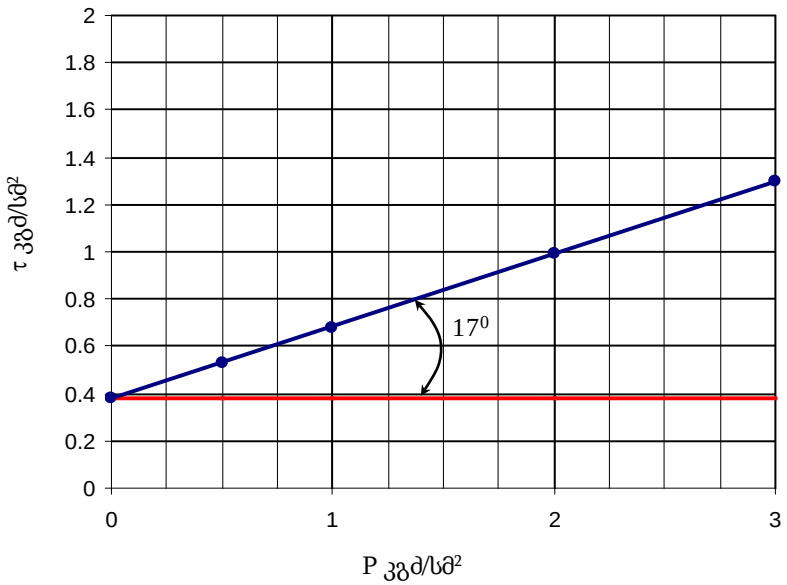
გრაფიკი №2

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	5
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	51
	სიღრმე, მ	1.9
	თარიღი	08.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მიწერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	22.9	2.70	1.92	1.56	41.3	0.705	0.85	0.37	0.19	0.18	0.35

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.95	0.3057	17^0	0.38
1	1.10			
2	1.41			
3	1.72			



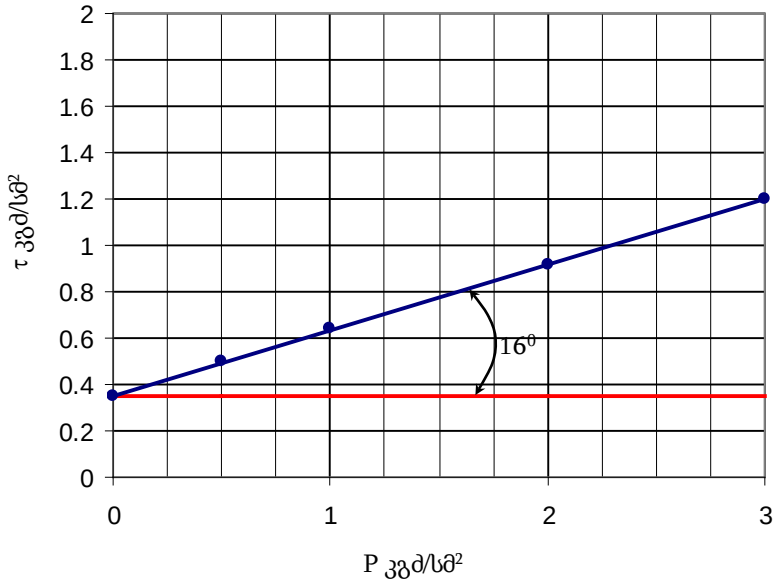
გრაფიკი №3

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	7
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	53
	სიღრმე, მ	4.1
	თარიღი	08.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მიწერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	24.3	2.70	1.87	1.50	44.7	0.808	0.82	0.37	0.18	0.19	0.33

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.50	0.2868	16^0	0.35
1	0.64			
2	0.92			
3	1.20			



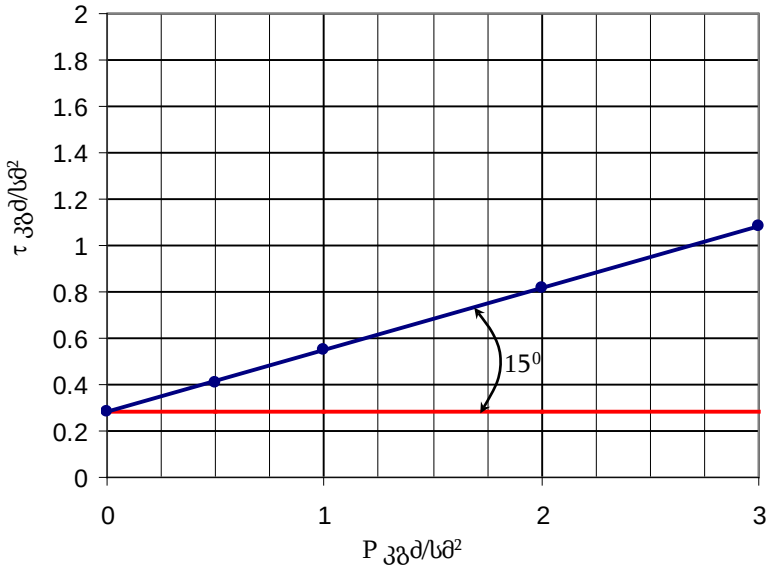
გრაფიკი №4

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	9
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	55
	სიღრმე, მ	3.2
	თარიღი	08.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მინერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	26.2	2.72	1.91	1.51	44.4	0.797	0.89	0.38	0.19	0.19	0.38

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.41	0.2679	15^0	0.28
1	0.55			
2	0.82			
3	1.08			



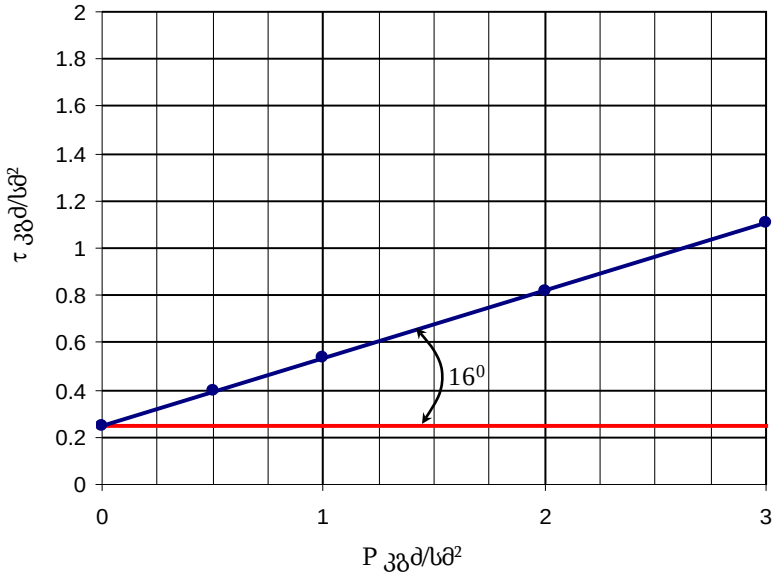
გრაფიკი №5

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	12
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	58
	სიღრმე, მ	0.8
	თარიღი	09.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მიწერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	23.1	2.70	1.94	1.50	40.2	0.683	0.92	0.39	0.19	0.20	0.36

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.40	0.2868	16^0	0.25
1	0.54			
2	0.82			
3	1.11			



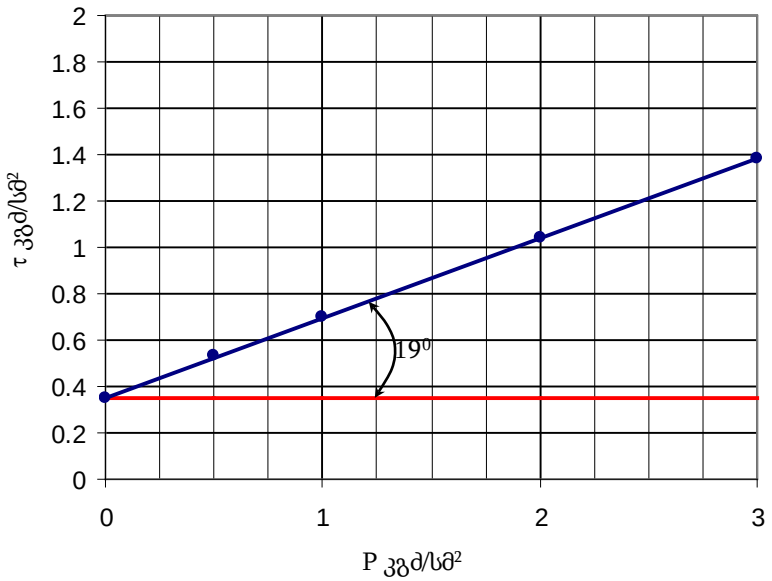
გრაფიკი №6

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	16
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	59
	სიღრმე, მ	3.5
	თარიღი	10.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მიწერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	22.2	2.70	1.92	1.57	41.0	0.694	0.86	0.39	0.20	0.19	0.32

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.53	0.3443	19^0	0.35
1	0.70			
2	1.04			
3	1.38			



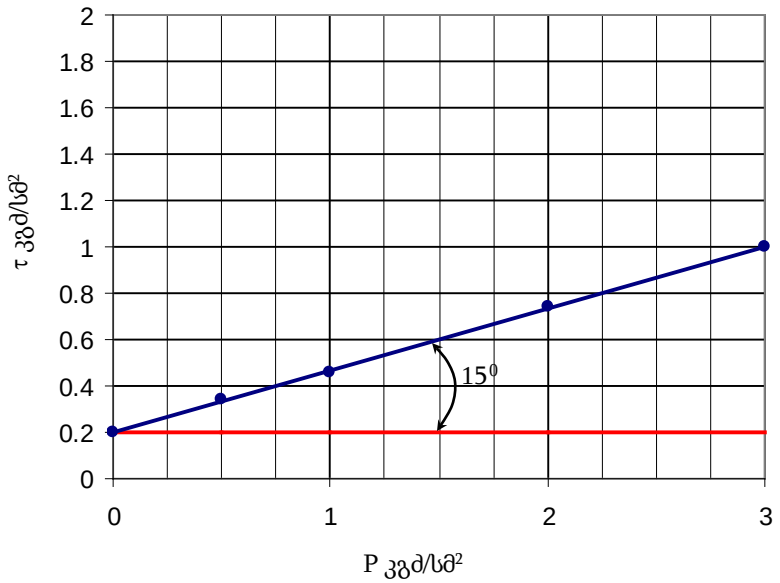
გრაფიკი №7

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	18
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	61
	სიღრმე, მ	6.5
	თარიღი	10.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მინერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	27.5	2.72	1.91	1.51	45.2	0.825	0.90	0.41	0.21	0.20	0.20

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.34	0.2679	15^0	0.20
1	0.46			
2	0.74			
3	1.00			



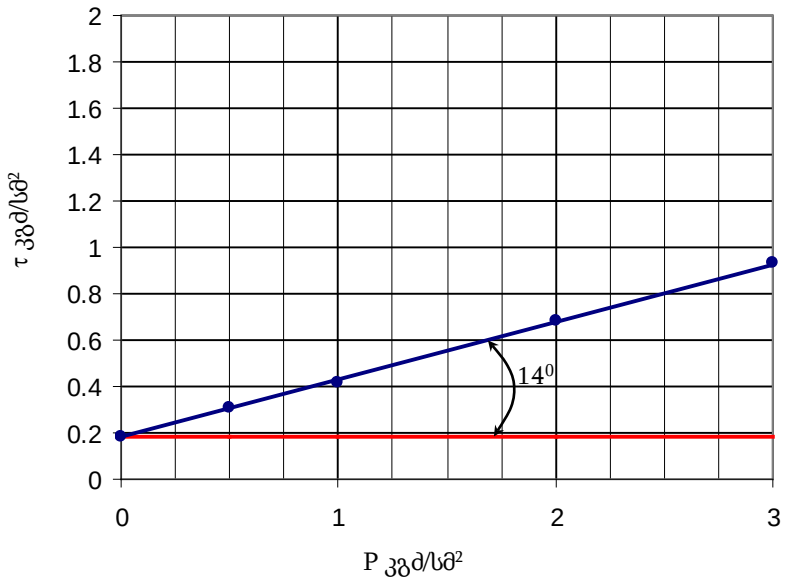
გრაფიკი №8

გრუნტის ძვრაზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

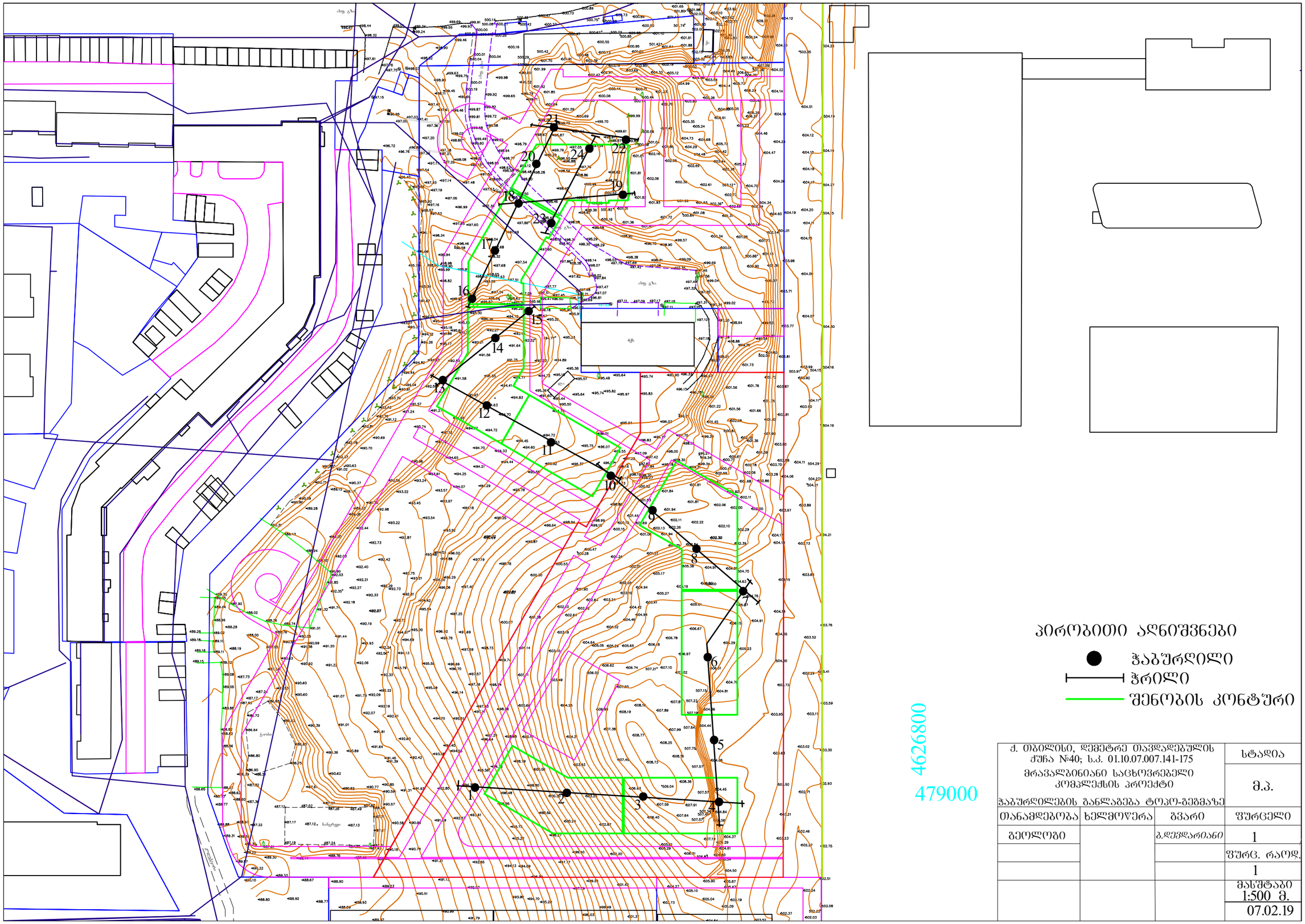
ადგილმდებარეობა: თბილისი,დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის ქ. №№ 40, 42, 44, 46	პროექტი	მრავალფუნქციური კომპლექსი
	ჭაბურღილი №	21
გრუნტის დასახელება: **სგე-1, თიხა**	ნიმუშის ლაბ. №	63
	სიღრმე, მ	5.3
	თარიღი	11.02.2019 წ

განსაზღვრულია	ტენიანობა, W%	სიმკვრივე მიწერ. ნაწილაკ., ρ_s გ/სმ²	სიმკვრივე, გ/სმ²		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, J_P	კონსისტენციის მაჩვენებელი, J_L
			ტენიანი, ρ	მშრალი, ρ_d				ზედა W_L	ქვედა W_P		
ბუნებრივი ტენიანობა	28.5	2.70	1.94	1.50	45.2	0.825	0.81	0.41	0.21	0.20	0.33

ვერტიკალური დატვირთვა P კგძ/სმ²	ძვრის ძალა, τ კგძ/სმ²	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²
ბუნებრივი პირობები				
0.5	0.31	0.2493	14^0	0.18
1	0.42			
2	0.68			
3	0.93			



გრაფიკი №9



პირობითი აღნიშვნები

- ჭაბურღილი
- ჭრილი
- შენობის კონტური

4626800

479000

ქ. თბილისი, დემეტრე თავდადებულის ქუჩა №40; ს.კ. 01.10.07.007.141-175 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის პროექტი ჭაბურღილების განლაგება ტოპო-გეობმაზე			სტადია
			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი		გ.დევდარიანი	1
			ფურც. რაოდ.
			1
			მასშტაბი 1:500 მ.
			07.02.19

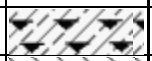
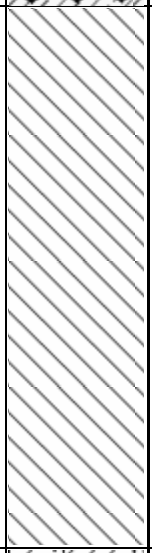
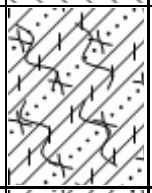
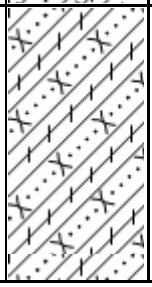
ჭაბურღილი N1

ნახ. 2. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 07.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 07.02.2019 წ გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი					ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40 ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად			მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=504.8 მ	
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	504.3		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	6.0	5.5	498.8		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	3.5
3	*eLQ₄*	6.0	8.0	2.0	496.8		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	
4	*P₂³*	8.0	11.0	3.0	493.8		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის **A/1**-ის საამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N2 (A/1)

ნახ. 3. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 07.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 07.02.2019 წ გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40 ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=502.1 მ	
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	501.6		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	6.2	5.7	495.9		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	2.8
3	*eLQ₄*	6.2	8.1	1.9	494.0		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	*P₂³*	8.1	11.0	2.9	491.1		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის **A/1**-ის საამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N3 (B/1)

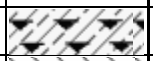
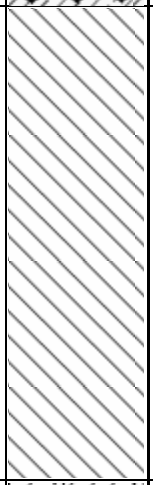
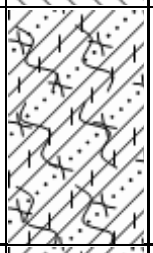
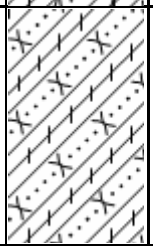
ნახ. 4. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 07.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 07.02.2019 წ გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40 ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=500.8 მ	
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	500.3		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	5.3	4.8	495.5		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	5.0
3	*eLQ₄*	5.3	7.2	1.9	493.6		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	5.5
4	*P₂³*	7.2	10.0	2.8	490.8		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		7.3

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი ბ. დევდარიანი
	პროექტის დასახელება	
	საცხოვრებელი სახლის **B/1**-ის სააშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N4 (B/1)

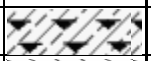
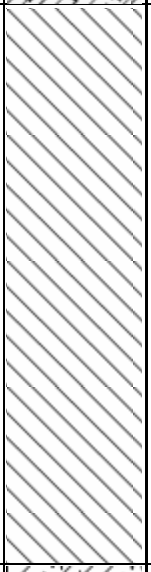
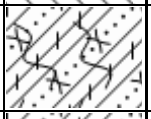
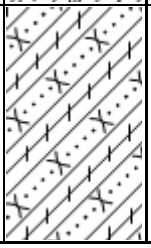
ნახ. 5. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 08.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 08.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=498.4 მ	
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.5	0.5	497.9		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.5	5.5	5.0	492.9		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	3.3
3	eLQ_4	5.5	8.0	2.5	490.4		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	8.0	10.5	2.5	487.9		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის **B/1**-ის საამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N5 (B/2)

ნახ. 6. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 08.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 08.02.2019 წ	ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40	მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=498.6 მ
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი	ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად	

ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.5	0.5	498.1		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.5	6.4	5.9	492.2		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	6.3
3	eLQ_4	6.4	7.5	1.1	491.1		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	7.5	10.0	2.5	488.6		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი
	პროექტის დასახელება	ბ. დევდარიანი
	საცხოვრებელი სახლის **B/2**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N6 (B/2-3)

ნახ. 7. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 08.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 08.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=494.5 მ	
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	494.0		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	6.2	5.7	488.3		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	4.3
3	*eLQ₄*	6.2	8.2	2.0	486.3		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	*P₂³*	8.2	10.7	2.5	483.8		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი ბ. დევდარიანი
	პროექტის დასახელება	
	საცხოვრებელი სახლის **B/2-3**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N7 (B/3)

ნახ. 8. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 08.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=494.7 მ	
დასრულების თარიღი: 08.02.2019 წ									
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	494.2		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	7.0	6.5	487.7		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	4.1
3	*eLQ₄*	7.0	9.0	2.0	485.7		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	*P₂³*	9.0	12.0	3.0	482.7		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი
	პროექტის დასახელება	ბ. დევდარიანი
	საცხოვრებელი სახლის **B/3**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N8 (B/4)

ნახ. 9. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 08.02.2019 წ	ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40	მასშ. 1:80
დასრულების თარიღი: 08.02.2019 წ		აბ.ნიშ.H=496.9 მ
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი	ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად	

ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	496.4		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	7.0	6.5	489.9		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	2.5
3	*eLQ₄*	7.0	9.5	2.5	487.4		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	*P₂³*	9.5	12.0	2.5	484.9		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი
	პროექტის დასახელება	ბ. დევდარიანი
	საცხოვრებელი სახლის **B/4**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N9 (E/2)

ნახ. 10. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 08.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 08.02.2019 წ	ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40	მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=502.1 მ
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი	ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად	

ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.4	0.4	501.7		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.4	5.0	4.6	497.1		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	3.2
3	eLQ_4	5.0	7.0	2.0	495.1		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	7.0	10.0	3.0	492.1		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი ბ. დევდარიანი
	პროექტის დასახელება	
	საცხოვრებელი სახლის **E/2**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N10 (E/2)

ნახ. 11. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 09.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 09.02.2019 წ გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი					ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40 ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად			მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=503.0 მ	
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.4	0.4	502.6		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.4	6.0	5.6	497.0		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	4.1
3	eLQ_4	6.0	7.5	1.5	495.5		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	7.5	10.0	2.5	493.0		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი ბ. დევდარიანი
	პროექტის დასახელება	
	საცხოვრებელი სახლის **E/2**-ის სამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N11 (E/1)

ნახ. 12. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 09.02.2019 წ	ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40	მასშ. 1:80
დასრულების თარიღი: 09.02.2019 წ		აბ.ნიშ.H=505.5 მ
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი	ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად	

ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.4	0.4	505.1		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.4	6.0	5.6	499.5		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	4.5
3	*eLQ₄*	6.0	8.0	2.0	497.5		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	7.5
4	*P₂³*	8.0	11.0	3.0	494.5		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	11.0

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი ბ. დევდარიანი
	პროექტის დასახელება	
	საცხოვრებელი სახლის **E/1**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N12 (E/1)

ნახ. 13. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 09.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=504.6 მ	
დასრულების თარიღი: 09.02.2019 წ									
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	504.1		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	6.5	6.0	498.1		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	0.8
3	*eLQ₄*	6.5	8.0	1.5	496.6		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	*P₂³*	8.0	10.0	2.0	494.6		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის **E/1**-ის საამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N13 (D/2)

ნახ. 14. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 09.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=504.5 მ	
დასრულების თარიღი: 09.02.2019 წ									
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.3	0.3	504.2		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.3	4.5	4.2	500.0		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	4.0
3	eLQ_4	4.5	6.5	2.0	498.0		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	6.5	9.0	2.5	495.5		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის **D/2**-ის საამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N14 (D/2)

ნახ. 15. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 09.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 09.02.2019 წ გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი					ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40 ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად			მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=504.1 მ	
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ დან	 მდე	ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.3	0.3	503.8		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.3	4.6	4.3	499.5		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	1.2
3	eLQ_4	4.6	6.7	2.1	497.4		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	6.7	10.0	3.3	494.1		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი ბ. დევდარიანი
	პროექტის დასახელება	
	საცხოვრებელი სახლის **D/2**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N15 (D/1)

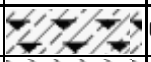
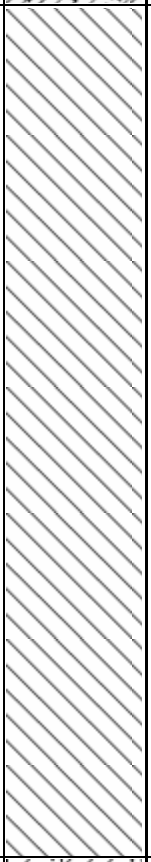
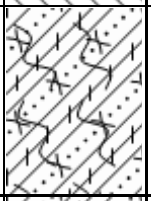
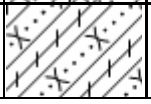
ნახ. 16. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 09.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 09.02.2019 წ გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40 ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=498.5 მ	
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.3	0.3	498.2		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.3	4.5	4.2	494.0		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	2.0
3	eLQ_4	4.5	7.0	2.5	491.5		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	7.0	10.0	3.0	488.5		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		-

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი ბ. დევდარიანი
	პროექტის დასახელება	
	საცხოვრებელი სახლის **D/1**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N16 (C/6)

ნახ. 17. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 10.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=489.2 მ	
დასრულების თარიღი: 10.02.2019 წ									
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.5	0.5	488.7		ნიადაგ. ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენ. ფესვ. ხვინჭით		0.3
2	dpQ_4	0.5	9.5	9.0	479.7		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	6.0	3.5
3	eLQ_4	9.5	11.5	2.0	477.7		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	11.5	12.5	1.0	476.7		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ - 4.5			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის C/6-ის საამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N17 (C/5)

ნახ. 18. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 10.02.2019 წ	ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40	მასშ. 1:80
დასრულების თარიღი: 10.02.2019 წ		აბ.ნიშ.H=487.8 მ
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი	ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად	

ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	487.3		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	8.1	7.6	479.7		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	5.2	4.0
3	*eLQ₄*	8.1	10.5	2.4	477.3		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	*P₂³*	10.5	12.5	2.0	475.3		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ - 4.1	შემსრულებელი
	პროექტის დასახელება	ბ. დევდარიანი
	საცხოვრებელი სახლის C/5-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N18 (C/3)

ნახ. 19. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 10.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=491.2 მ	
დასრულების თარიღი: 10.02.2019 წ									
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.5	0.5	490.7		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.5	9.0	8.5	482.2		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	7.3	6.5
3	eLQ_4	9.0	11.0	2.0	480.2		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	11.0	12.5	1.5	478.7		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ - 6.7			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის C/3-ის საამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N19 (C/4)

ნახ. 20. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 10.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 10.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=492.5 მ	
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.3	0.3	492.2		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.3	4.5	4.2	488.0		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	1.6
3	eLQ_4	4.5	7.0	2.5	485.5		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	7.0	10.0	3.0	482.5		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი ბ. დევდარიანი
	პროექტის დასახელება	
	საცხოვრებელი სახლის **C/4**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N20 (C/3)

ნახ. 21. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 10.02.2019 წ	ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40	მასშ. 1:80
დასრულების თარიღი: 10.02.2019 წ		აბ.ნიშ.H=492.3 მ
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი	ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად	

ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	491.8		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	8.0	7.5	484.3		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	4.0
3	*eLQ₄*	8.0	10.0	2.0	482.3		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	8.2
4	*P₂³*	10.0	12.5	2.5	479.8		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	10.5

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი
	პროექტის დასახელება	ბ. დევდარიანი
	საცხოვრებელი სახლის C/3-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

ჭაბურღილი N21 (C/1)

ნახ. 22. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 11.02.2019 წ	ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40	მასშ. 1:80
დასრულების თარიღი: 11.02.2019 წ		აბ.ნიშ.H=493.4 მ
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი	ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად	

ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	492.9		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	8.0	7.5	485.4		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	5.3
3	*eLQ₄*	8.0	10.0	2.0	483.4		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	*P₂³*	10.0	12.5	2.5	480.9		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-

ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი
	პროექტის დასახელება	ბ. დევდარიანი
	საცხოვრებელი სახლის C/1-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

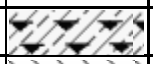
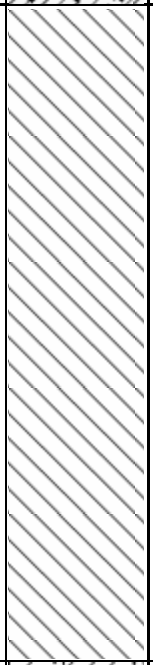
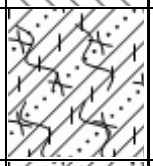
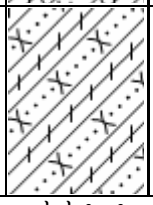
ჭაბურღილი N22 (C/2)

ნახ. 23. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 11.02.2019 წ დასრულების თარიღი: 11.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=499.9 მ	
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.5	0.5	499.4		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.5	4.0	3.5	495.9		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	-
3	eLQ_4	4.0	6.5	2.5	493.4		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	6.5	8.5	2.0	491.4		ქვიშაქვები და სუბარგილი-ტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის C/2-ის სამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N23 (ს/ბ)

ნახ. 24. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 11.02.2019 წ				ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40				მასშ. 1:80 აბ.ნიშ.H=501.1 მ	
დასრულების თარიღი: 11.02.2019 წ									
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი				ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად					
ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	tQ_4	0.0	0.5	0.5	500.6		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	dpQ_4	0.5	7.4	6.9	493.7		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	3.2
3	eLQ_4	7.4	9.0	1.6	492.1		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	-
4	P_2^3	9.0	11.0	2.0	490.1		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული	-	-
ინდ/მეწარმე				გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -			შემსრულებელი ბ. დევდარიანი		
				პროექტის დასახელება					
				საცხოვრებელი სახლის **ს/ბ**-ის სამშენებლო მოედანი					
				საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები					

ჭაბურღილი N24 (ს/ბ)

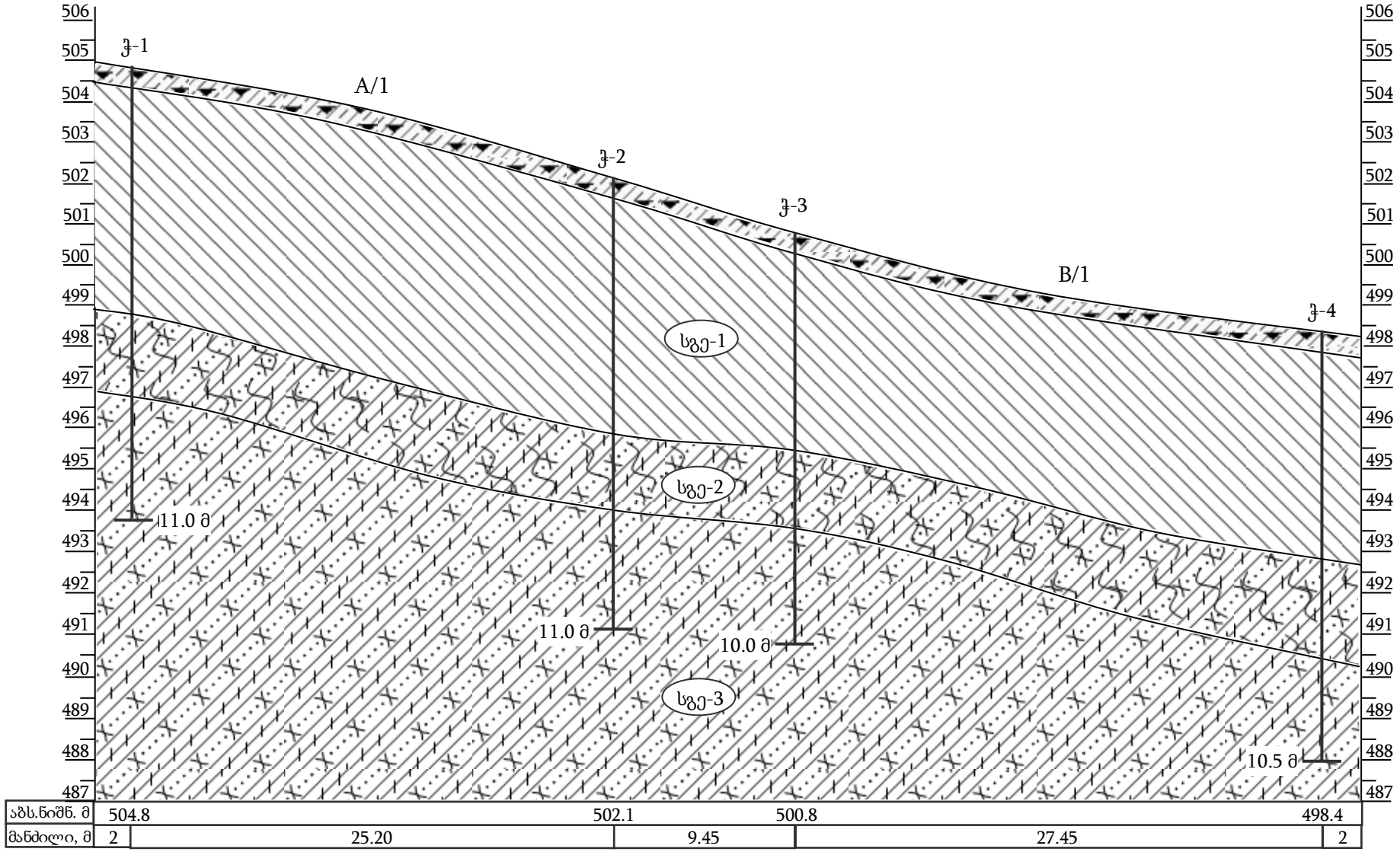
ნახ. 25. ლითოლოგიური სვეტი

დაწყების თარიღი: 11.02.2019 წ	ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, დ. დიღომი, დემეტრე თავდადებულის №№ 40	მასშ. 1:80
დასრულების თარიღი: 11.02.2019 წ		აბ.ნიშ.H=498.9 მ
გაყვანის მეთოდი: ბრუნვითი	ბურღვის d=127 მმ. სვეტური, მშრალად	

ფენის N	გეოლ. ინდექსი	ფენის სახურავის სიღრმე, მ		ფენის სიმძლავრე	ფენის სახურავის აბს. ნიშნული, მ	ჭრილის გრაფ. სახე	გრუნტის აღწერა	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ	გრუნტის სინჯის აღების სიღრმე, მ
		დან	მდე						
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
1	*tQ₄*	0.0	0.5	0.5	498.4		ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარ. ფესვებით, ხვინჭით		
2	*dpQ₄*	0.5	7.0	6.5	491.9		თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით	-	2.4
3	*eLQ₄*	7.0	9.0	2.0	489.9		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული	-	
4	*P₂³*	9.0	11.0	2.0	487.9		ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული		

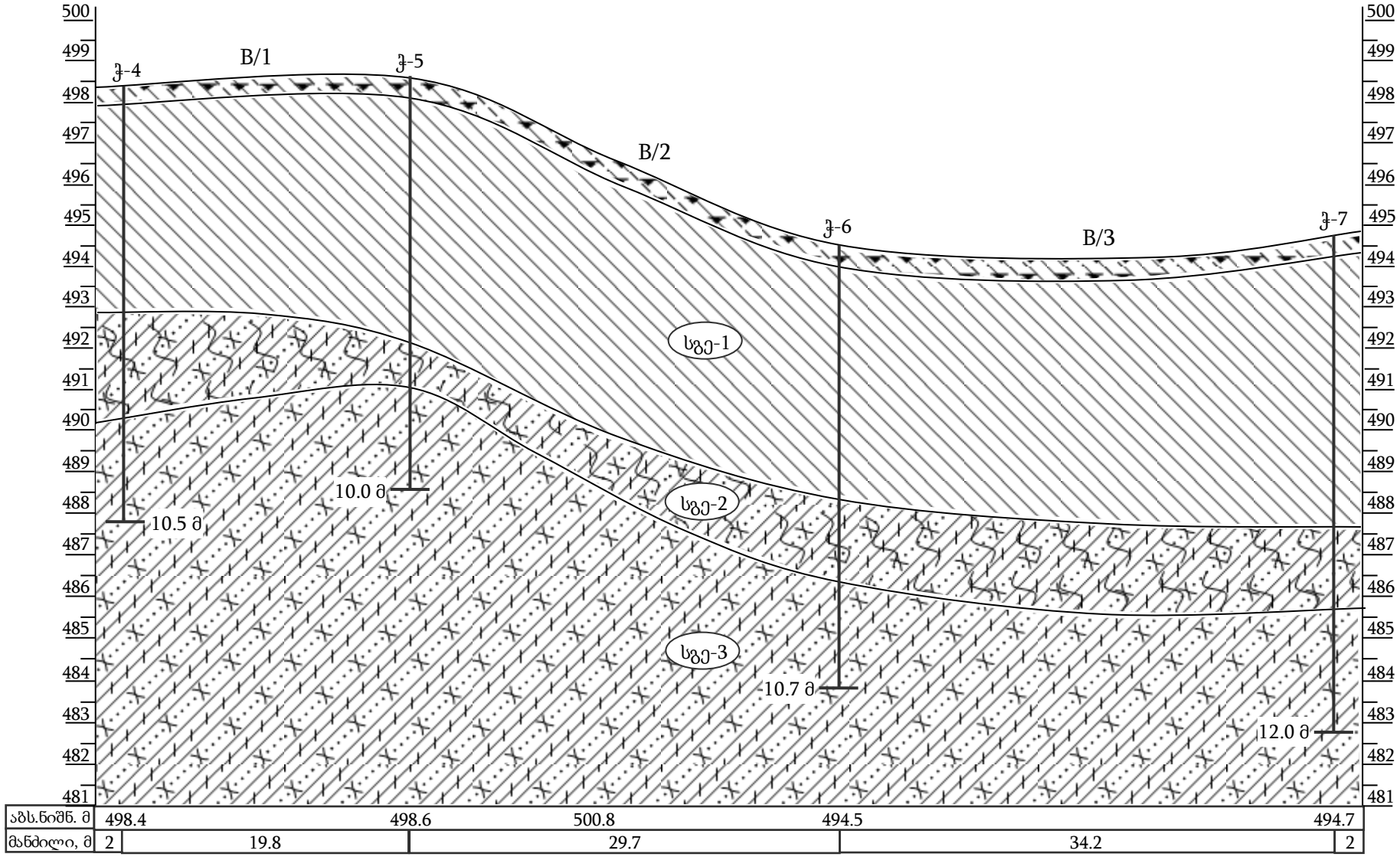
ინდ/მეწარმე	გრუნტის წყლის სტატიკური დონე, მ -	შემსრულებელი
	პროექტის დასახელება	ბ. დევდარიანი
	საცხოვრებელი სახლის **ს/ბ**-ის საამშენებლო მოედანი	
	საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები	

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 1, 2, 3, 4 ჭაბურღილების სწვრივზე (შენობები A/1, B/1)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:300



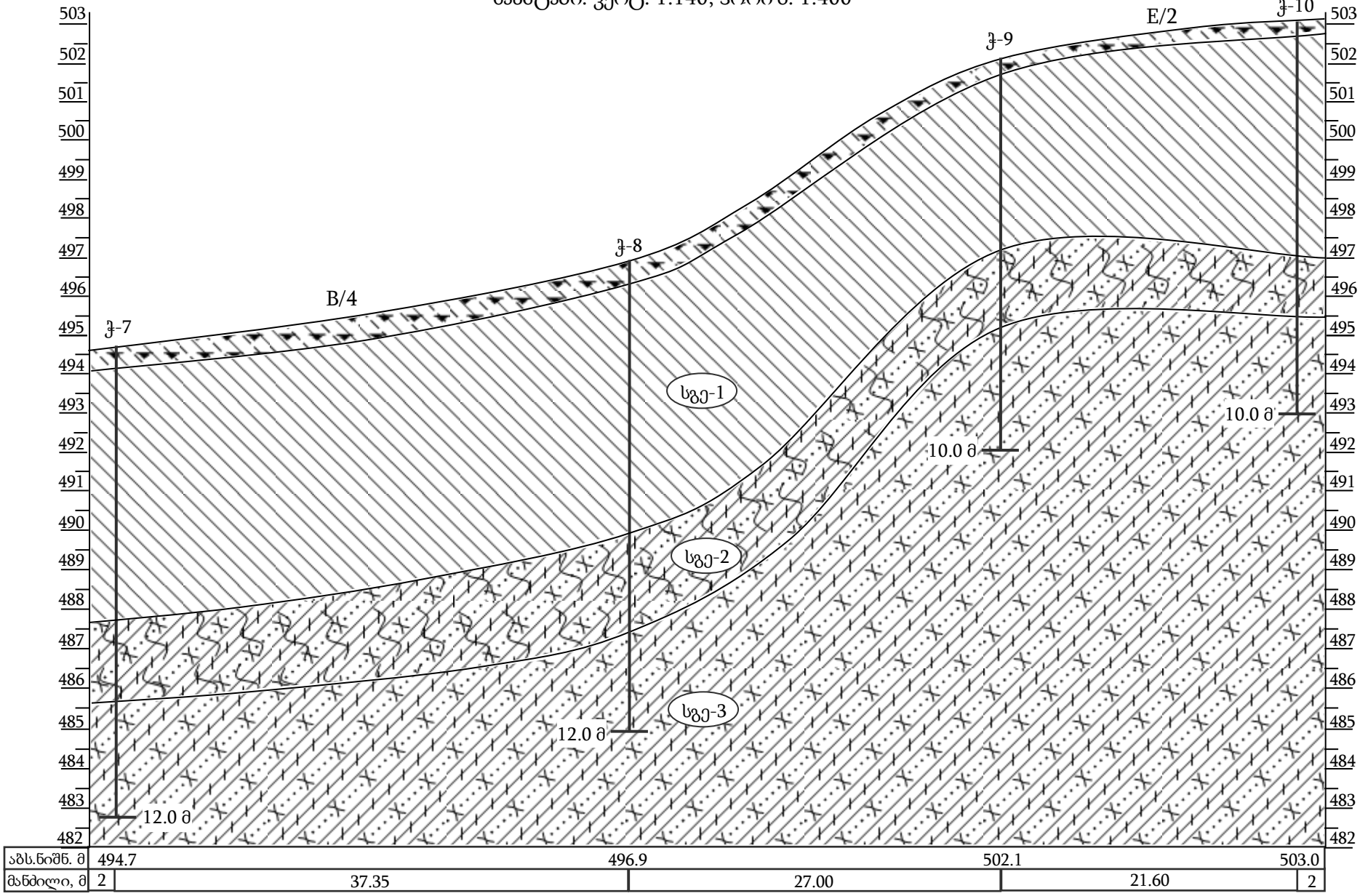
ნახ. 26

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 4, 5, 6, 7 ჭაბურღილების სწვრივზე (შენობები B/1, B/2, B/3)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:400



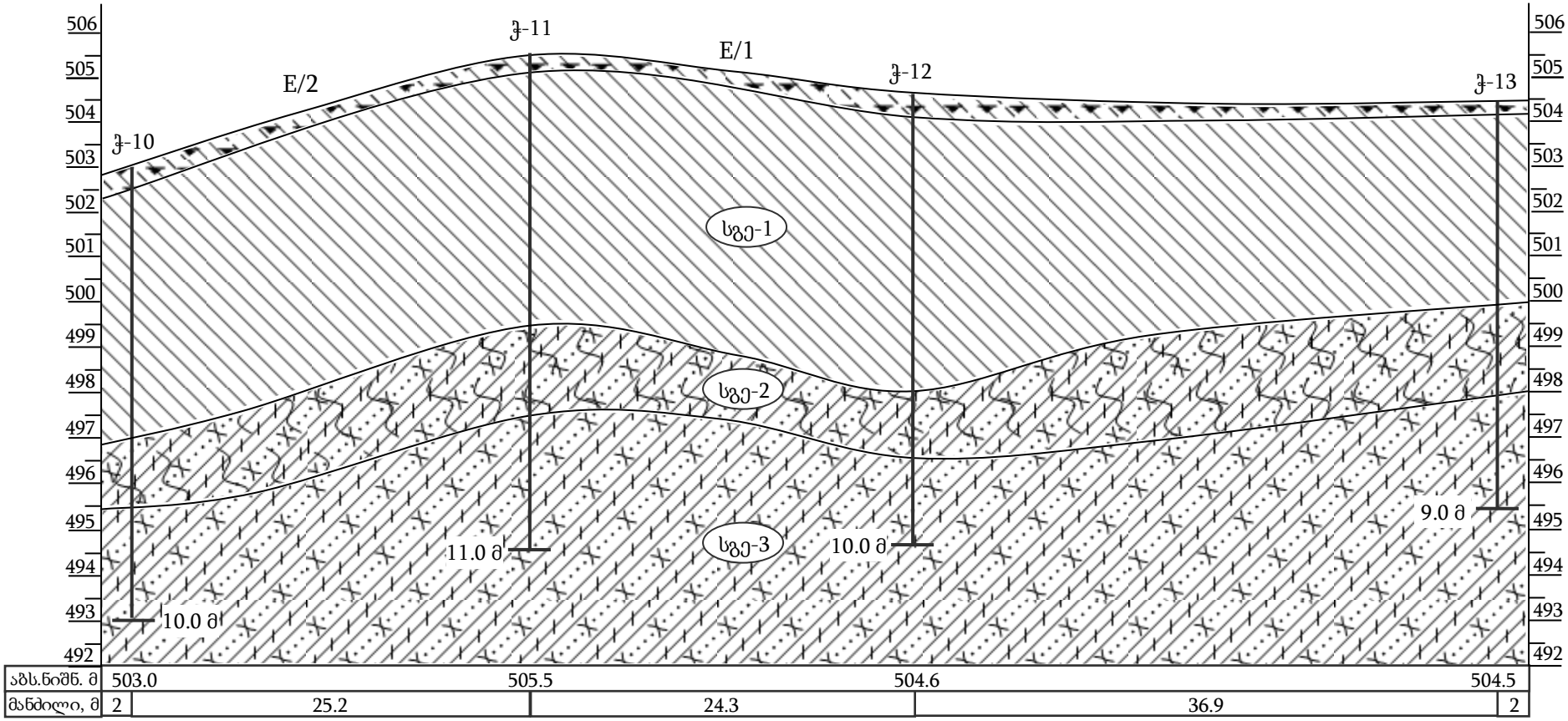
ნახ. 27

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 7, 8, 9, 10 ჭაბურღილების სწვრივზე (შენობები B/4, E/2)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:400



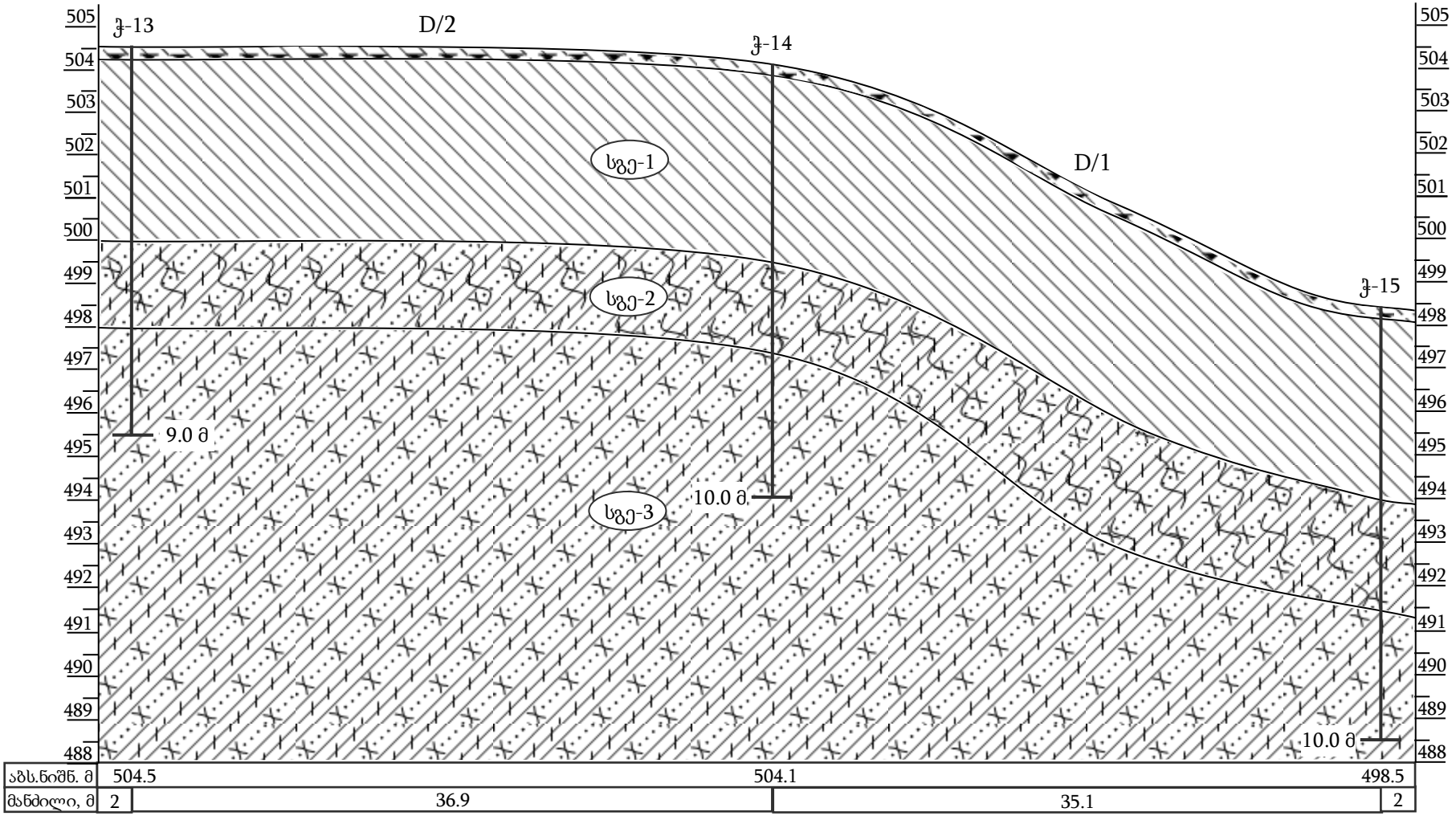
ნახ. 28

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 10, 11, 12, 13 ჭაბურღილების სწვრივზე (შენობები E/2, E/1)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:400



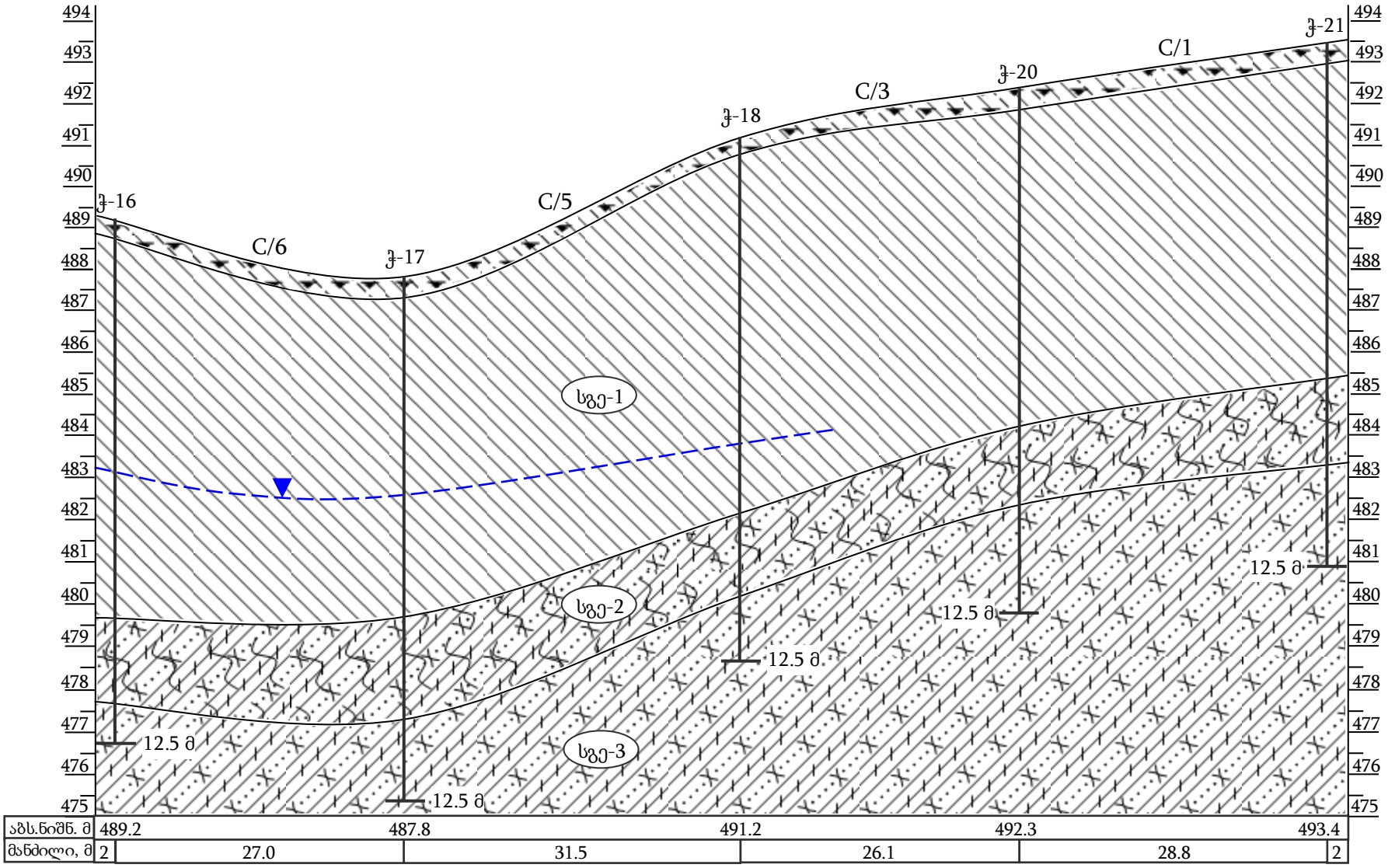
ნახ. 29

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 13, 14, 15 ჭაბურღილების სწვრივზე (შენობები D/2, D/1)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:350



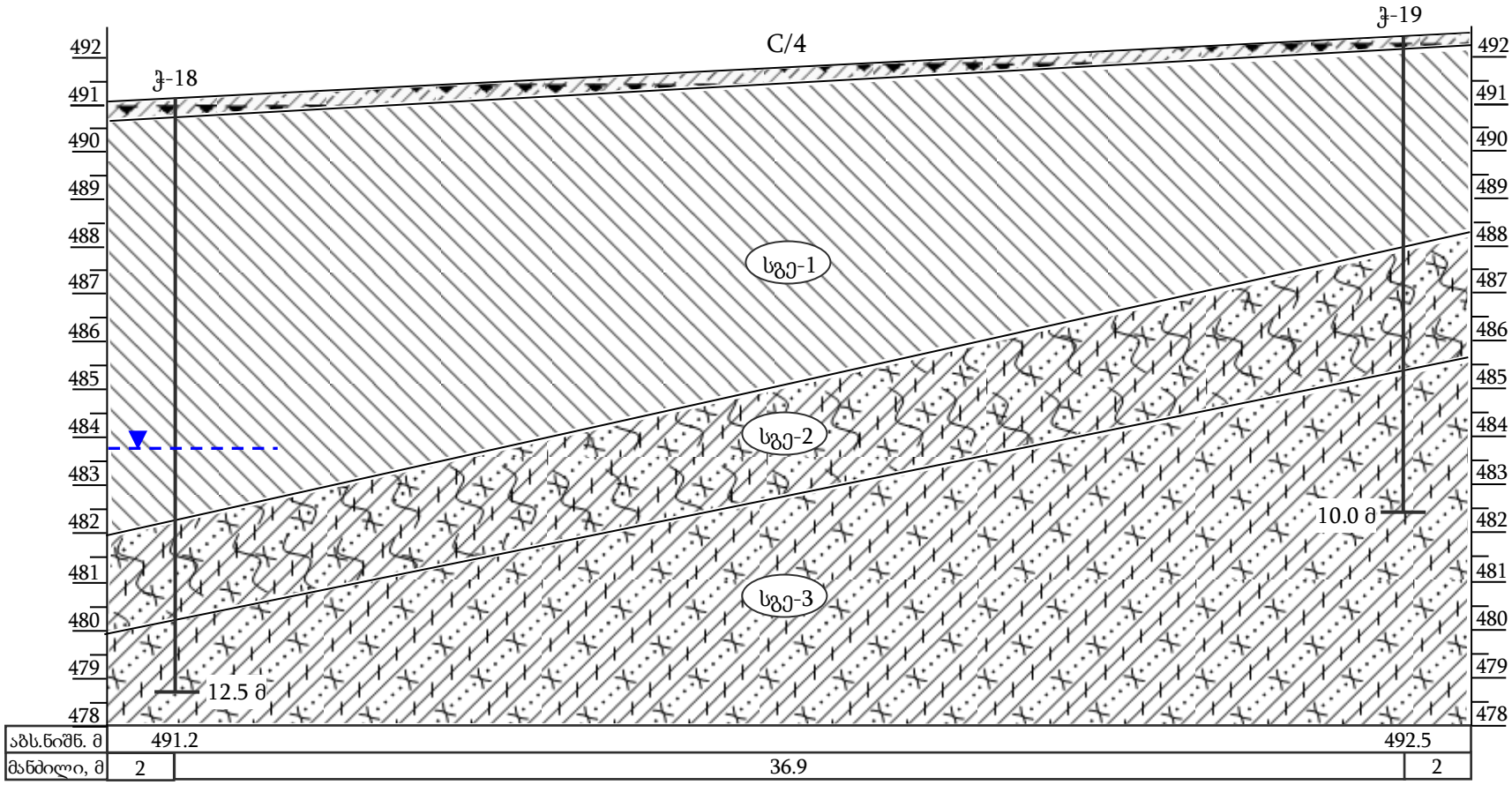
ნახ. 30

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 16, 17, 18, 20, 21 ჭაბურღილების სწვრივზე (შენობები C/6, C/5, C/3, C/1)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:550



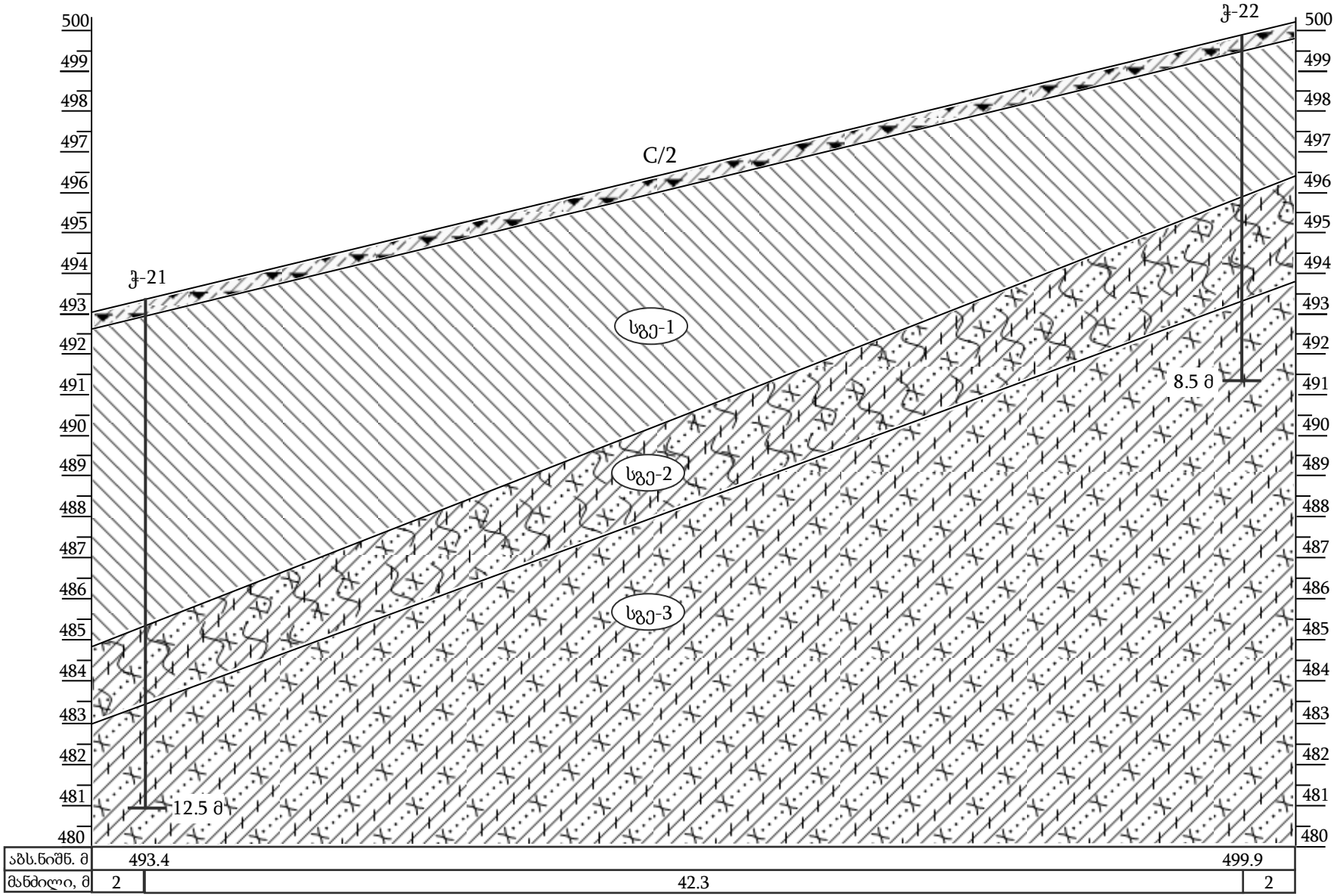
ნახ. 31

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 18, 19 ჭაბურღილების სწვრივზე (შენობა C/4)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:200



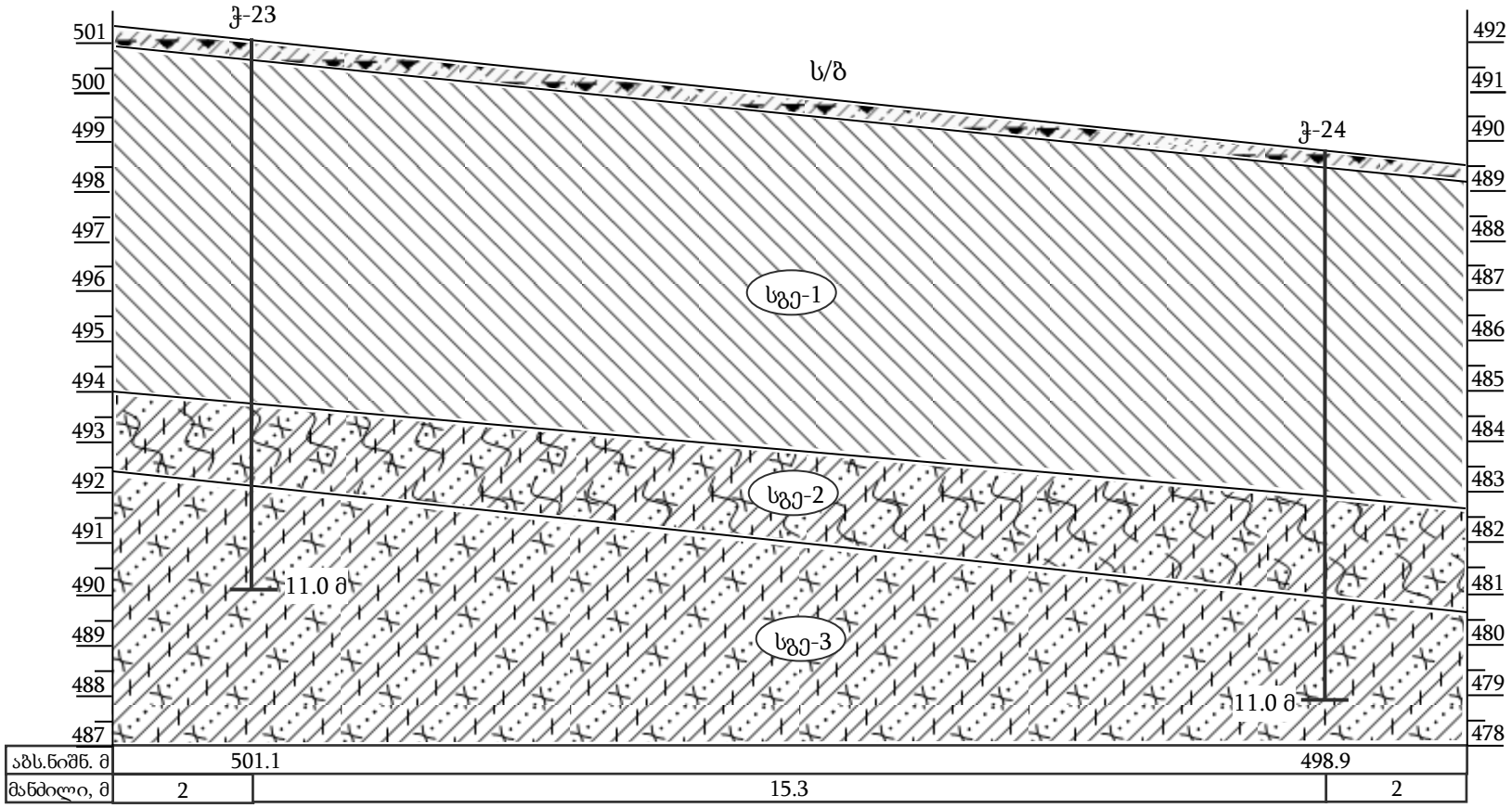
ნახ. 32

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 21, 22 ჭაბურღილების სწვრივზე (შენობა C/2)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:220



ნახ. 33

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 23, 24 ჭაბურღილების სწვრივზე (ს/ბ)
მასშტაბი: ვერტ. 1:140; ჰორიზ. 1:100



ნახ. 34

პირობითი ნიშნები



ნიადაგის ფენა, მშრალი თიხნარი, მცენარეთა ფესვებით, ხვინჭით



თიხა მოყვითალო, ღია ყავისფერი, ტენიანი, ძნელადპლასტიკური, მტვეროვანი, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით, თაბაშირის იშვიათი ბუდობებით



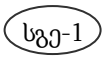
ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, გამოფიტული



ქვიშაქვები და სუბარგილიტები, თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული



წყლის დონე



1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი



ჭაბ. ნომერი 1
10.0 - სიღრმე მ.

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: „ქალაქი თბილისში, დიდი დიღომში, დ. თავდადებულის ქუჩა №40-ში, ს.კ. 01.10.07.007.141-175, მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები”

შპს “ინნდეველოპმენტი”-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2024 წლის ივნისში შემოწმებულია ქალაქი თბილისში, დიდი დიღომში, დ. თავდადებულის ქუჩა №40-ში, ს.კ. 01.10.07.007.141-175, მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქალაქი თბილისში, დიდი დიღომში, დ. თავდადებულის ქუჩა №40-ში, ს.კ. 01.10.07.007.141-175, მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობასთან დაკავშირებით ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია ი.მ “B&G”-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2019 წლის მარტში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ გეოლოგი ბ. დევდარიანი. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. მის მიერვეა ჩატარებული საველე სამუშაოები. ხოლო გრუნტის ანალიზი შესრულებულია შპს “ს.გ.ე.”-ს ლაბორატორიაში ზ. დევდარიანის ხელმძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 19 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ;
3. სამუშაო პროგრამა..... 1 გვ;
4. გრუნტების კვლევების კრებსითი ცხრილი..... 2 ფურც;
5. გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა ..... 1 ფურც;
6. ფიზიკური და დეფორმაციული მახასიათებლების ექსპერიმენტული მონაცემების ვარიაცია სტატისტიკის მეთოდებით..... 1 ფურც;
7. გრუნტის ძვრაზე გამოცდების შედეგები..... 9 ფურც;

8. გრუნტის წყლის კვლევის შედეგები ..... 2 ფურც;
9. ტოპოგეგმა სამთოგამონამუშევრების დატანით..... 1 ფურც;
10. ლითოლოგიური ჭრილები ..... 24 ფურც;
11. გეოლოგიური ჭრილი ..... 9 ფურც;
12. ფოტომასალა ..... 8 ფოტო.

პროექტით, გათვალისწინებულია მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობას, რომელიც მოიცავს 4 მრავალსართულიან ე1, ე2, დ1 და დ2 საცხოვრებელ კორპუსებს, აქედან ე1 და დ1 - 16 სართულიანია, 2 მიწისქვეშა სართულით, ხოლო ე2 და დ2 15 სართულიანი, მიწისქვეშა 2 სართულით. საძირკვლის ჩაღრმავება 6.0-6.5 მეტრი. შენობის ტიპი – რ/ბეტონის ჩონჩხედი ბლოკის შემავსებლით. საძირკვლების ტიპი დადგინდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შემდეგ. დატვირთვა საძირკვლებზე – მოცემული არ არის. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით IV.

საამშენებლო მოედანი განთავსებულია, ქ. თბილისში, დ. დიღომში, დ. თავდადებულის №40, ს.კ. 01.10.07.007.141-175, რომლის ურბანიზაცია ინტენსიურად მიმდინარეობს. სამშენებლო მოედანს აღმოსავლეთიდან ემიჯნება საქალაქო ტრანსპორტის ავტობაზის გალავანი, დასავლეთიდან შემოფარგლულია ხევით, რომელშიც მოწყობილია სადრენაჟო კოლექტორი, ჩრდილოეთით გადის დემეტრე თავდადებულის ქუჩაზე, ხოლო სამხრეთიდან მომიჯნავე მინდვრები აუთვისებელია. ტერიტორის ცალკეულ მონაკვეთებზე რელიეფი სახეცვლილია (ტექნოგენური), ნაწილობრივ შენარჩუნებულია ბუნებრივი რელიეფი. ზოგადად უბანზე ტალღოვან-ბორცვაკიანი რელიეფია განვითარებული. იგი წარმოადგენს წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ-დასავლეთ ფერდს, დაქანებულია სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით. შესწავლილ სიღრმეზე ტერიტორია აგებულია ზედა პალეოგენური ასაკის თხელშრეებრივი ქვიშაქვებითა და სუბარგილიტებით, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია დელუვიალურ-პროლუვიალური გენეზისის თიხა-თიხნაროვანი ნალექებით. საამშენებლო მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 498-504 მ-ია.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად კომპლექსის სამშენებლო მოედანზე, გაბურღული იქნა 24 ჭაბურღილი (№№1-24), სხვადასხვა სიღრმით, საერთო მეტრაჟით 260.2 გრძივი მეტრი. ლაბორატორიული შესწავლისათვის, ჭაბურღილებიდან, სხვადასხვა სიღრმიდან, აღებული იქნა გრუნტის და წყლის ნიმუშები, რომლებზეც შესრულებულია შესაბამისი კვლევები.

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

1. **ფენა 1 – ნიადაგის ფენა-თიხნარი, ხვინჭა, ქვიშა, მცენარეთა ფესვებით**. 0.0-0.5მ;
2. **ფენა 2 სგე I – თიხა ღია ყავისფერი, მოყვითალო, ტენიანი, ფოროვანი, მტვეროვანი, ძნელად პლასტიკური, ხვინჭის და ხრეშის ჩანართებით**. გავრცელებულია 0.5-6.0მ;

   ფენის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:
   - სიმკვრივე ρ= 1.92 გრ/სმ^3;
   - შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=14^0
   - დეფორმაციის მოდული E=20მპა.
   - საანგარიშო წინაღობა R$_0$ =250 კპა
   - საგების კოეფიციენტი 3.0კგ/სმ^2
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.41
3. **ფენა 3 სგე II – ქვიშაქვები და სუბარგილიტები თხელშრეებრივი, გამოფიტული**. გავრცელებულია 6.0-8.0 მ;

   ფენის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:
   - სიმკვრივე ρ= 2.24 გრ/სმ^3;
   - ზღვრული წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R$_{sw}$ =13.9 კგძ/სმ^2
   - საგების კოეფიციენტი 40კგ/სმ^2
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.23
4. **ფენა 4 სგე III – ქვიშაქვები და სუბარგილიტები თხელშრეებრივი, სუსტად გამოფიტული**. გავრცელებულია 8.0-11.0 მ;

   ფენის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:
   - სიმკვრივე ρ= 2.41 გრ/სმ^3;
   - ზღვრული წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R$_{sw}$ =162.2 კგძ/სმ^2
   - საგების კოეფიციენტი 50კგ/სმ^2
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.20

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ფენების დახასიათება, ასევე ფუძის ანგარიშისათვის აუცილებელი ყველა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო და ნორმატიული მნიშვნელობანი, მიღებული ლაბორატორიული მონაცემების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენებით.

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყალი გამოვლინდა სამ – 16, 17 და 18 ჭაბურღილებში, 5.2-7.3 მეტრის სიღრმეზე. დაყარებული დონეები 4.80-6.80მ. გრუნტის წყალი ავლენს სხვადასხვა ხარისხის აგრესიულობას რკინა-ბეტონის ნაკეთობათა მიმართ.

საკვლევ უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა, ან პროცესი არ ფიქსირდება. სამშენებლო მოედანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება II – საშუალო კატეგორიას. მაგრამ გასათვალისწინებელია უბნის დასავლეთით განვითარებული ხევის არსებობა, რომელშიც კოლექტორია განლაგებული. მიგვაჩნია, რომ აუცილებელია დამცავი ღონისძიებების გათვალისწინება. შენობის საძირკვლის ჩაღრმავების გათვალისწინებით, ფუძე-გრუნტად შეიძლება გამოყენებული იქნას, როგორც სგე-I-ის თიხები, ასევე სგე-II-ისა და სგე-III-ის ნახევრად კლდოვანი ქანები.

ადგილის სეისმურობა თანახმად საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების რუქისა 8 (რვა) ბალია. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0,17. სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს საძირკვლის შერჩევის თაობაზე, თუმცა, საბოლოო ჯამში ეს საკითხი მაინც კონსტრუქტორის პრეროგატივაა. მიწისქვეშა სართულის კედლების ზედაპირული წყლებიდან დაცვის მიზნით უნდა მოხდეს მიწისქვეშა სართულის კედლების ჰიდროიზოლაცია და პროექტში გათვალისწინებული იქნეს წყალამრიდი ღონისძიებები. საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა და ექსპლუატაცია არ გამოიწვევს რაიმე სახის უარყოფით ზეგავლენას მომიჯნავე შენობებზე, ვინაიდან არსებული შენობები სამშენებლო ტერიტორიას დაშორებულია 50-60 მეტრის მანძილით ოთხივე მხრიდან.

დასკვნა

ქალაქი თბილისში, დიდი დიღომში, დ. თავდადებულის ქუჩა №40-ში, ს.კ. 01.10.07.007.141-175, მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლო-

ბასთან დაკავშირებით, რომელიც მოიცავს 4 მრავალსართულიან ე1, ე2, დ1 და დ2 საცხოვრებელ კორპუსებს, აქედან ე1 და დ1 - 16 სართულიანია, 2 მიწისქვეშა სართულით, ხოლო ე2 და დ2 15 სართულიანი, მიწისქვეშა 2 სართულით, გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

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

CV - მშვიდობაძე ია

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

მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

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

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

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

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

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

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze

დიპლომი

ЛВ № 055149

ეს დიპლომი მიეცა [illegible]

[illegible]

[illegible] 1979 წელს შეიტანა.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] 1984 წ.

[illegible] 28 [illegible] 1984 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] № 1677

Грузинский кн.



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе Ия Назаревне

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

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

Председатель Государственной экзаменационной комиссии [illegible]

Ректор [illegible]

Секретарь [illegible]

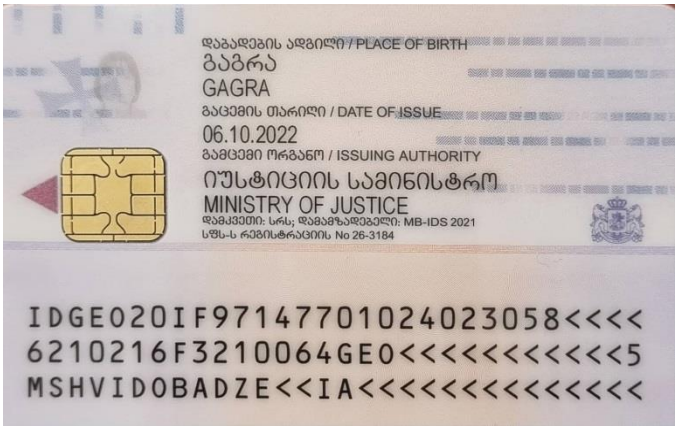
М. П.

Город Тбилиси „28" 6 1984 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Гознака. 1983.


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


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