ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

მუნიციპალური ინსპექცია

წერილის ნომერი: **17-01250521801**
თარიღი: **21/02/2025**

ადრესატი: შპს ჯეოფაიფ ჩემიკალ
საიდენტიფიკაციო ნომერი: 404525643
მისამართი: საქართველო, ქ. თბილისი, ძველი თბილისის რაიონი, ა. ფურცელაძის ქ. ,N 12

თქვენი 30.01.2025წ. N10/01250301521-17 განცხადების პასუხად გაცნობებთ, რომ ,,მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა-ნაგებობის ექსპლუატაციაში მიღების წესისა და პირობების შესახებ" საქართველოს მთავრობის 2019 წლის N31 მაისის N255 დადგენილების შესაბამისად მუნიციპალურ ინსპექციაში წარმოდგენილია ქ. თბილისში, სექტორი-სამგორი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა (ნაკვეთი 017/011) შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ"-ის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი N 01.19.24.017.011), მიმდინარე მშენებლობის სსიპ ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის 12.04.2024წ. N6979791 ბრძანებით განსაზღვრული I-III და 03.07.2024წ. N7110356 ბრძანებით განსაზღვრული და IV-V ეტაპების დასრულების შესახებ შედგენილი საეტაპო ოქმები.

ზაზა კვიციანი

მუნიციპალური ინსპექცია-პირველადი სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელის მოადგილე (მუნიციპალური ინსპექციის უფროსის მოადგილე)

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია 021 405026877

გამოყენებულია კვალიფიციური ელექტრონული ხელმოწერა/ელექტრონული შტამპი

არქიტექტურა და სანებართვო სერვისები

შ.პ.ს „ქორ“ არქიტექტურა და
სანებართვო სერვისები

LTD „CORE“ Architecture and
permition services

ტელ: (+995 596 84 00 01)

მისამართი: ქალაქი თბილისი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა

ს/კ: 01.19.24.017.011

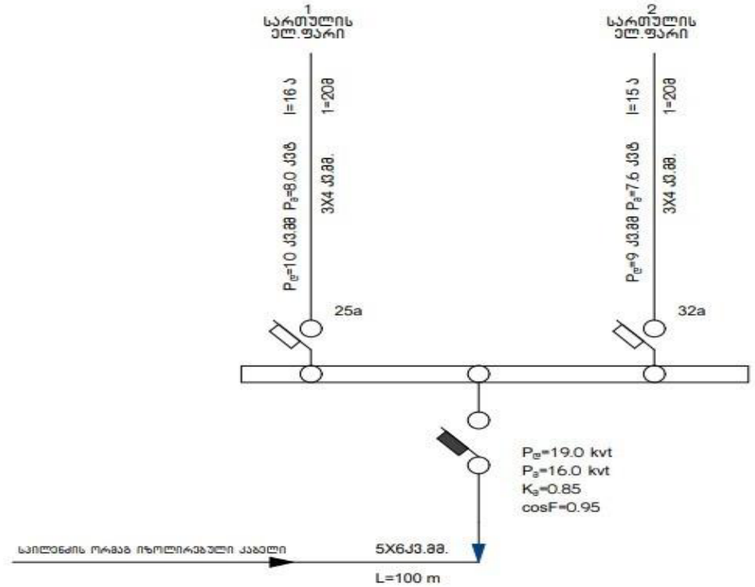
მესაკუთრე: შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“ ID :404525643

ელექტრო მომარაგება

შემსრულებელი: ლ.ცაგარეიშვილი _____

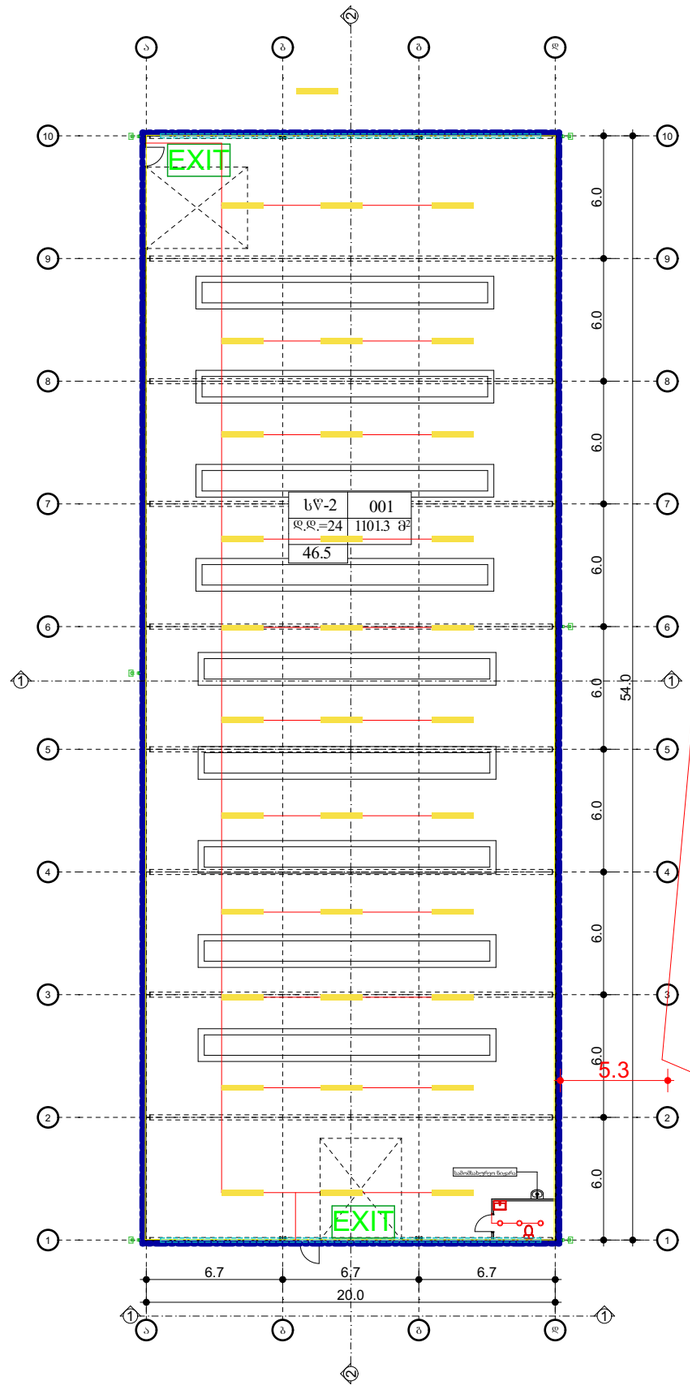
	№	დასახელება	განზ. ერთ.	
	1	შენობის შემყვან გამანაწილებელი მოწყობილობა/მთავარი ფარი 3 ჯგუფიანი, შემყვანზე 3 ფაზა ავტომატური გამომრთველით. ჯგუფებში 3 ფაზა. ავტომატით. 25ა2ც. 32ა-1ც. სამისამართო სარელეო მოდულით. 5X6 მმ. 30 ამპერზე.	კომპ.	1
	2	1 სართულის ელ.ფარი 3 ჯგუფიანი შემყვანზე 3ფ. 63ა-ზე. ჯგუფებში 1 ფაზა ავტომატური გამომრთველით 25ა-1ც 32ა-2ც.	კომპ.	1
	3	ბრა	ც	13
	4	ჭაღი	ც	-
	5	წერტილოვანი განათება ლედ ნათურით 10 ვტ.	ც	830
	6	წერტილოვანი განათება 2X18 ვტ.	ც	-
	7	ავტომატური ტიპის სანათი ლედ ნათურით. 4X10 ვტ.	ც	30
	8	კედლის პლაფონი ლედ ნათურით 7ვტ	ც	-
	9	მრიცხველის კარადა	ც	1
	10	საშტეფსელო როზეტი ორპოლუსიანი მესამე დამიწების კონტაქტით.	ც	30
	11	საშტეფსელო როზეტი ორპოლუსიანი მესამე დამიწების კონტაქტით ორმაგი.	ც	54
	12	საშტეფსელო როზეტი ორპოლუსიანი მესამე დამიწების კონტაქტით	ც	1
	13	ერთპოლუსიანი გამომრთველი ერთკლავიშიანი.	ც	13
	14	ერთპოლუსიანი გამომრთველი ორკლავიშიანი.	ც	9
	15	სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით NYY-3x1.5 კვ.მმ	მ	500
	16	სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით NYY-3x2.5 კვ.მმ	მ	450
	17	სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით NYY -3x4 კვ.მმ	მ	25
	18	სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით NYY-5x6 კვ.მმ	მ	100
	19	საკაბელო არხები 15ხ25 მმ	მ	60
	20	საკაბელო არხების ფურნიტურა საერთო ღირებულების 18%	კომპ.	1
	21	გაშვება, გამართვა, ტესტირება.	მ	1
	22	კუთხოვანა 50X50X5მმ. L=2.5მ. მთ.გ.ფ-ის დამიწებისათვის და მეხდაცვისთვის	ცალი.	3
	23	ზოლოვანი ფოლადი 40X4მმ. მთ.გ.ფ-ის დამიწებისათვის და მეხდაცვისთვის	ცალი.	25

პროექტის შემადგენლობა		
	დასახელება	
1	განმარტება, სპეციფიკაცია, მთ.გამ. ფარის სტრუქტურული სქემაა	ელ-1
2	1 სართულის გეგმა	ელ-2
3	2 სართულის გეგმა	ელ-3



პროექტის ელ.ტექნიკური ნაწილი დამუშავებულია შენობის არქიტექტურული გეგმების საფუძველზე. პროექტირების მოქმედი ნორმებისა და წესების გათვალისწინებით (СНиП 23-05-95ю СП31-110-2003ю ПУЭ) ელენერგიის უზრუნველყოფის თვალსაზრისით ობიექტი განეკუთვნება III კატეგორიის მომხმარებლებს.
ქსელის ძაბვად მიღებულია 380/220V. ყრუდ დამიწებული ნეიტრალით.
სათავსების ძალური და განათების ელ.მიმღების კვება განხორციელდეს მთავარი გამანაწილებელი ფარიდან (მ.გ.ფ) საიდანაც იკვებება სართულებზე მდებარე ელ.ფარები.
განათების წყაროდ გამოიყენება კომპაქტური ეკონომიური ლედ სანათი.
ყოველსართულზე დაიდგმება ელექტრო გამანაწილებელი ჯგუფური ფარი. რომლებიც დაკომპლექტებულია შემყვანზე სამპოლუსიანი, ხოლო გამავალ ხაზებზე ერთპოლუსიანი და სამპოლუსიანი ავტომატური ამომრთველებით. დამონტაჟებული შტეფსელის როზეტების მკვებავები ჯგუფებისთვის ელ. ფარებში გათვალისწინებულია ორპოლუსიანი დიფერენციალური ავტომატური ამომრთველები 30 მა დენის გაჟონვაზე ამორთვის უნარით.
ჩამრთველები და შტეფსელების როზეტები ოთახებში დაიდგმება იატაკიდან 1.30 და 0.8მ -ის სიმაღლეზე, კომპიუტერების საშტეფსელო როზეტები დაიდგმება კედელზე.
განათების ჯგუფური ქსელი შესრულებულია სპილენძის ძარღვებიანი ორმაგი არაალებადი იზოლაციის მქონე სადენით, 3X1.5 კვ.მმ. საშტეფსელო როზეტებისთვის 3X2.5 კვ.მმ.
მშმყვან გამანაწილებელ ფარზე ეწყობა ნულოვანი სალტის განმეორებითი დამიწების კერა ელექტროდების 50X50X5 მმ ჩარტყმით.
ბრუნტში 2.5 მ სიღრმეზე მიწის ზედაპირიდან და მათი შეერთება ხდება გალვანიზირებული ზოლოვანი ფოლადით 40X4 მმ.
აბრეთვე დამიწდეს ყველა ის დენგამტარი და დენგაუმტრი დანადგარები, რომლებიც ქსელის გაუმართაობის შემთხვევაში შეიძლება მოხვდეს ძაბვის ქვეშ.
ობიექტის მოთხოვნილი სიმძლავრე შეადგენს P_g =16.0 kvt

გეგმა 0.00 ნიშნულზე



ნახაზის დასახელება:

ელექტროობის მოწყობა

პირობითი აღნიშვნა

- გამანაწილებელი ყუთი
- წერტილოვანი სანათი
- ავტომატური ტიპის სანათი
- საკიდი მასრა
- ბრა
- ლენტური სანათი
- ① ჩამრთველი ერთ ღილაკიანი
- ② ჩამრთველი ორი ღილაკიანი
- ③ ჩამრთველი სამ ღილაკიანი
- 1 როზეტი ერთი ჩამრთველით
- 2 როზეტი ორი ჩამრთველით
- 3 როზეტი სამი ჩამრთველით
- N.Y.Y.3X2.5
- N.Y.Y.3X1.5

მისამართი: ქალაქი თბილისი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა
ს/კ: 01.19.24.017.011
მესაკუთრე: შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“
ID :404525643

პროექტის სტატუსი

საინჟინრო კომუნიკაციები

შემსრულებლები		
თანამდებობა	სახელი, გვარი	ხელმოწერა
შემსრულებელი	ლ.გაგარეიშვილი	

გვერდი	მასშტაბი	ფურცლის ზომა
3		A3

ქ.თბილისი
2024 წელი

არქიტექტურა და სანებართვო სერვისები

შ.პ.ს „ქორ“ არქიტექტურა და
სანებართვო სერვისები

LTD „CORE“ Architecture and
permition services

ტელ: (+995 596 84 00 01)

მისამართი: ქალაქი თბილისი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა

ს/კ: 01.19.24.017.011

მესაკუთრე: შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“ ID :404525643

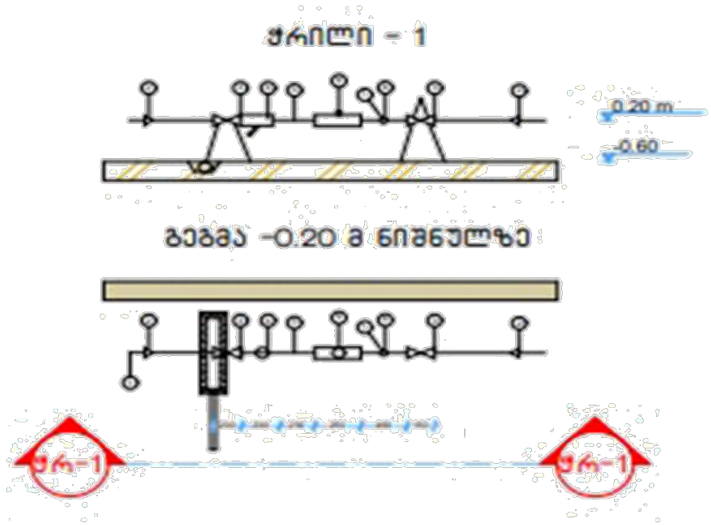
წყალსადენ - კანალიზაცია

შემსრულებელი: ნ.ქობალია _____

№	შიდა წყალსადენი	ზომა მმ	ერთ. განზ.	რაოდენობა
1	პლასტმასის წყალსადენის მილი	d=32	გრძ.მ.	15.0
2	იგივე	d=25	,,	5.0
3	იგივე	d=20	,,	20.0
4	იგივე	d=15	,,	10.0
5	ვენტილი	d=32	ც	1
6	იგივე	d=25	,,	1
7	იგივე	d=20	,,	2
8	იგივე	d=15	,,	3
9	ცხელი და ცივი წყ.შემკრები ხელსაბანისთვის		,,	2
10	ცხელი და ცივი წყ.შემკრები ჭურჭლის სამრეცხვისთვის		,,	1
11	ცხელი და ცივი წყ.შემკრები საშხაპისთვის		,,	1
12	ცხელი და ცივი წყ.შემკრები აბაზანისთვის		,,	1
13	მუხლი	d=32	,,	2
14	იგივე	d=20	,,	2
15	იგივე	d=15	,,	4
16	წყ. მრიცხველი	d=25	,,	1
17	კედლის გახვრეტა და ამოვსება		ადგ.	2
18	ფურნიტურა		,,	18%
	შიდა კანალიზაცია			
1	პლასტმასის კანალიზაციის მილი	d=100	გრძ.მ.	25.0
2	იგივე	d=50	,,	15.0
3	გადამყვანი	d=100/50	ც	3
4	ჯვარედი ირიბი	d=100X100	,,	1
5	სამკაპი	d=50X50	,,	2
6	იგივე	d=50X100	ც	3
7	იგივე	d=100	,,	3
8	მუხლი	d=50	,,	2
9	იგივე		,,	6
10	უნიტაზი სიფონი		,,	2
11	ხელსაბანი სიფონი		,,	2
12	ჭურჭლის სარეცხი ჩანი სიფონით		ც	1
13	აბაზანა/საქვეშე სიფონით		,,	1/1
14	ტრაპი		,,	2

№	წვიმის წყალანირების სპეციპიკაცია	ზომა მმ	ერთ. განზ.	რაოდენობა
1	წვიმის წყლის ძაბრი	d=32	ც·	10
2	პლასტმასის პოლიპროფილენის მილი	d=25	გრძ.მ.	35
3	მუხლი პლასტმასის ირიბი	d=20	ც·	10
	გარე წყალსადენი			
1	წყალსადენის ჭა წყალმზომით	d=25	კომპ.	1
2	შეჭრა არს.წყალსადენის ქსელში	d=32	ადგ.	1
3	პლასტმასის წყალსადენის მილი	d=32	გრძ.მ.	10.0
4	წყალსადენის ჭა ვენტილით შეჭრის ადგილას	d=800	ც·	1
	გარე კანალიზაცია			
1	პლასტმასის კანალიზაციის მილი	d=800	ც·	2
2	პლასტმასის კანალიზაციის მილი	d=100	გრძ.მ.	10.0
3	კანალიზაციის შეჭრა არს. ქსელში	d=100	ადგ.	1
	მიწის სამუშაოები			
	მიწის გათხრა ექსკავატორით		მ3	50.0
	მიწის უკუ ჩაყრა ბულდოზერით		მ3	45.0
	მიწის მოსწორება ხელით		გრძ.მ.	5.0

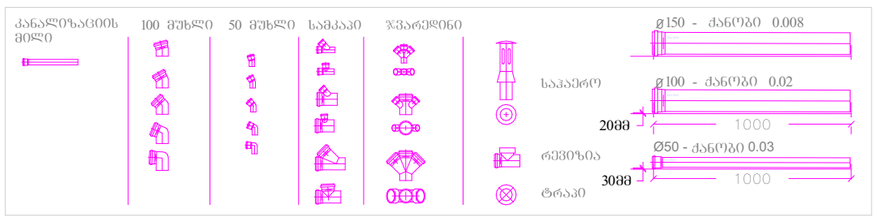
	დასახელება	დასახ.
	2	3
1	თავფურცელი, პროექტის შემადგენლობა	წკ-1
2	პირობითი აღნიშვნები, განმარტება.წყალომის ჭა	წკ-2
3	სართულის გეგმა 0.00 მ ნიშნულზე. წყალსადენ კანალიზაციის დატანით.	წკ-3
4	სართულის გეგმა +4.20მ ნიშნულზე. წყალსადენ კანალიზაციის დატანით.	



№	დიამეტრი დ=მმ	მანძილი მმ ურდულამდე (ა)	ურდულის სიგრძე მმ (ბ)	ფილტრი მმ (გ)	ნდ (დ) მმ	წყალმზომი მმ (ე)	ვდ მმ (ვ)	ჯამი ზომები	წნევის დანაკარგები
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	25	150	120	160	125	285	75	1285	78/7 მ³/სთ

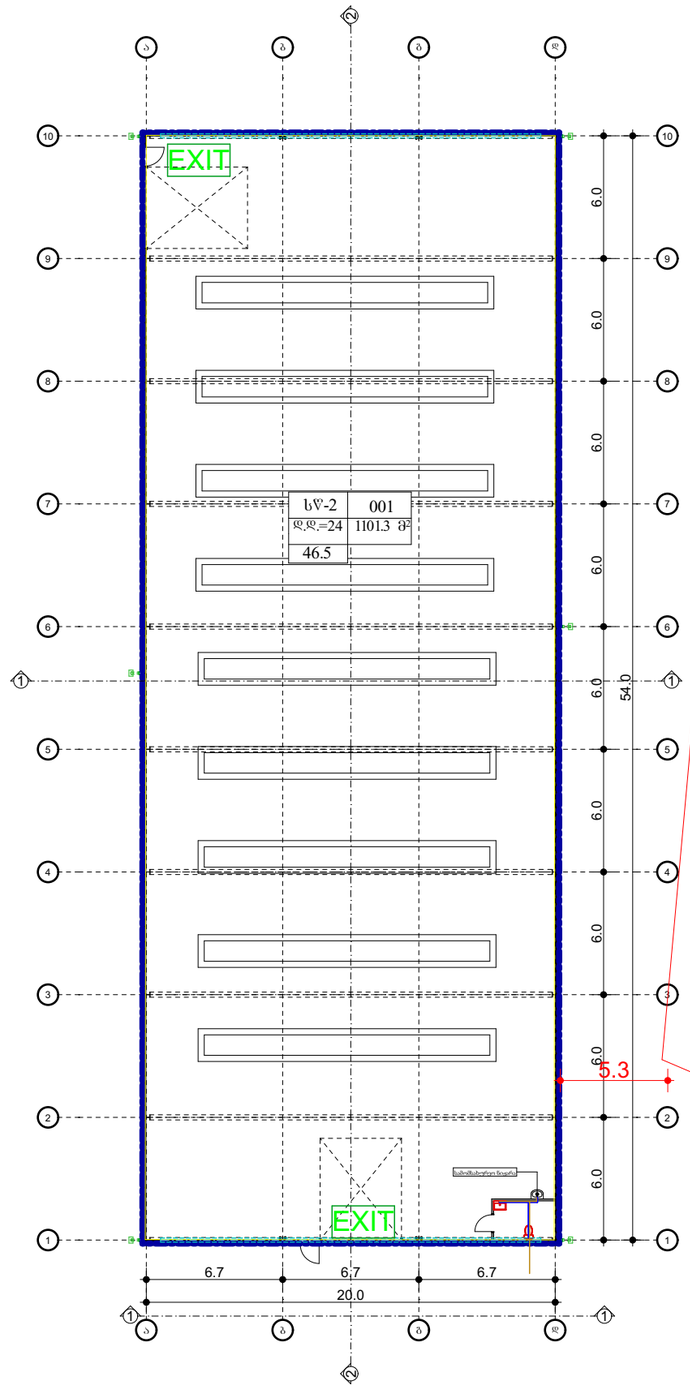
№	დასახელება
1	არსებული წყალსადენის ქსელი
2	გადამყვანი
3	ურდული (ვენტილი)
4	ფილტრი
5	მილყელი
6	წყალმზომი
7	სამსვლიანი კაერგამშვები ონკანი (დამცველი)
8	მანომეტრი
9	საყრდენი
10	შესაერთებელი წყალგამყვანი მილით უერთდება კანალიზაციის ჭას სიფონური მიერთებით.

1. პროექტი განხორციელებულია დამკვეთის დავალებით. არქიტექტურული ნახაზების და სამშენებლო საპროექტო ნორმების დაცვით
2. ობიექტისთვის საჭირო წყლის ხარჯის ნორმა ქ=0.8 ლ/წმ. რომლის შეყვანა საცხოვრებელ სახლში განხორციელებულია წყალსადენის პლასტმასის მილით დიამეტრი დ32 V=0.82 ი=48
3. წყლის ხარჯის აღსარიცხავად შემყვანზე, შენობის მიმდებარედ ეწყობა წყალსადენის ჭა წყალმზომის კვანძით დ25.
4. წყალსადენი დგარზე და განშტოებებზე ვაყენებთ დიამეტრის შესაბამისად ჩამკეტ ვენტილებს.
5. მილის შემყვანი რომელიც გატარებულია 0.00 ნისნულის გასწვრივ. საჭიროებს შეფუთვას თბოიზოლაციური მასალით.
6. მილის ჩალაგების სიღრმე შენობის გარეთ ხდება მიწიდან 1.20მ ჩაღრმავებით.
7. კანალიზაცია შესრულებულია პლასტმასის კანალიზაციის მილებით დ100 და დ50.
8. სანკვანძებში გათვალისწინებულია ტრაპების მოწყობა.
10. კანალიზაციის გამოყვანა ხდება ერთი გამომყვანით, შენობიდან 5მ დაშორებულ საპროექტო კანალიზაციის ჭაში.
11. სახურავიდან წვიმის წყლის შეკრება ხდება წვიმის ძაბრებში, ხოლო შემდეგ დ50 წვიმის წყლის დგარებით ხდება მათი გადაღვრა შენობის მოკირწყლულზე.
12. წყალსადენის და კანალიზაციის ქსელების მიერთება არსებულ ქსელებთან მოხდეს ტექნიკური პირობების შესაბამისად შეჭრის ადგილებში გასათვალისწინებელი ჭების მოწყობა, წყალსადენის შეჭრის შემთხვევაში კი გადამყვანი სამკაპის (ადაპტორის) და ჩამკეტი ურდულის დაყენების გათვალისწინებით.
12. საპროექტო სამუშაოების შესრულებისას მკაცრად დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების წესები.



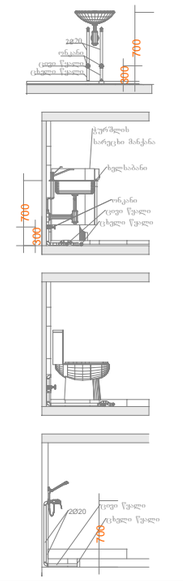
შენიშვნა:
1. დეტალები დაზუსტდეს ადგილზე, შენობა- ნაგებობის ინტერიერის ბაკეთების შემდგომ
2. შესაძლებელია დეტალები დაზუსტდეს ან შეიცვალოს დამკვეთის სურვილის მიხედვით, პროექტის ავტორთან შეთანხმებით.
3. არსებობის შემთხვევაში დაერთება წყალსადენის ცენტრალურ ქსელზე . ქსელის არ არსებობის შემთხვევაში შესაძლებელია არტერიულ ჭაზე ან სეპტიკზე. ადგილმდებარეობა დაზუსტდეს ადგილზე

გეგმა 0.00 ნიშნულზე



ნახაზის დასახელება:

წყალმომარაგების მოწყობა



პირობითი ნიშნები:

- კანალიზაციის მილი
- ცხელი წყლის მილი
- ცივი წყლის მილი

მისამართი: ქალაქი თბილისი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა
ს/კ: 01.19.24.017.011
მესაკუთრე: შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“
ID :404525643

პროექტის სტატუსი

საინჟინრო კომუნიკაციები

შემსრულებლები		
თანამდებობა	სახელი, გვარი	ხელმოწერა
შემსრულებელი		

გვერდი	მასშტაბი	ფურცლის ზომა
10		A3

ქ.თბილისი
2024 წელი

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი

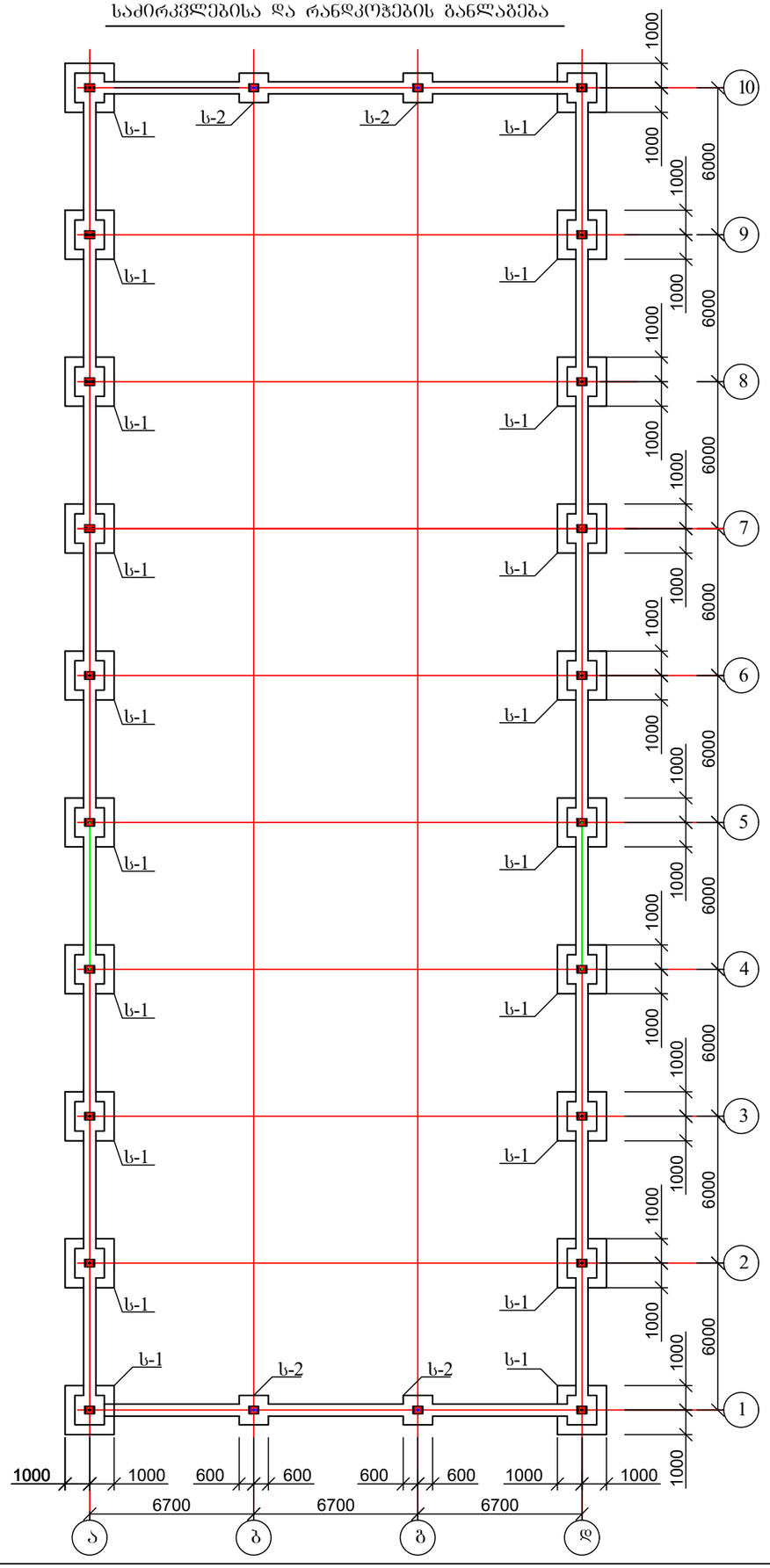
კონსტრუქციული ნაწილი

თბილისი 2024 წელი

№	დასახელება	ფურც. №
1	თავფურცელი	კ-1
2	საძირკვლებისა და რანდკოჭების განლაგება	კ-4
3	საძირკვლების კონსტრუქცია	კ-5
4	რანდკოჭის ჭრილი	კ-6
5	იატაკის ფილა; ძირითადი არმირება	კ-7
6	იატაკის ფილის კვეთები	კ-8
7	ლითონის კოლონების განლაგება 0.00 ნიშნულზე	კ-9
8	ლითონის კოლონა ლკ-1	კ-10
9	ლითონის რიგელების განლაგება	კ-11
10	გრძივი ლითონის რიგელების განლაგება	კ-12
11	ლითონის რიგელი რლ-1	კ-13
12	სახურავის გრძივების განლაგება	კ-14
13	საწყობის განივის ჭრილი	კ-15
14	შენობის გრძივი განშლა	კ-16

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-1	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		თავფურცელი	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

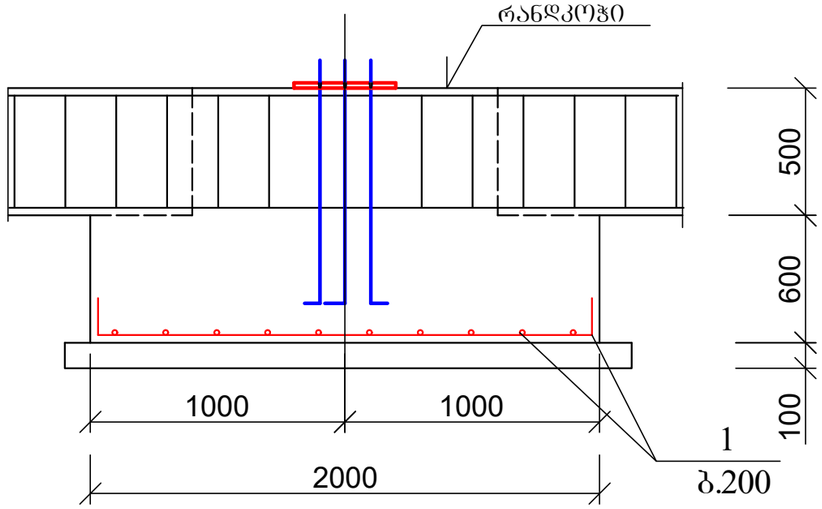
საძირკვლებისა და რანდკოჭების განლაგება



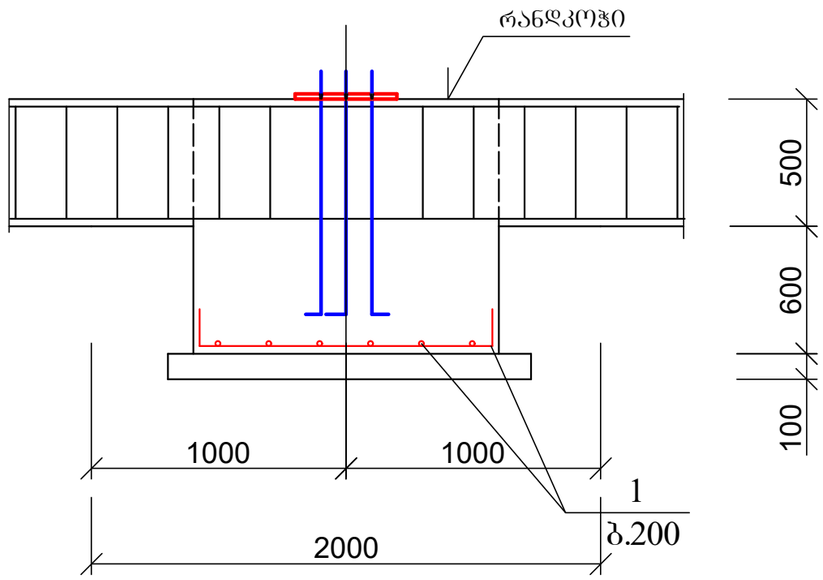
1. საძირკვლის კონსტრუქცია იხ. ფურც. კ-5.

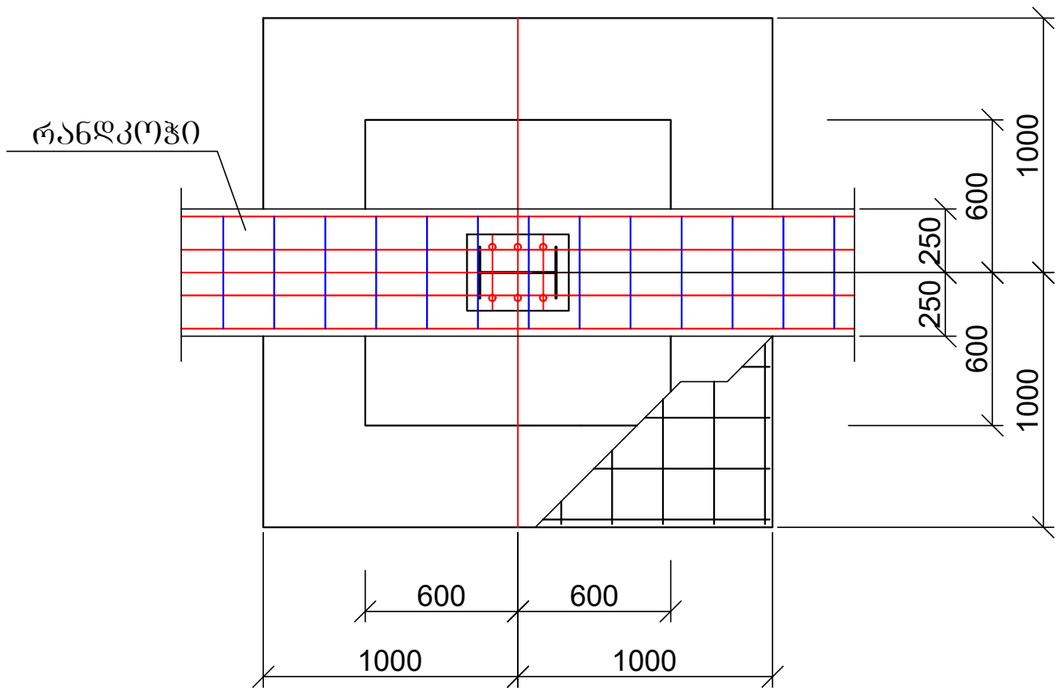
ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც. / რაოდ
					კ-4
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი		
ავტორი	ი. ჩაგანავა				
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		საძირკვლებისა და რანდკოჭების განლაგება	მასშტაბი	
შეასრულა	რ. სილაგაძე				
შეამოწმა	დ. მაისურაძე				

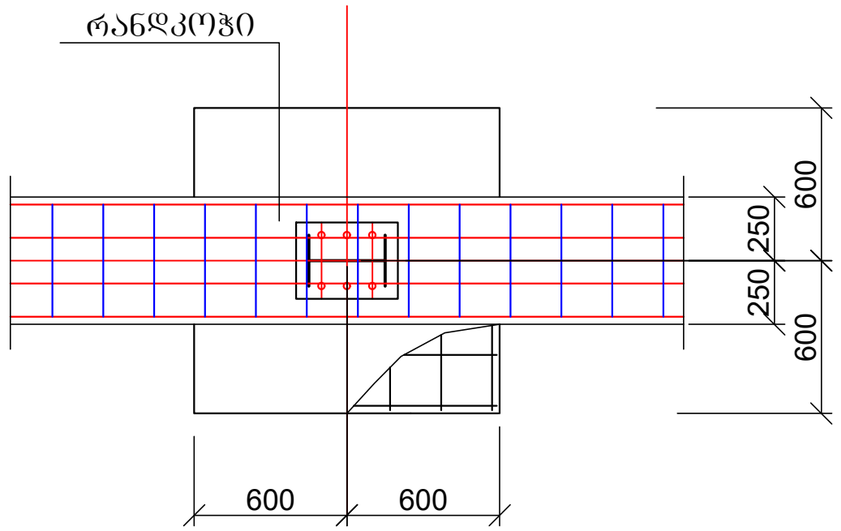
საძირკველი ს-1



საძირკველი ს-2





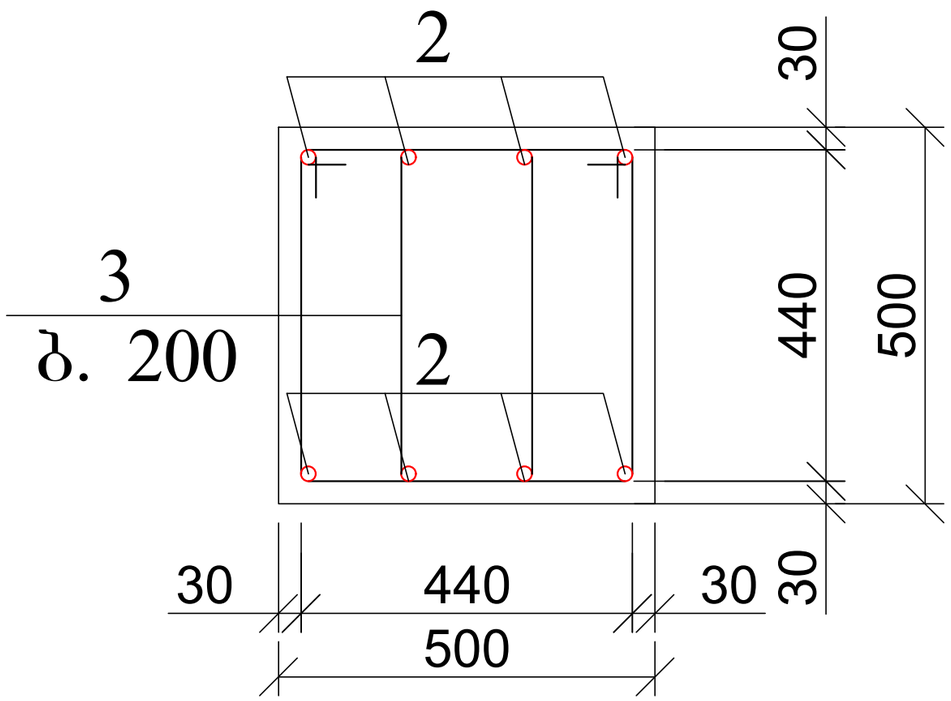


პოზ	დასახელება	რაოდ	წონა კგ	
			ერთ	სულ
	საძირკველი ს-1	20		
1	Ø 12 A500c L= 2600	20	2.34	46.8
	ბეტონი B25		მ^3	3.2
	ბეტონი B10		მ^3	0.5
	საძირკველი ს-2	4		
1	Ø 12 A500c L= 1800	12	1.62	19.44
	ბეტონი B25		მ^3	0.5
	ბეტონი B10		მ^3	0.15

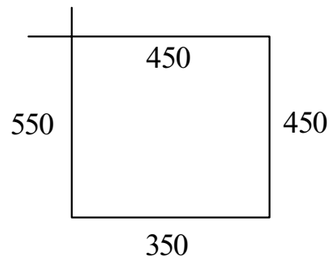
1. რანდკოჭის ჭრილი იხ. ფურც. კ-6.

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-5	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		საძირკვლების კონსტრუქცია	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

რანდკოჭი



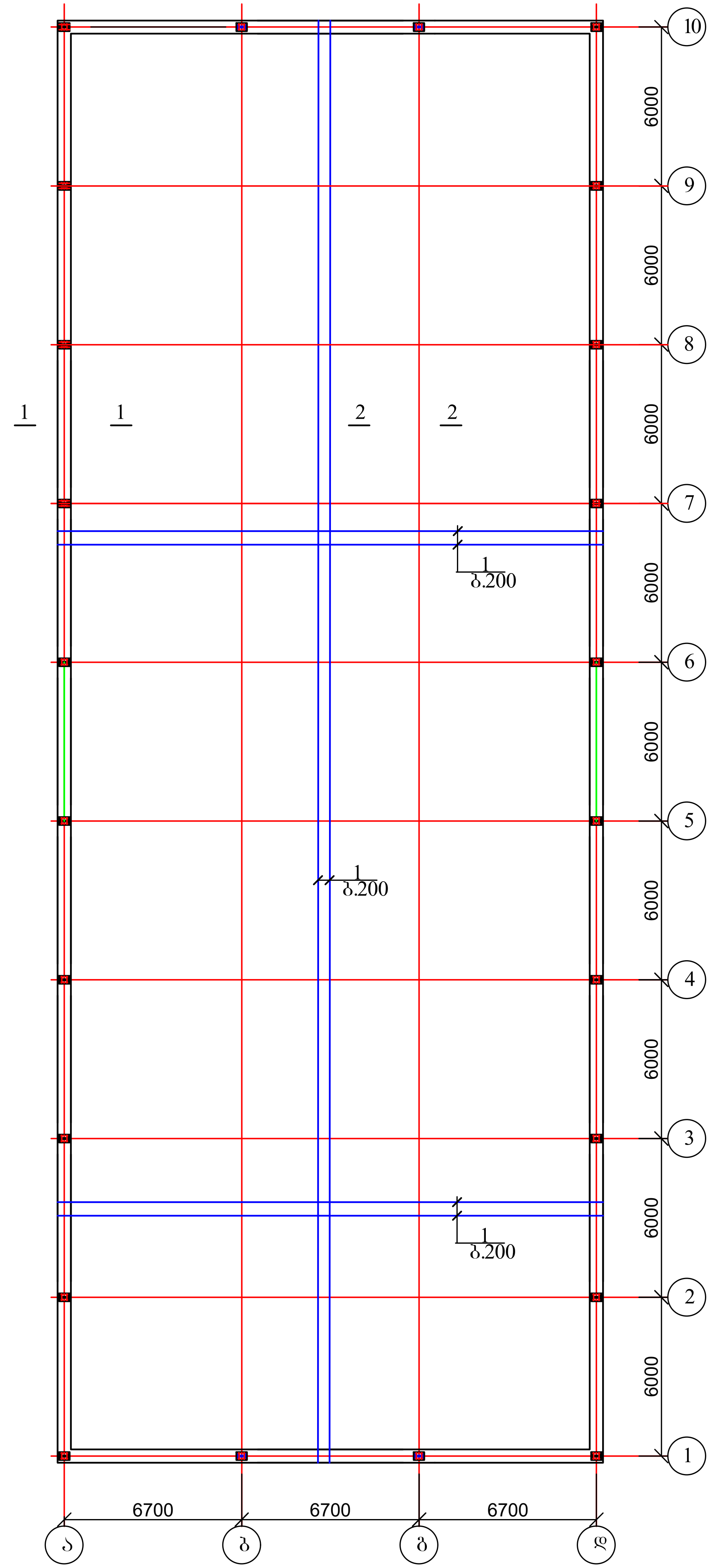
პოზ.3



პოზ	დასახელება	რაოდ	წონა კგ	
			ერთ	სულ
	მონოლითური რანდკოჭი			
1	Ø 16 A500C ΣL= 1400 გ.მ	-	1.6	2240
2	Ø 8 A240 L= 1800	1100	0.72	792
	ბეტონი B25		$მ^3$	35

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-6	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		რანდკოჭის ჭრილი	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

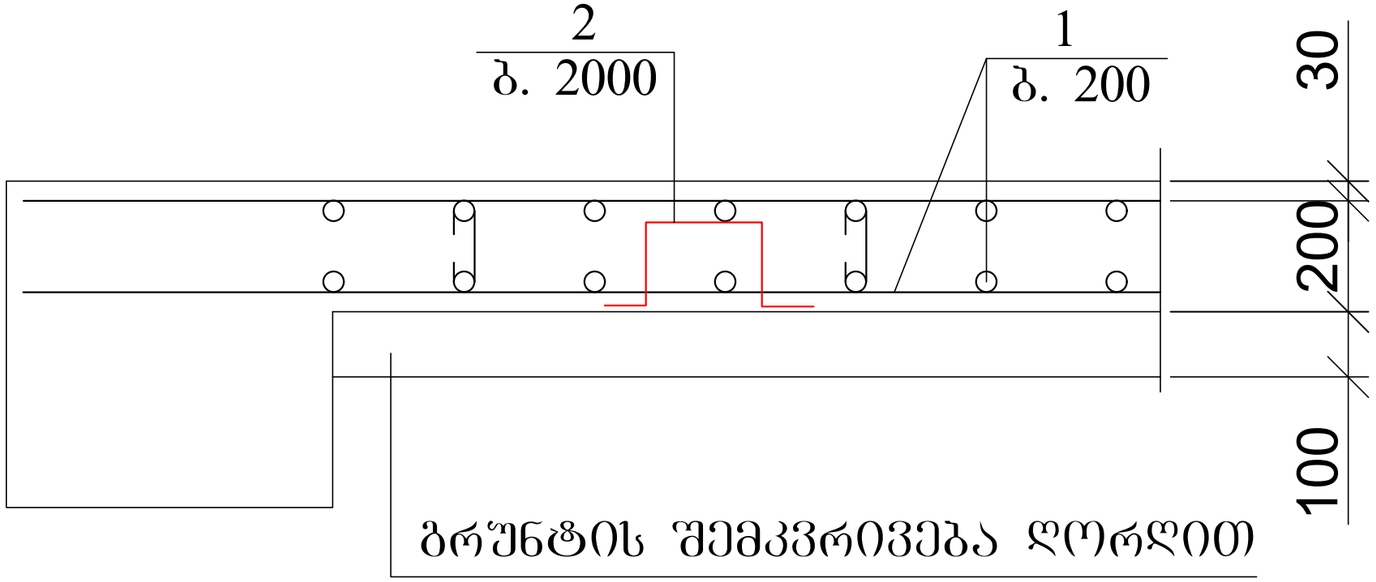
იატაკის ფილა



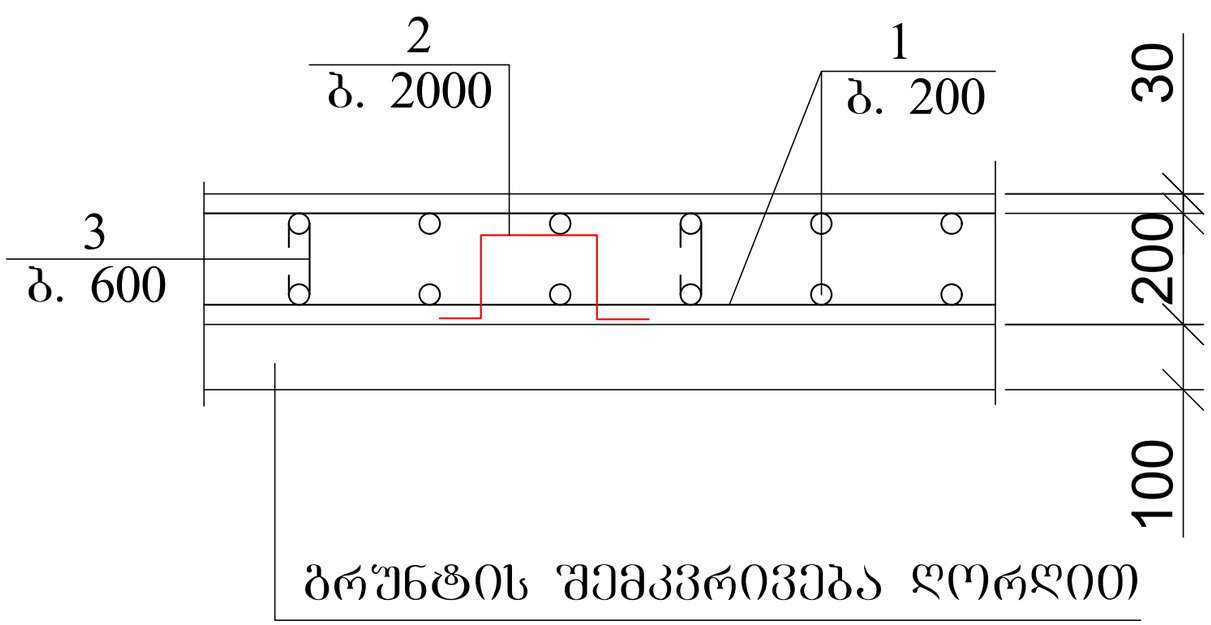
1. ფილის კვეთები იხ. ფურც. კ-8.

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-7	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		იატაკის ფილა; ძირითადი არმირება	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

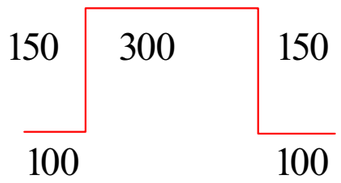
1 - 1



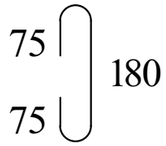
2 - 2



პოზ.2



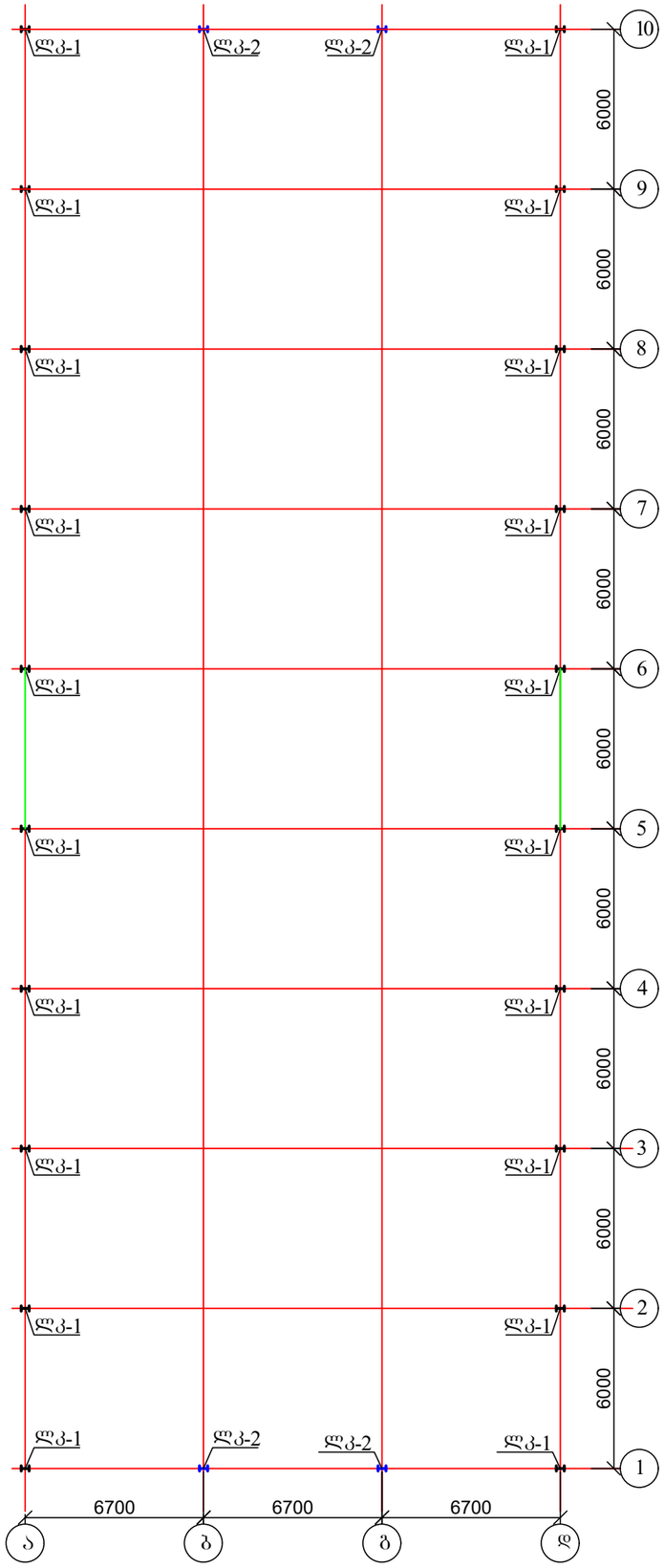
პოზ.3



პოზ	დასახელება	რაოდ	წონა კგ	
			ერთ	სულ
	იატაკის ფილა			
1	Ø 10 A500C ΣL= 23600 გ.მ	-	0.62	14632
2	Ø 8 A240 L= 350	7300	0.14	1022
	ბეტონი B25		მ^3	225

ქ. თბილისი, ქეშო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-8	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		იატაკის ფილის კვეთები	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

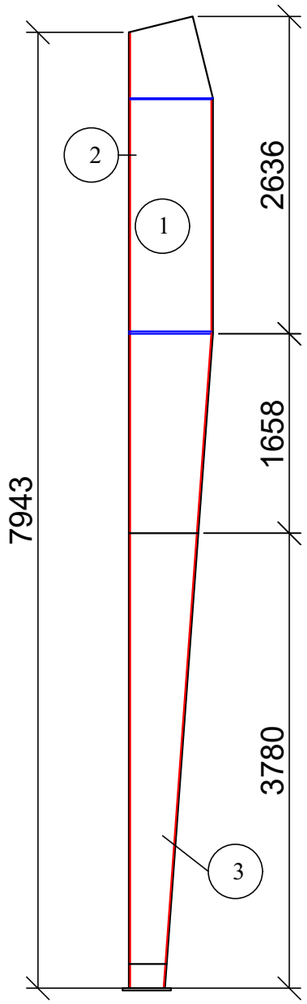
ლითონის კოლონების განლაგება 0.00 ნიშნულზე

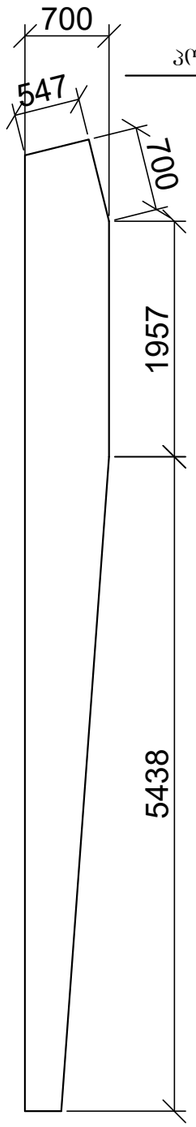


1. ლითონის კოლონების კონსტრუქცია იხ. ფურც. კ-10.

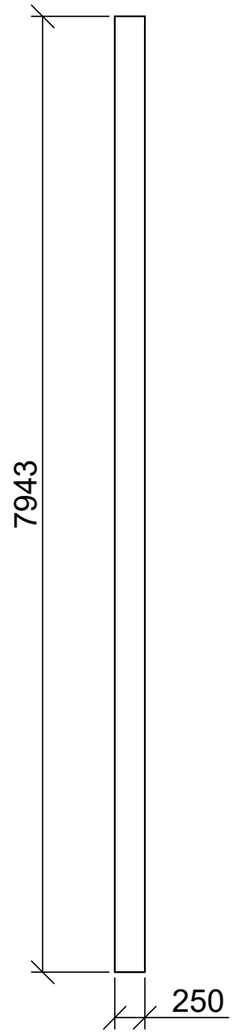
ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-9	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		ლითონის კოლონების განლაგება 0.00 ნიშნულზე	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

ლითონის კოლონა ლკ-1

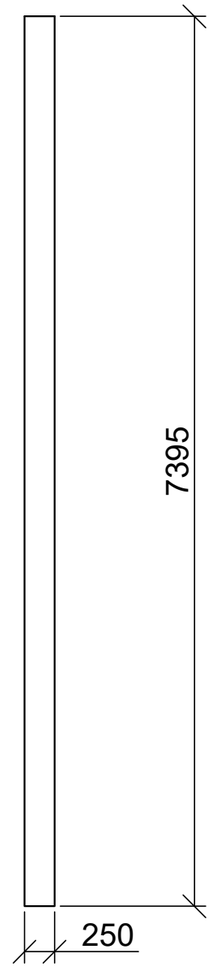




პოზ. 1



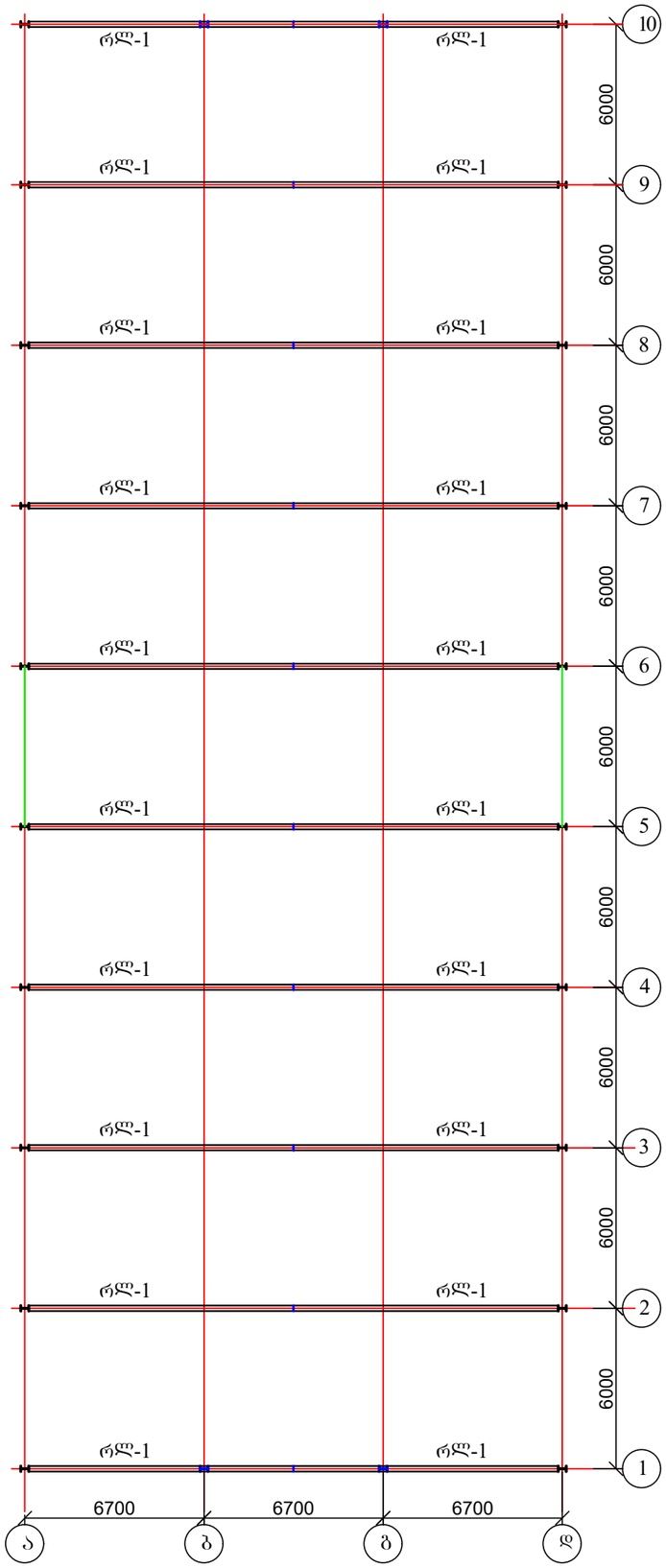
პოზ. 2



პოზ. 3

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც. / რაოდ
					კ-10 /
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი		
ავტორი	ი. ჩაგანავა				
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		ლითონის კოლონა ლკ-1	მასშტაბი	
შეასრულა	რ. სილაგაძე				
შეამოწმა	დ. მაისურაძე				

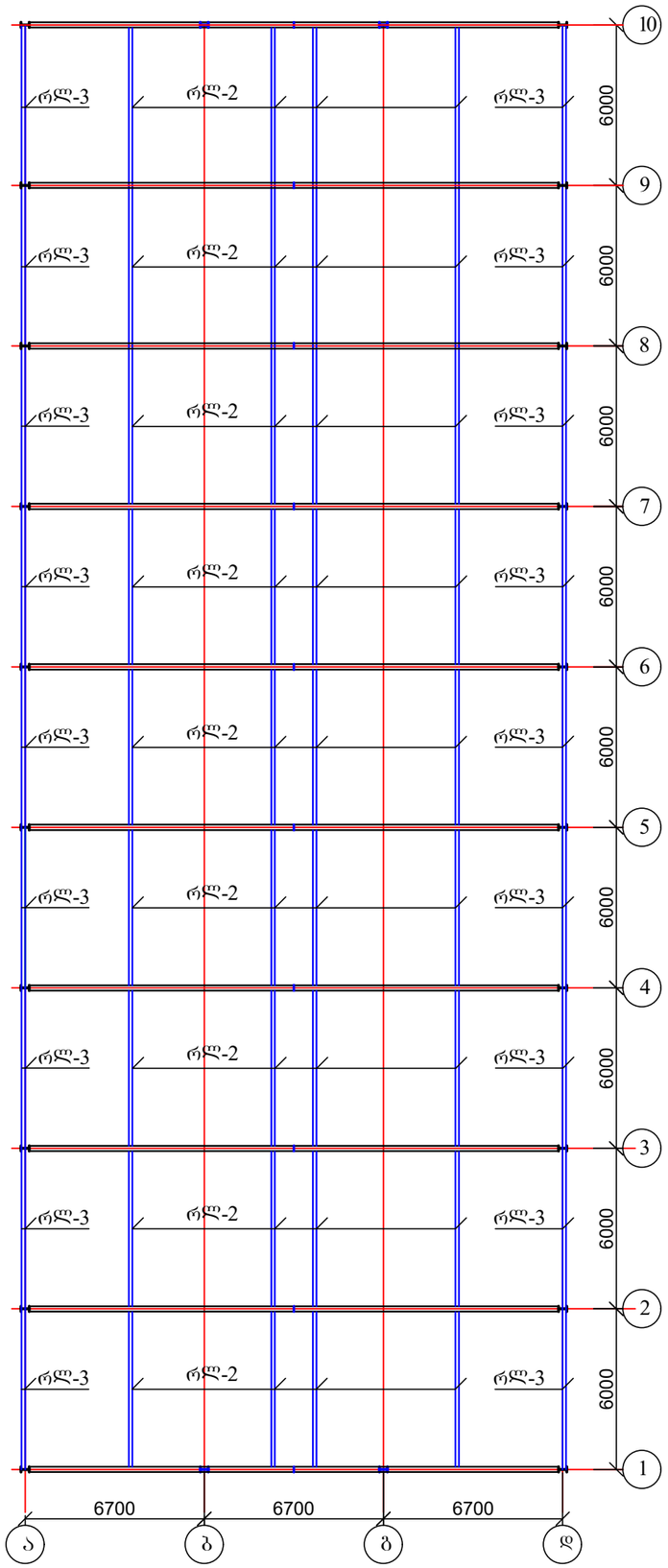
ლითონის რიგელების განლაგება



1. ლითონის კოლონების კონსტრუქცია იხ. ფურც. კ-13.

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-11	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		ლითონის რიგელების განლაგება	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

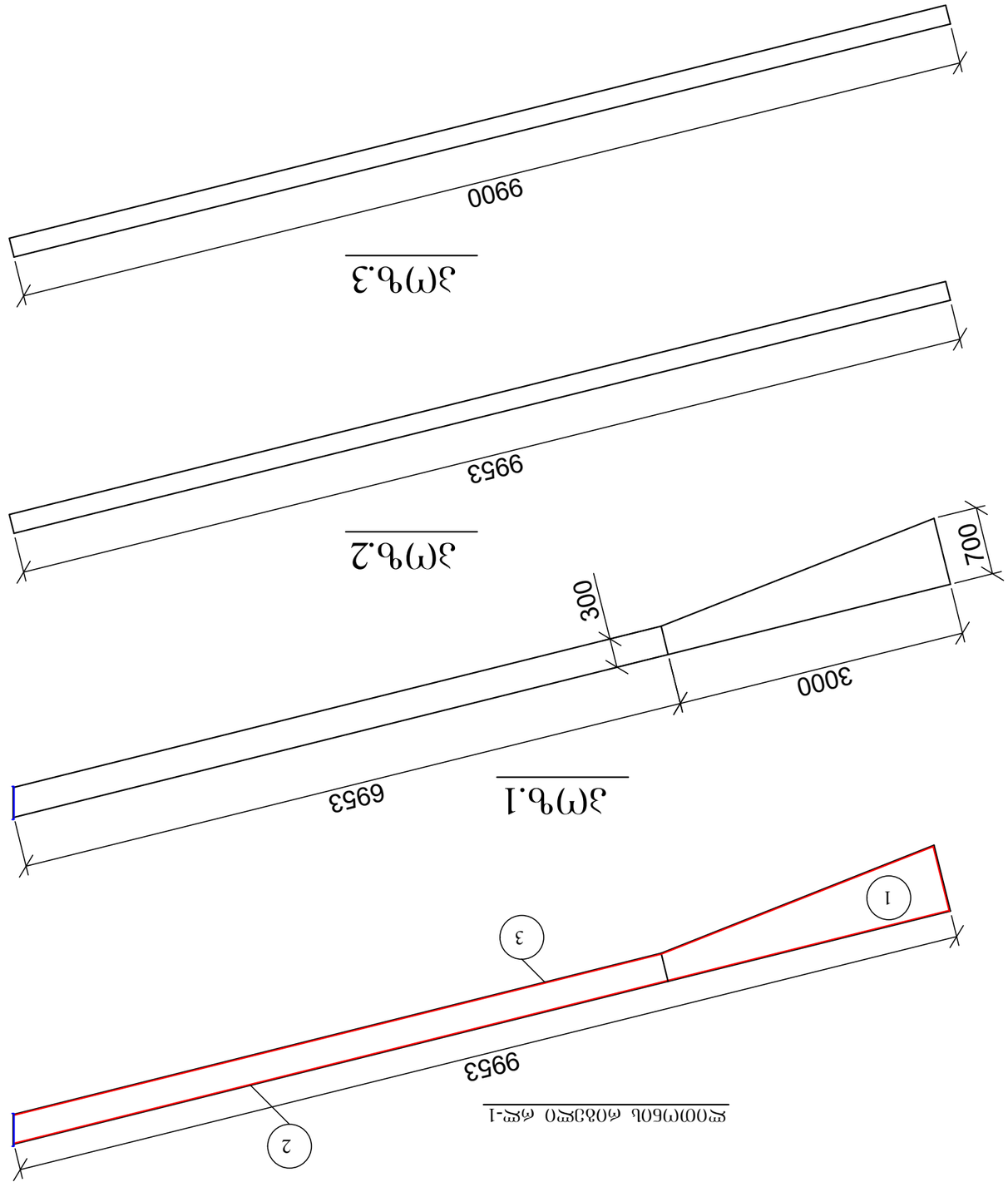
ბრძივი ლითონის რიგელების განლაგება



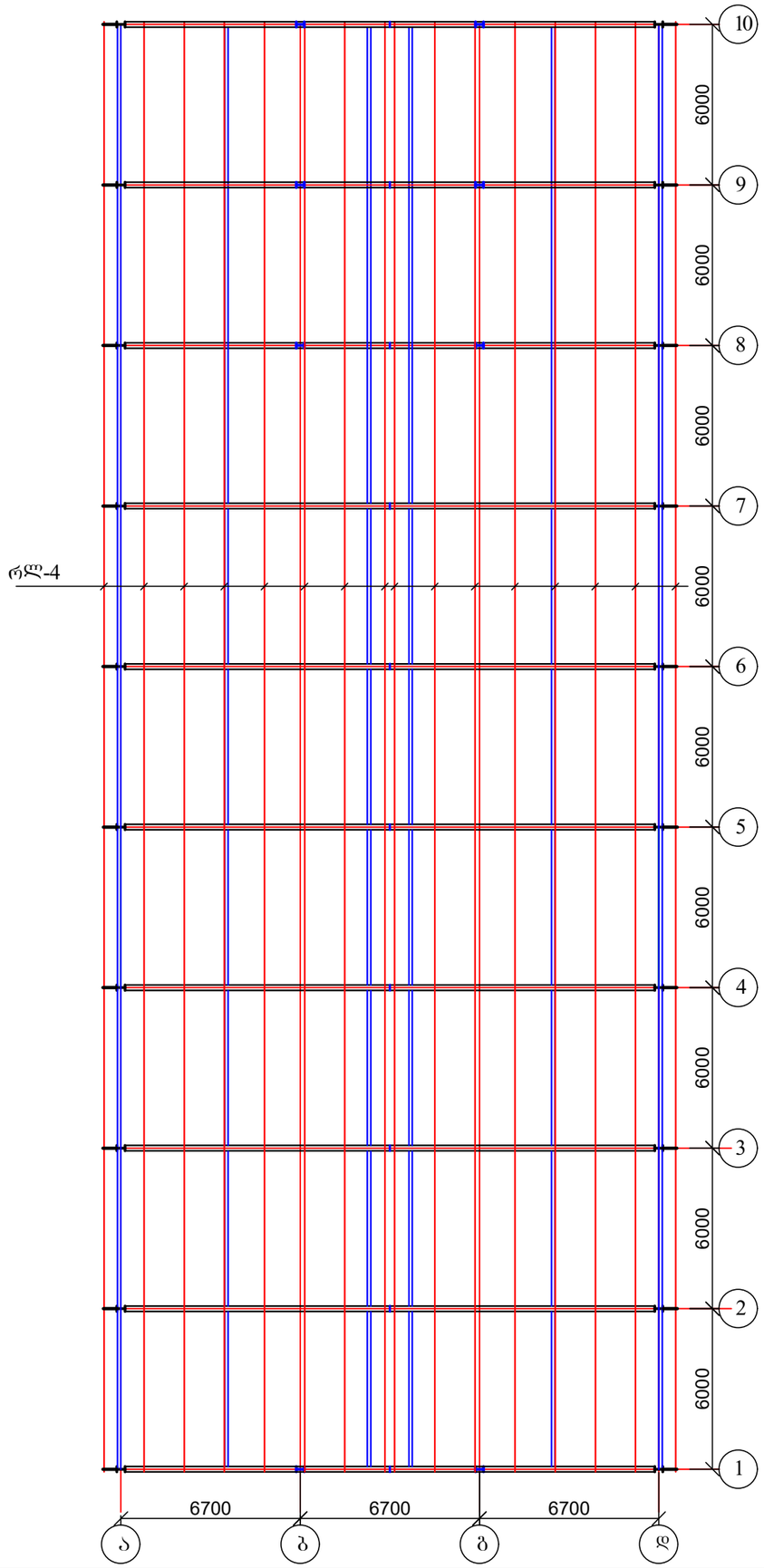
1. ლითონის კოლონების კონსტრუქცია იხ. ფურც. კ-13.

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც. / რაოდ
					კ-12 /
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი		
ავტორი	ი. ჩაგანავა				
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		ბრძივი ლითონის რიგელების განლაგება	მასშტაბი	
შეასრულა	რ. სილაგაძე				
შეამოწმა	დ. მაისურაძე				

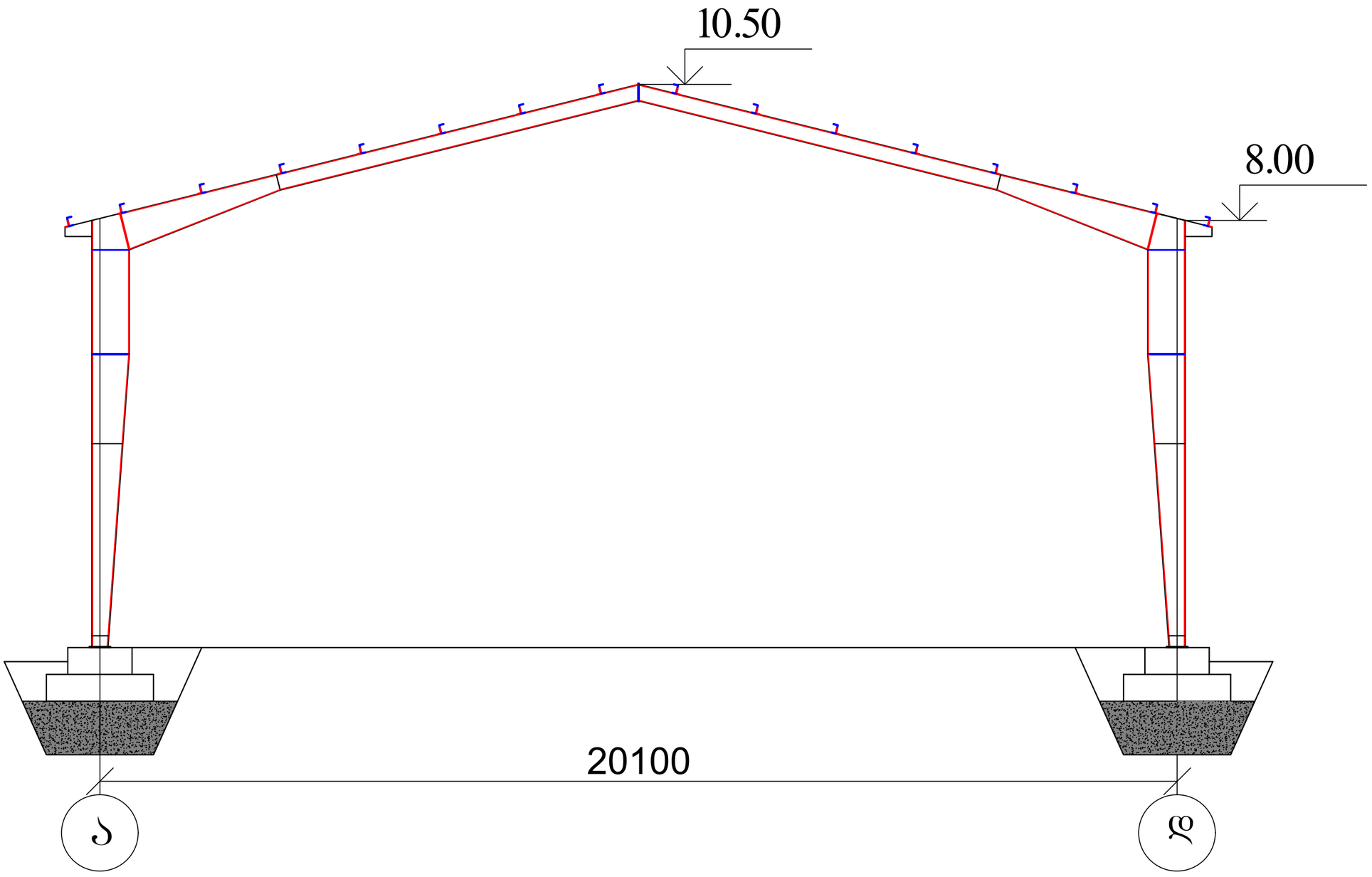
д. мэлэрлэн, ддэлж эрсэдлэлдэл ялгалтыг зөвлөсөн ажлын 01.19.24.017.011 Ы/д дугаартай ажлын загвар	Бүлэгчлэл	ээлж	өөрчлөв
		д-13	
зөвшөөрсөн гарын үсэг, огноо	нягтлан бодох		
ахлах инженер			
инженер			
зураач	ЯЕ. Ялгалтын ажил		
зураач	Ө. Нэрсэлгүй		
зураач	Ь. Нэрсэлгүй	ЯТООМБОЛ ӨОЗЭЯЕО ӨЯЕ-1	
хянасан	ЯЕ. Ялгалтын ажил		



სახურავის ბრძივების განლაგება

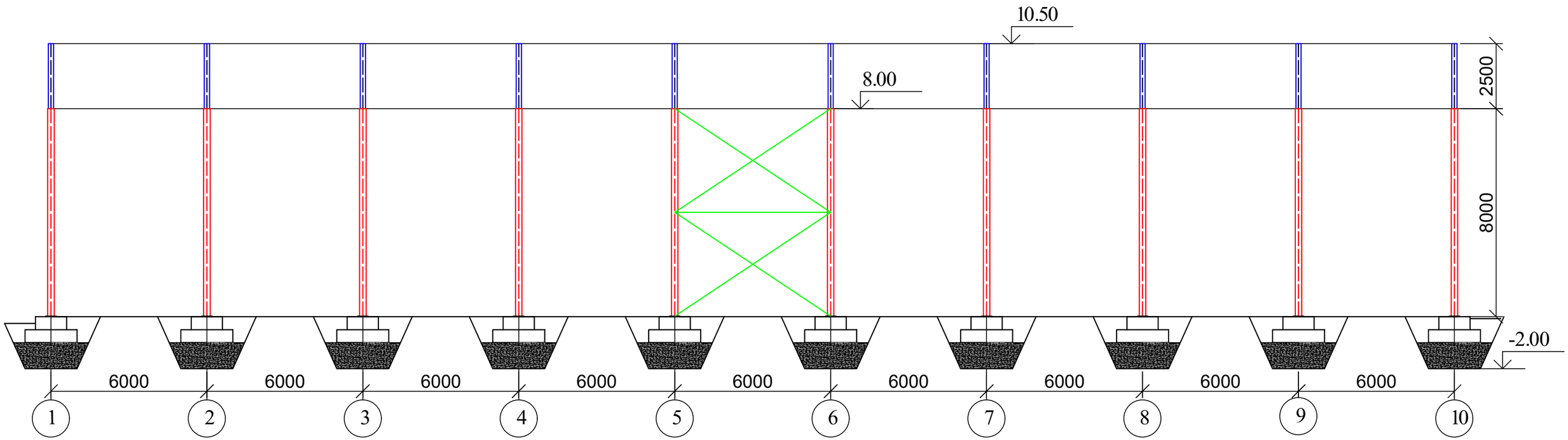


ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-14	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		სახურავის ბრძივების განლაგება	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



ქ. თბილისი, ქეჟმო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-15	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		საწყობის განივის ჭრილი	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

შენობის გრძივი განშლა



ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-16	
მთ. არქიტექტორი	თ. მურვანიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
ავტორი	ი. ჩაგანავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	დ. მაისურაძე		შენობის გრძივი განშლა	მასშტაბი		
შეასრულა	რ. სილაგაძე					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის
დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი

კონსტრუქციული ანგარიში

2024 წელი

Create and edit | Advanced edit options | Analysis | Results | Advanced results | RC | Steel | Masonry

Style | Window

Stress Strain State | Mosaic / Contour Plot | Deformations | Diagrams / Mosaic Plot | Forces in bars | Mosaic / Contour Plot | Stress in plates and solids | N (FE 252, 262) | Forces in spec. elements | Joint | N (FE 251, 261) | Forces in 1-node FE | Find Centre | Tools | Documents | Tables

File | Mode | View | Select | Model | Displacements | Forces | Options | Window | Help

Tables

Input data | Output data

Generate updatable table in Report Book

Format for tables: CSV (*.csv) Other...

- Analysis protocol
- Displacements
- Forces
- DCF, design values
- DCF, design values (live)
- DCF, normative values
- DCF, normative values (live)
- Displacements from DCL
- Forces from DCL
- Periods of vibrations
- Mode shapes
- Inertial forces
- Equivalent weights of masses
- Reinforcement in elements
- Steel elements. Check.
- Steel elements. Selection.
- Steel elements. Final check.
- Steel elements. Final selection.

Choose load case No.

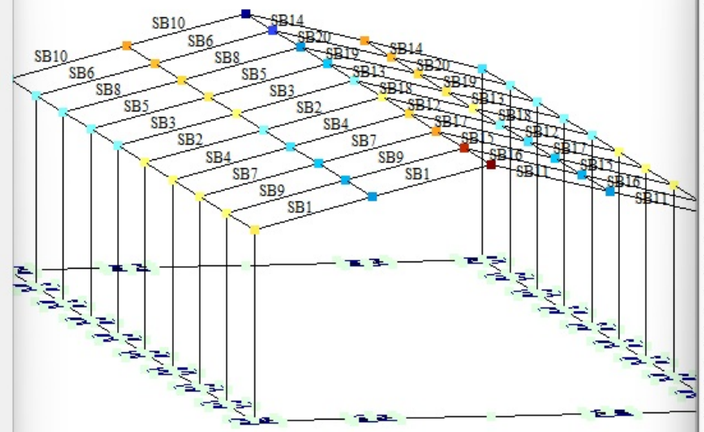
All load cases

Load case numbers

1. sakut. tsona
2. dr. xangrdzl
3-3. X
3-5. X
3-7. X
3-13. X
4-1. Y
4-11. Y
5-14. Z
5-16. Z

View

07 -0.000855 0.000855 0.0107 0.0214 0.032



sawyobi11.~lir: Displacements (02)

Open CSV | Save | Paginate | Previous | Next | Copy | Filter | Select | Up

Measurement units for displacements: mm
Measurement units for rotations: RD*1000
Tue Apr 02 21:36:25 2024 sawyobi11 main model

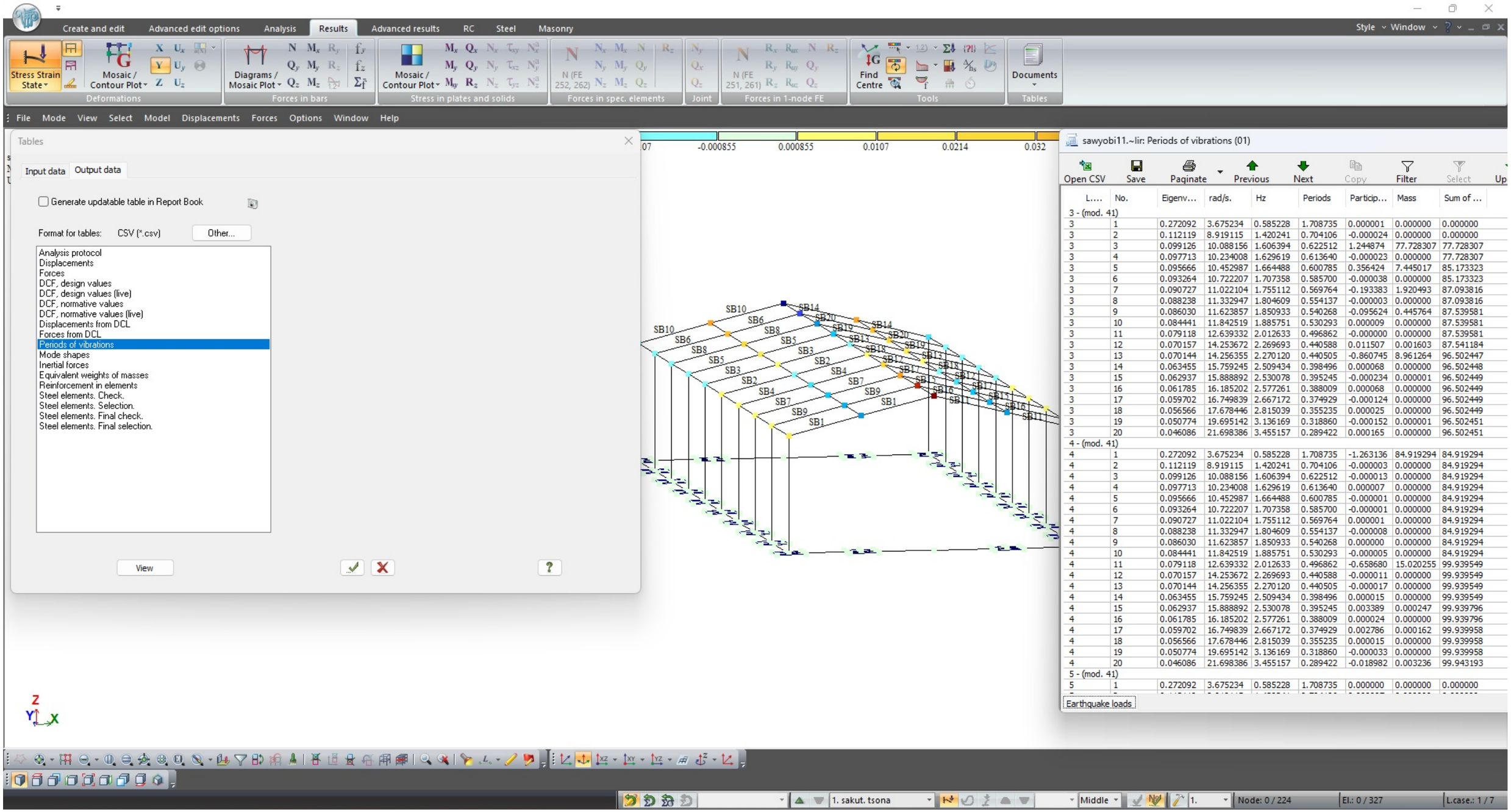
L....	NODE	X, mm	Y, mm	Z, mm	UX, RD...	UY, RD...	UZ, RD...
1 - sakut. tsona							
1	1	0	0	-1.8562	-.12979	-.21156	0
1	2	-4.4692	.01369	-1.9261	-.05454	.70394	.03285
1	3	0	0	-1.8562	-.12979	.21156	0
1	4	4.4692	.01369	-1.9261	-.05454	-.70394	-.03285
1	5	0	.08545	-20.040	-1.8224	0	0
1	6	0	0	-1.9863	-.13070	-.21151	0
1	7	0	0	-2.1964	-.12985	-.20908	0
1	8	0	0	-1.9362	-.13014	-.20961	0
1	9	0	0	-1.7753	-.12921	-.21000	0
2 - dr. xangrdzl							
2	1	0	0	-.34388	-.01992	-.21525	0
2	2	-5.3755	.00695	-.41614	-.00408	.83737	.07403
2	3	0	0	-.34388	-.01992	.21525	0
2	4	5.3755	.00695	-.41614	-.00408	-.83737	-.07403
2	5	0	.13932	-22.207	-2.7709	0	0
2	6	0	0	-.36380	-.02003	-.21549	0
2	7	0	0	-.57812	-.01974	-.21325	0
2	8	0	0	-.53706	-.02092	-.21359	0
2	9	0	0	-.15021	-.01846	-.21169	0
3 - 3 - X							
3 - 3	1	0	0	.01034	-.00020	.01721	0
3 - 3	2	.60172	.00923	.01074	-.00548	.07869	-.02386
3 - 3	3	0	0	-.01033	.00020	.01720	0
3 - 3	4	.60143	-.00974	-.01073	.00554	.07872	-.02402
3 - 3	5	.60511	0	.00060	.00033	-.04151	-.00756
3 - 3	6	0	0	.01013	-.00022	.01762	0
3 - 3	7	0	0	.02752	0	.01721	0
3 - 3	8	0	0	.02756	0	.01711	0
3 - 3	9	0	0	-.00710	-.00056	.01695	0
3 - 5 - X							
3 - 5	1	0	0	.00719	0	.01181	0
3 - 5	2	.47292	.00056	.00746	-.00350	.06330	-.01490
3 - 5	3	0	0	-.00719	0	.01181	0
3 - 5	4	.47292	-.00057	-.00746	.00350	.06330	-.01490
3 - 5	5	.47546	0	0	0	-.03504	-.00638
3 - 5	6	0	0	.00719	0	.01205	0
3 - 5	7	0	0	.01911	.00013	.01179	0
3 - 5	8	0	0	.01887	0	.01174	0
3 - 5	9	0	0	-.00461	-.00022	.01162	0

Displacements

Z Y X

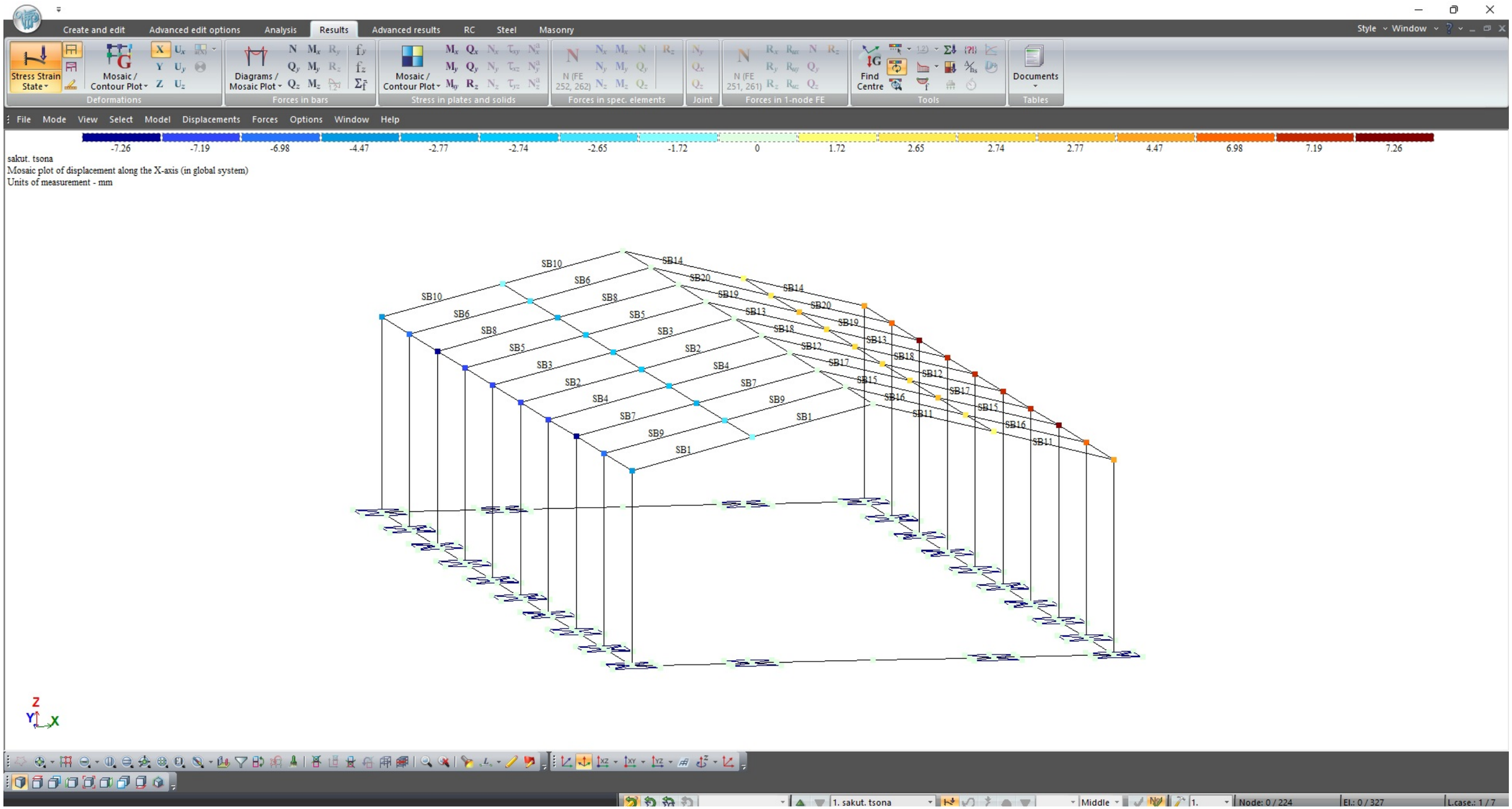
1. sakut. tsona | Middle | 1. | Node: 0 / 224 | El.: 0 / 327 | L.case.: 1 / 7

ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-2	
დირექტორი						
პრ. მთ. არქიტ.						
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		შენობის დინამიური მაჩვენებლები	მასშტაბი		
შეასრულა	დ. მაისურაძე					
შეამოწმა	რ. სილაგაძე					

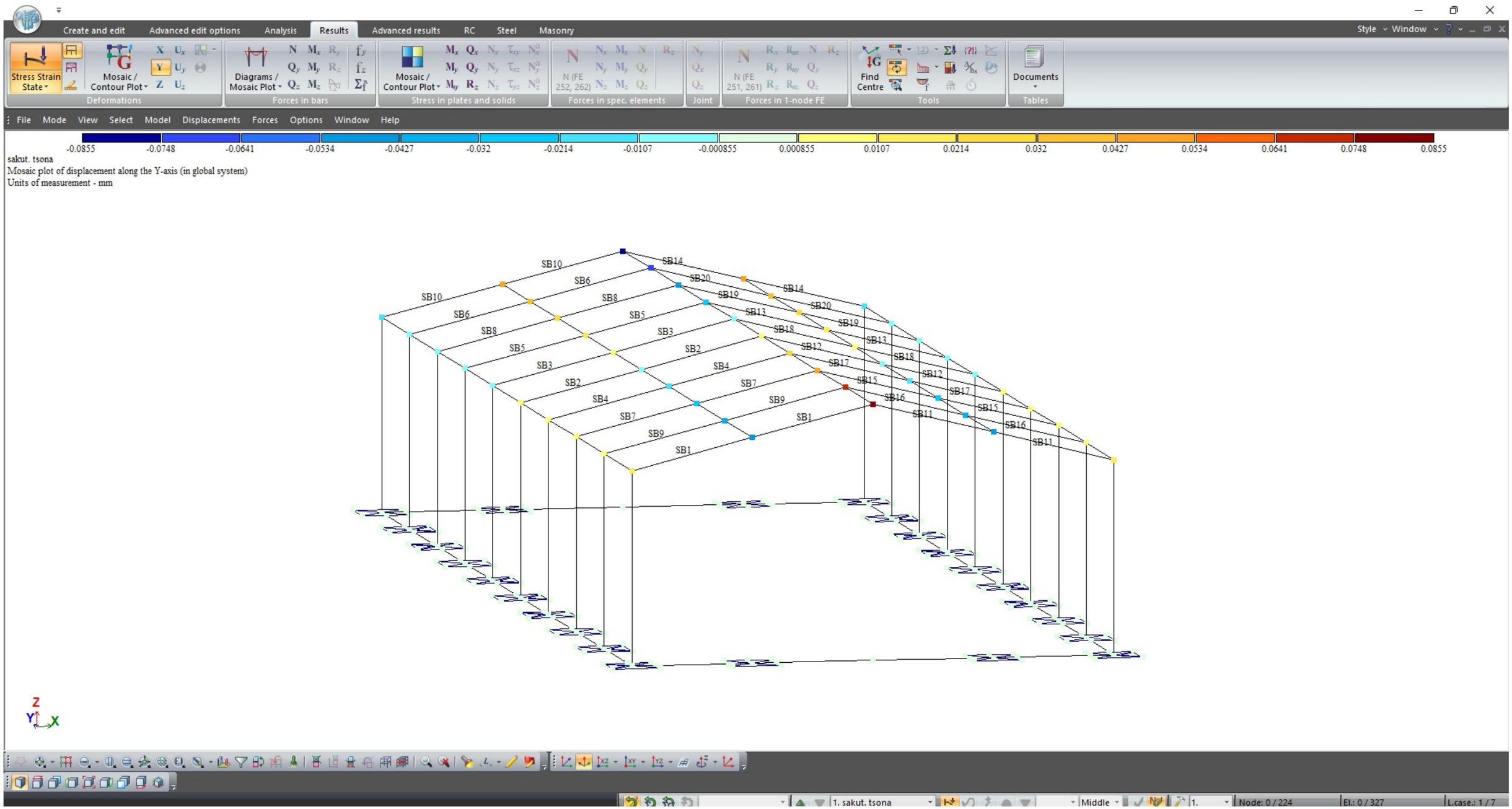


L....	No.	Eigenv...	rad/s.	Hz	Periods	Particip...	Mass	Sum of ...
3 - (mod. 41)								
3	1	0.272092	3.675234	0.585228	1.708735	0.000001	0.000000	0.000000
3	2	0.112119	8.919115	1.420241	0.704106	-0.000024	0.000000	0.000000
3	3	0.099126	10.088156	1.606394	0.622512	1.244874	77.728307	77.728307
3	4	0.097713	10.234008	1.629619	0.613640	-0.000023	0.000000	77.728307
3	5	0.095666	10.452987	1.664488	0.600785	0.356424	7.445017	85.173323
3	6	0.093264	10.722207	1.707358	0.585700	-0.000038	0.000000	85.173323
3	7	0.090727	11.022104	1.755112	0.569764	-0.193383	1.920493	87.093816
3	8	0.088238	11.332947	1.804609	0.554137	-0.000003	0.000000	87.093816
3	9	0.086030	11.623857	1.850933	0.540268	-0.095624	0.445764	87.539581
3	10	0.084441	11.842519	1.885751	0.530293	0.000009	0.000000	87.539581
3	11	0.079118	12.639332	2.012633	0.496862	-0.000000	0.000000	87.539581
3	12	0.070157	14.253672	2.269693	0.440588	0.011507	0.001603	87.541184
3	13	0.070144	14.256355	2.270120	0.440505	-0.860745	8.961264	96.502447
3	14	0.063455	15.759245	2.509434	0.398496	0.000068	0.000000	96.502448
3	15	0.062937	15.888892	2.530078	0.395245	-0.000234	0.000001	96.502449
3	16	0.061785	16.185202	2.577261	0.388009	0.000068	0.000000	96.502449
3	17	0.059702	16.749839	2.667172	0.374929	-0.000124	0.000000	96.502449
3	18	0.056566	17.678446	2.815039	0.355235	0.000025	0.000000	96.502449
3	19	0.050774	19.695142	3.136169	0.318860	-0.000152	0.000001	96.502451
3	20	0.046086	21.698386	3.455157	0.289422	0.000165	0.000000	96.502451
4 - (mod. 41)								
4	1	0.272092	3.675234	0.585228	1.708735	-1.263136	84.919294	84.919294
4	2	0.112119	8.919115	1.420241	0.704106	-0.000003	0.000000	84.919294
4	3	0.099126	10.088156	1.606394	0.622512	-0.000013	0.000000	84.919294
4	4	0.097713	10.234008	1.629619	0.613640	0.000007	0.000000	84.919294
4	5	0.095666	10.452987	1.664488	0.600785	-0.000001	0.000000	84.919294
4	6	0.093264	10.722207	1.707358	0.585700	-0.000001	0.000000	84.919294
4	7	0.090727	11.022104	1.755112	0.569764	0.000001	0.000000	84.919294
4	8	0.088238	11.332947	1.804609	0.554137	-0.000008	0.000000	84.919294
4	9	0.086030	11.623857	1.850933	0.540268	0.000000	0.000000	84.919294
4	10	0.084441	11.842519	1.885751	0.530293	-0.000005	0.000000	84.919294
4	11	0.079118	12.639332	2.012633	0.496862	-0.658680	15.020255	99.939549
4	12	0.070157	14.253672	2.269693	0.440588	-0.000011	0.000000	99.939549
4	13	0.070144	14.256355	2.270120	0.440505	-0.000017	0.000000	99.939549
4	14	0.063455	15.759245	2.509434	0.398496	0.000015	0.000000	99.939549
4	15	0.062937	15.888892	2.530078	0.395245	0.003389	0.000247	99.939796
4	16	0.061785	16.185202	2.577261	0.388009	0.000024	0.000000	99.939796
4	17	0.059702	16.749839	2.667172	0.374929	0.002786	0.000162	99.939958
4	18	0.056566	17.678446	2.815039	0.355235	0.000015	0.000000	99.939958
4	19	0.050774	19.695142	3.136169	0.318860	-0.000033	0.000000	99.939958
4	20	0.046086	21.698386	3.455157	0.289422	-0.018982	0.003236	99.943193
5 - (mod. 41)								
5	1	0.272092	3.675234	0.585228	1.708735	0.000000	0.000000	0.000000

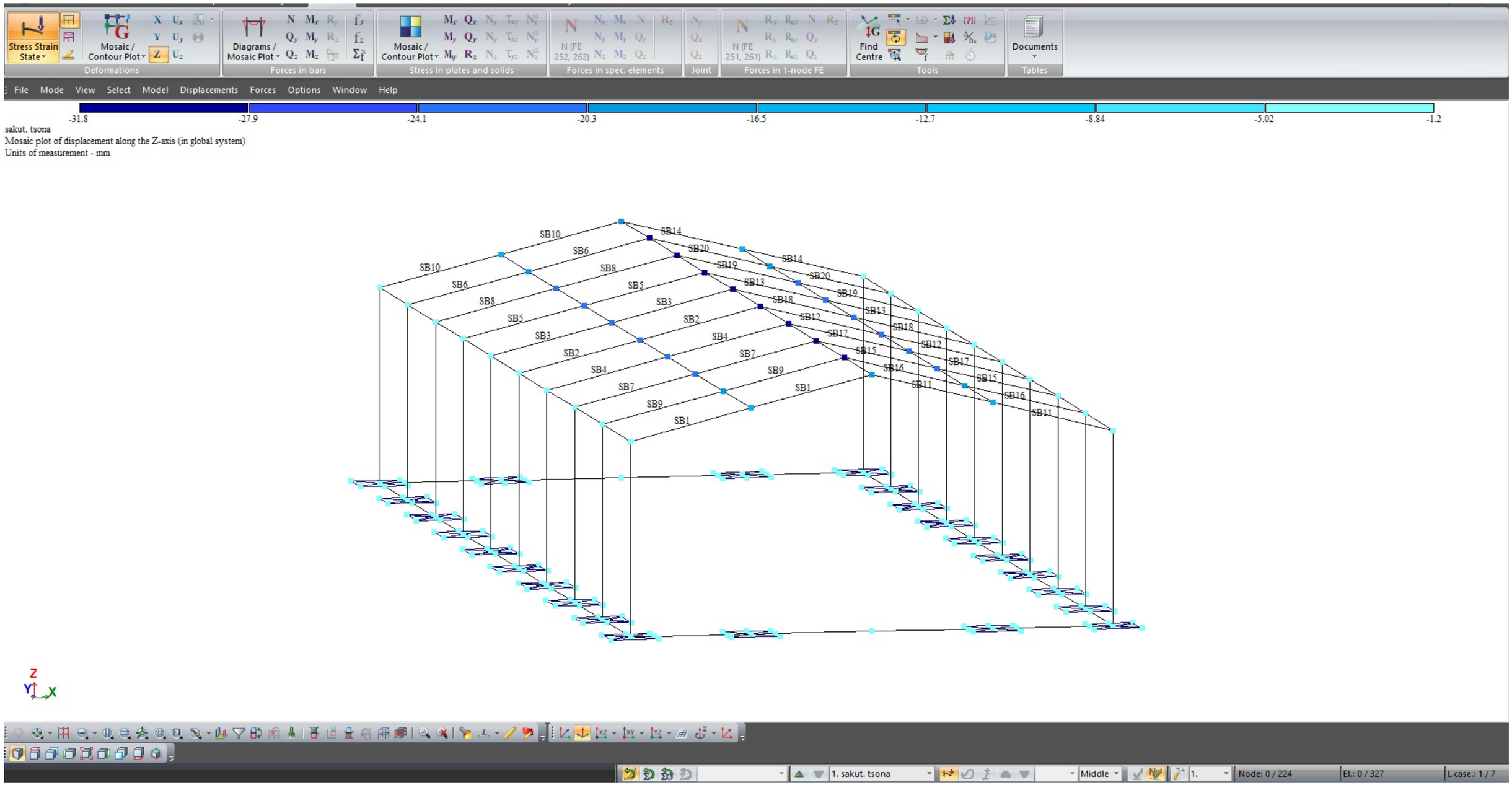
ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც. / რაოდ
					კ-3 /
დირექტორი					
პრ. მთ. არქიტ.					
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		შენობის დინამიური მაჩვენებლები	მასშტაბი	
შეასრულა	დ. მაისურაძე				
შეამოწმა	რ. სილაგაძე				



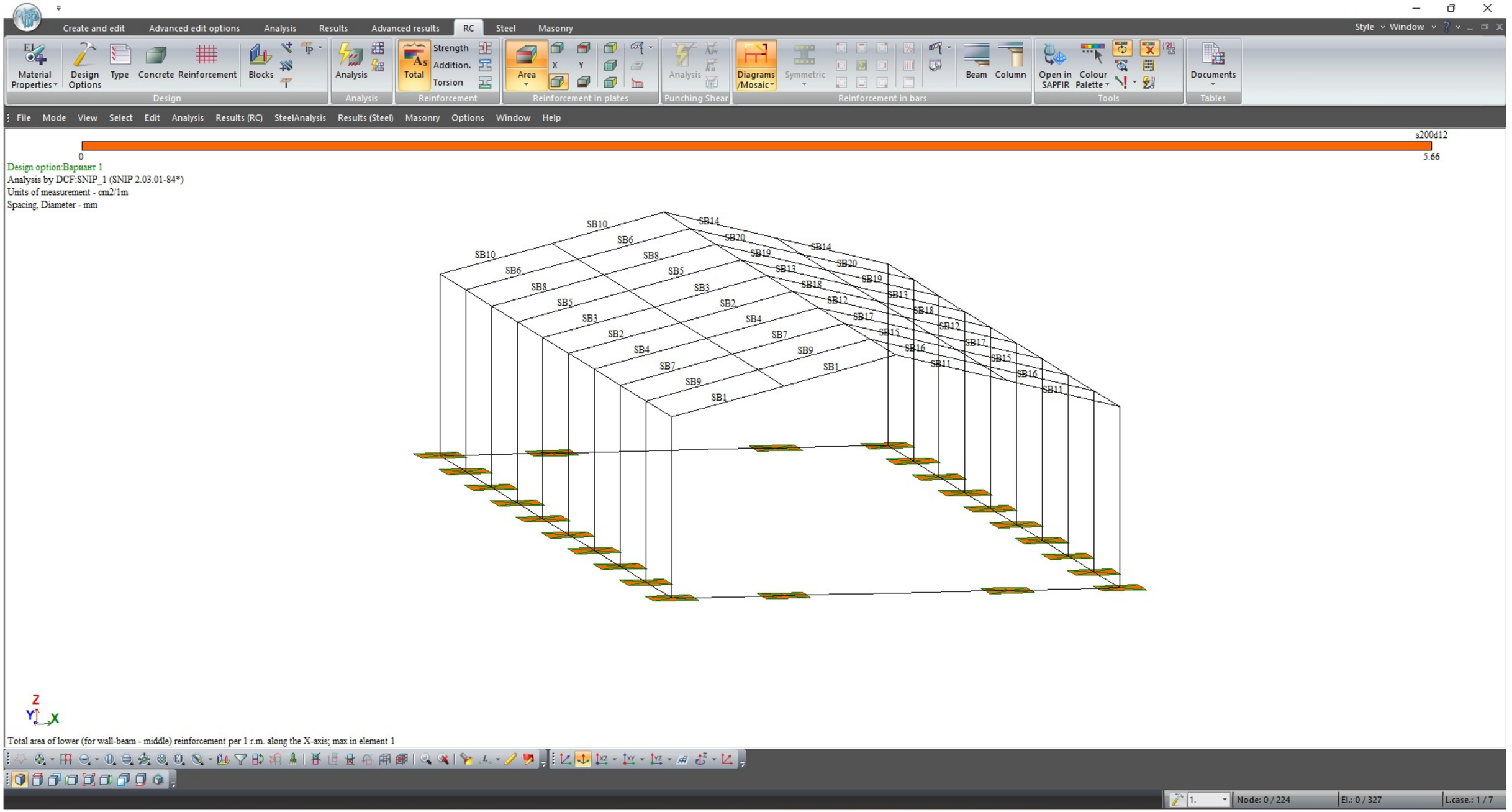
ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-4	
დირექტორი						
პრ. მთ. არქიტ.						
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		შენობის დინამიური მაჩვენებლები	მასშტაბი		
შეასრულა	დ. მაისურაძე					
შეამოწმა	რ. სილაგაძე					



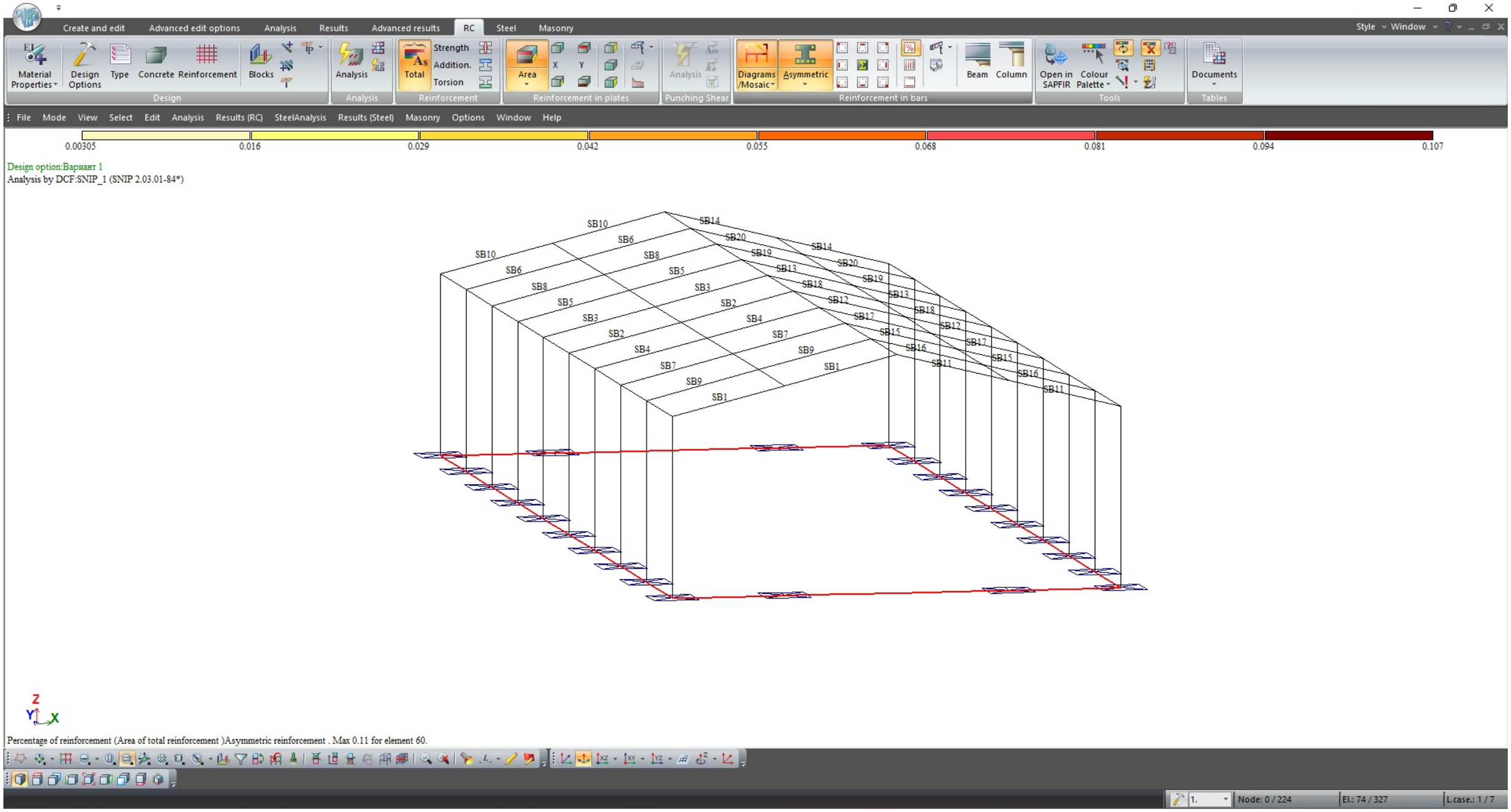
ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-4	
დირექტორი						
პრ. მთ. არქიტ.						
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		შენობის დინამიური მაჩვენებლები	მასშტაბი		
შეასრულა	დ. მაისურაძე					
შეამოწმა	რ. სილაგაძე					



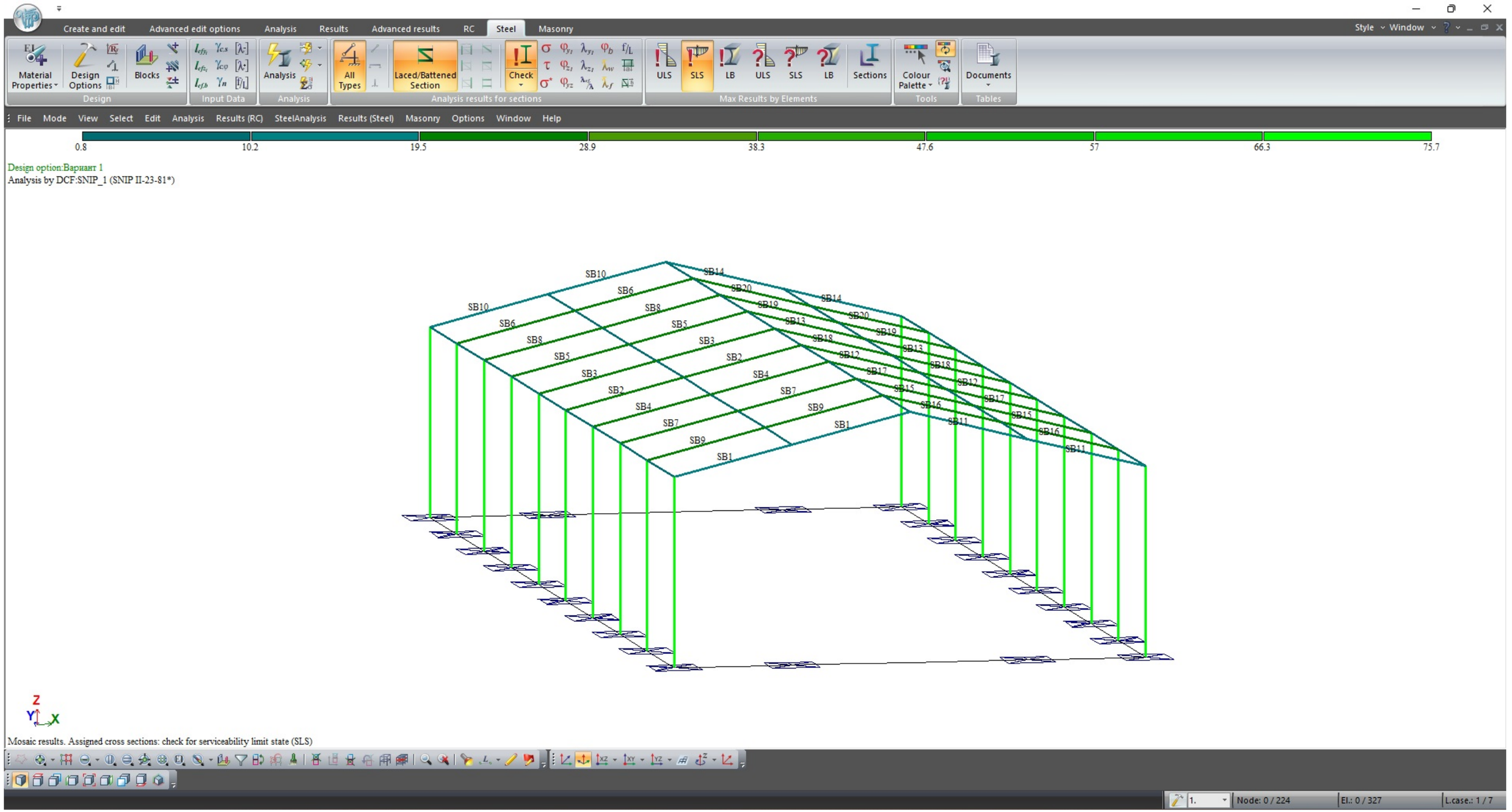
ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-4	
დირექტორი						
პრ. მთ. არქიტ.						
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		შენობის დინამიური მაჩვენებლები	მასშტაბი		
შეასრულა	დ. მაისურაძე					
შეამოწმა	რ. სილაგაძე					



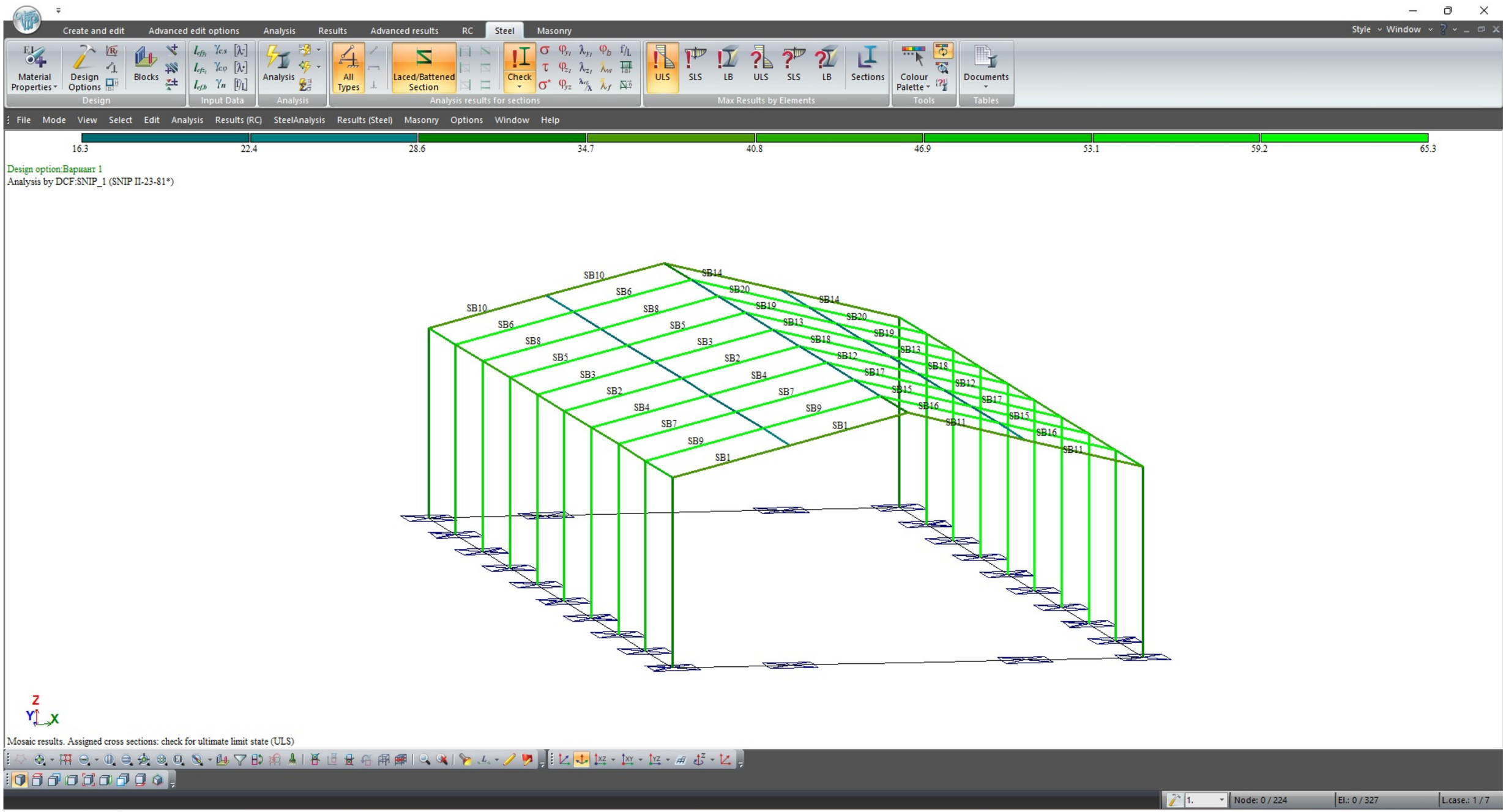
ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-4	
დირექტორი						
პრ. მთ. არქიტ.						
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		საძირკველი	მასშტაბი		
შეასრულა	დ. მაისურაძე					
შეამოწმა	რ. სილაგაძე					



ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-5	
დირექტორი						
პრ. მთ. არქიტ.						
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		როსტვერკი	მასშტაბი		
შეასრულა	დ. მაისურაძე					
შეამოწმა	რ. სილაგაძე					



ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-6	
დირექტორი						
პრ. მთ. არქიტ.						
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		ლით. კოლონები	მასშტაბი		
შეასრულა	დ. მაისურაძე					
შეამოწმა	რ. სილაგაძე					



ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკის დასახლება ს/კ: 01.19.24.017.011 საწყობის პროექტი კონსტრუქციული ანგარიში				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-7	
დირექტორი						
პრ. მთ. არქიტ.						
პრ. მთ. ინჟინ.	რ. სილაგაძე		ლით. კოჭები	მასშტაბი		
შეასრულა	დ. მაისურაძე					
შეამოწმა	რ. სილაგაძე					

შ.პ.ს. “დიდგორი-2011” “Didgori-2011” Ltd
საქართველო, ქ. თბილისი, სოფელი დიღომი, ს/კ 404901111. ტელ.: 551147980
Village Dighomi, Tbilisi, Georgia, I/d: 404901111. Tel.: 551147980

ქ. თბილისი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა, ს/კ: 01.19.24.017.011 შენობის

ფუნქციური დანიშნულება - საწყობი

საექსპერტო შეფასება

დირექტორი ნ. სილაგაძე

ქ. თბილისი 2024 წ.

ქ. თბილისი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა, ს/კ: 01.19.24.017.011 შენობის ფუნქციური დანიშნულება - საწყობი

საექსპერტო შეფასება

ექსპერტიზის მიზანი: ქ. თბილისი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა, ს/კ: 01.19.24.017.011, საწყობის კონსტრუქციული პროექტის შეფასება და შესაბამისობა საქართველოს რესპუბლიკაში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან და სტანდარტებთან.

საექსპერტოდ წარმოდგენილი მასალები:

1. არქიტექტურული-სამშენებლო ნაწილი;
2. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა;
3. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი;
4. შენობის კონსტრუქციული ანგარიში

გაფრთხილება

გაცნობილი ვარ ექსპერტის უფლება-მოვალეობებს, რაც გათვალისწინებულია საქართველოს სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით.

ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის სისხლის სამართლის პასუხისმგებლობის შესახებ გაცნობილი ვარ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლს.

ექსპერტი შემსრულებელი:

ინჟინერ-მშენებელი, კონსტრუქტორი ზაურ სილაგაძე, სპეციალობით მუშაობის უწყვეტი სტაჟი 45 წელი.

კვლევითი ნაწილი

საპროექტო ტერიტორია, რომლის საკადასტრო კოდია 01.19.24.017.011; მასზე გათვალისწინებულია სასაწყობე 1 სართულიანი შენობის მოწყობა.

შენობა დაფუძნება ხდება ხელოვნურ ფუძეზე (დატკეპნილი ბალასტი):

არქიტექტურულ-გეგმარებითი გადაწყვეტის საფუძველზე საპროექტო შენობა შედგება ერთი სასაწყობე ბლოკისგან:

1. სასაწყობე შენობა. ერთმალიანი 20.5 (მ). შენობის გაბარიტული სიგრძე მაქსიმალური 54.5 მ. სიმაღლის მაქსიმალური ნიშნული 10.5 მ. სართული 1. კონსტრუქციულად გადაწყვეტილია რკინა-ბეტონის სვეტებით და ლითონის კოჭებით. კოლონების ბიჯი 6.0 მ. შენობის “5” - “6” ღერძებს შორის ვერტიკალური ჯვარედინა კავშირები.

კონსტრუქციული გადაწყვეტის მიხედვით, შენობის დაფუძნება ხდება წერტილოვანი საძირკვლების გამოყენებით.

შენობის სამშენებლო ელემენტებია:

საძირკვლები - მონოლითური რკინაბეტონის წერტილოვანი განივკვეთით 2000X2000 მმ. სიღრმით 600 მმ. პერიმეტრის რანდკოჭებით განივკვეთით 500X500 მმ.

კოლონები – ლითონის კოლონები, 8 მ. სიმაღლის;

რიგელები – ლითონის კოჭები;

იატაკის ფილა – მონოლითური რკინა-ბეტონი 200 მმ. სისქით.

კონსტრუქციული ანგარიში შესრულებულია პროგრამა LIRA-SAPR-ის გამოყენებით პნ.01.01-09 “სეისმომედეგი მშენებლობა” მოთხოვნათა სრული გათვალისწინებით.

მუშა ნახაზები შესრულებულია ანგარიშისა და არქიტექტურულ-მოცულობითი ნახაზების თანხვედრით.

დასკვნა: ექსპერტი დადებით შეფასებას აძლევს წარმოდგენილ პროექტს და რეკომენდაციას უწევს მშენებლობის ნებართვას მისაღებად და განსახორციელებლად.

კონსტრუქტორი  ზ. სილაგაძე

გამოყენებული ლიტერატურა

1. პნ 01.01-09 სეისმომედეგი მშენებლობა;
2. პნ 02.01-08 შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები;
3. პნ 03.01-09 ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები.

IDENTITY CARD

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME

ზაური

ZAUR

გვარი / LAST NAME

სილაგაძე

SILAGADZE

მოქ. / CIT | სქესი / SEX | პირადი No / PERSONAL No

GEO | მმ / M | 01003008527

დაბადების თარიღი / DATE OF BIRTH

20.01.1951

მოქმედების ვადა / DATE OF EXPIRY

14.05.2029

ბარათის No / CARD No

18IE40012

ხელმოწერა / SIGNATURE

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH

წყალტუბო

TSKALTUBO

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE

14.05.2019

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY

იუსტიციის სამინისტრო

MINISTRY OF JUSTICE

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2018

სფს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

IDGE018IE40012401003008527<<<<

5101201M2905143GE0<<<<<<<<<<<8

SILAGADZE<<ZAUR<<<<<<<<<<<<<<

დიპლომი

Г-I № 182323

ეს დიპლომი მიეცა სილაგაძე
ზაური აპოლონის ძეს
მასზე, რომ იგი 1971 წელს შევიდა
ვ.ი. ლენინის სახ. საქართველოს
პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1976წელს დაამთავრა
ალნიშნული ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით
სამრეწველო და სამოქალაქო
მშენებლობა
სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1976 წ.
„22“ ივნისის გადაწყვეტილებით
ზ.ა. სილაგაძეს მიენიჭა
ინჟინერ-მშენებლის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე
რექტორი
მდივანი

ქალაქი თბილისი 1980წ. „17“ IV

სარეგისტრაციო № 4993-Сгр

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Г-I № 182323

Настоящий диплом выдан Силагадзе
Заури Аполлоновичу
в том, что он в 1971 году поступил
в Грузинский политехнический
ин-т им. В.И. Ленина
и в 1976 году окончил полный курс
названного института
по специальности
Промышленное и гражданское
строительство

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „22“ июня 1976 г.
Силагадзе З.А.
присвоена квалификация
инженера-строителя

Председатель Государственной
экзаменационной комиссии
Ректор
Секретарь

м. п.

Город Тбилиси „17“ IV 1980 г.

Регистрационный № 4993-Сгр.

Московская типография Гознака. 1976.

ზაურ სილაგაძე
(საპროექტო სამუშაოების გამოცდილება)

ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, სოფ. დიდგორი: (995 51)-14 79 80

დაბადების თარიღი: 2 იანვარი, 1951
ოჯახური მდგომარეობა: დაოჯახებული

განათლება:

1971 – 1976 ***საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი.***
სამშენებლო ფაკულტეტი
ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობა

სამუშაო გამოცდილება:

2/08/1976 – 15/02/1992 ***თბილისის ზონალური სამეცნიერო კვლევითი და საპროექტო ინსტიტუტი "თბილზნიეპი"***
ინჟინერ კონსტრუქტორი
უფროსი ინჟინერი
ჯგუფის ხელმძღვანელი
პროექტის მთავარი ინჟინერი
პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი

15/09/1989 – 15/01/1990 ***მივლინება კამბოჯის სახალხო რესპუბლიკაში, საპროექტო და სამშენებლო სამუშაოები***

10/11/1999 – 24/03/2004 ***შპს "არქგეოზი"-ს მთავარი ინჟინერი***

- კოსტავას ქ. 47-ში აშენებული 16 სართულიანი საცხოვრებელი სახლისა და სასტუმრო ვარაზის მთავარი კონსტრუქტორი და მშენებელი.
- ხორავას ქ. 4-ში 9 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მთავარი კონსტრუქტორი და მშენებელი.

07/06/2005 – 12/05/2006 ***შპს "გიკსი"-ს მთავარი ინჟინერი***

- სააქციო საზოგადოება "ცოდნის" შენობაზე 1 სართულის დაშენების მთავარი კონსტრუქტორი და მშენებელი.

10/07/2007 – 01/06/2010 ***შპს "გასნიკკომპანი"-ს მთავარი ინჟინერი***

- საცხოვრებელი სახლი დოლიძის ქუჩა №46-ში და ბალანჩივაძის ქუჩა №41-ში მთავარი კონსტრუქტორი და მშენებელი.

02/01/2007 – 16/07/2010 *შპს "პროექტი 21"*

- სასჯელაღსრულებისა და პრობაციის სამინისტროს დაკვეთით რუსთავის №6, გეგუთის №8 და ქსნის №7 სასჯელაღსრულების დაწესებულების პროექტების მთავარი კონსტრუქტორი.

1/06/2009 – 2011 წ. *შპს "გონი 2009"*
მთავარი ინჟინერი
შ.პ.ს. „გუნსან ტრაფიქ ელექტრიკ ვე ინშაათ მუჰენდისლიკ სანაი თიჯარეთ ლიმიტედ შირქეთი"-ს ქვეკონტრაქტორი

- იმერეთის რეგიონში შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზებზე დასახლებული პუნქტების გადასახვევებთან ინდივიდუალური პროექტირების საინფორმაციო-საგზაო ნიშნების მოწყობის სამუშაოები.

- კახეთის რეგიონში შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზებზე დასახლებული პუნქტების გადასახვევებთან ინდივიდუალური პროექტირების საინფორმაციო-საგზაო ნიშნების მოწყობის სამუშაოები.

2010-2013 წლები *შპს "ერდო"*
მიწვეული სპეციალისტი კონტრაქტით,
ლაითურის სასჯელაღსრულების პროექტების
მთავარი კონსტრუქტორი (მიმდინარეობს მშენებლობა)
დოკუმენტაცია გრიფით საიდუმლო.

2011 წლიდან დღემდე *შპს "დიდგორი-2011"*
დამფუძნებელი და მთავარი კონსტრუქტორი
მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მთავარი კონსტრუქტორი

2014 წელი *მძლეოსნობის ოლიმპიური კომპლექსის მთავარი კონსტრუქტორი*

2014 წლიდან დღემდე *შპს "ბინექს"*
მთავარი კონსტრუქტორი
მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მთავარი კონსტრუქტორი

კომპიუტერი და ენები:

- კომპიუტერული უნარ-ჩვევები: MONOMAKH Sapr, LIRA Sapr (მომხმარებლის დონეზე)
- ენები: ქართული, რუსული (სრულყოფილად).

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ. №01.19.24.017.011), ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2024 წლის მარტში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ. №01.19.24.017.011), ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ. №01.19.24.017.011), ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლო-გიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია ინდ. მეწარმე თ. ჩაჩავას მიერ 2024 წლის მარტში. მის მიერ მოძიებული და გამოყენებულია საფონდო მასალები. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია. ჩატარებულია საველე და სამუშაოები. აღებული გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა შესრულებულია შ.პ.ს. „გეოინი“-ს გრუნტების კვლევის ლაბორატორიაში, მისი უფროსის ნ. ხმელიძის მიერ.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 14 გვ;

2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. ფოტოდოკუმენტაცია ტექსტური დანართებით---------- 13 ფოტო;
4. ძირითადი ქანების გამოცდის შედეგები ---------- 1 ფურც;
5. ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით ----------1 ფურც;
6. საპროექტო ნაგებობის განლაგების გეგმა ---------- 1 ფურც;
7. სამთოგამონამუშევრების ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 2 ფურც;
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 4 ფურც;
9. პირობითი აღნიშვნები ---------- 1 ფურც.

პროექტით, საკვლევ მოედანზე, უნდა ერთსართულიანი, უსარდაფო შენობა. ფორმით მართკუთხა, ზომით 54.0X20.1 (მ), დაზუსტდება. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული 463 (მ); დაზუსტდება. შენობის ტიპი: სენდვიჩ პანელები და მეტალის კონსტრუქციები. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: წერტილოვანი ან მონოლითური ლენტური ან წერტილოვანი რანდკოჭებით შეკრული. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით III.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად, მოხდა სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფართის და მიმდებარე ტერიტორიების რეკოგნოსცირება-შესწავლა. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად დამკვეთის მიერ მონიშნულ წერტილებში გაყვანილია 4 შურფი, სამუშაოების საერთო მოცულობა 20.0 გრძ/მ. ვიზუალური დათვალიერების, საფონდო მასალების მონაცემების, შურფების მონაცემებისა და საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების გათვალისწინებით შედგენილია გრუნტის ფენების აღწერა, ლითოლოგიური ჭრილები და მოედნის გეოლოგიური ჭრილის ნახაზი. გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად შურფებიდან აღებულია გრუნტის ნიმუშები, რომლებზეც ჩატარებულია შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

საპროექტო ფართი მდებარეობს ქ. თბილისის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში (საკად. კოდი: №01.19.24.017.011) და მიეკუთვნება სამგორის ადმინისტრაციულ რაიონს. საპროექტო ფართი ჩრდილო-დასავლეთიდან შემოფარგლულია პლასტმასის მილების - ხოლო ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან ბეტონის ნაკეთობათა და ბეტონის ქარხნების

ტერიტორიების სხვადასხვა დანიშნულების საწარმოო შენობებით. სამხრეთ-დასავლეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან კი მეზობელი საკადასტრო ერთეულების ჯერჯერობით აუთვისებელი ტერიტორიებით.

ჩატარებული სავველე და ლაბორატორიული კვლევებით, მოედანზე, გეოლოგიურ ჭრილში, გამოყოფილი იქნა შემდეგი ფენები:

1. **ფენა 1 – სგე I - ტექნოგენური გრუნტი** - ასფალტი, ხრეში თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი, უკვე არარსებული შენობების ფუნდამენტების ფრაგმენტები; უწყლო. გავრცელებულია ტერიტორიის მთელ ფართზე ზედაპირიდან 1-ლ შრედ. მისი სიმძლავრე საკმაოდ განსხვავებულია ამ ფართზე XX საუკუნეში არსებული სარდაფიანი ნაგებობების (№3 შურფის არეალი) გამო და შეადგენს უმეტესად 1.7-1.9, იშვიათად 3.7 (№3 შურფის არეალი) მეტრს.
    - გრუნტის სიმკვრივე – 1.80 გრ/სმ^3;
    - საანგარიშო წინაღობა – R_0=1.8კგძ/სმ^2;

2. **ფენა 2 - სგე II – თიხნარი,** ღია ყავისფერი, მყარი კონსისტენიციის, ნაკლებად ტენიანი, თეთრი ფერის კარბონატული მარილების ლაქებით და შუაშრეებით, ხვინჭის და კენჭების 15-25%-მდე ჩანართებით; უწყლო გავრცელებულია ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში (№3 შურფის არეალის გამოკლებით) ზედაპირიდან მე-2 შრედ, ტექნოგენური გრუნტის (ფენა №1) ქვემოთ 1.7-1.9 მეტრის სიღრმიდან. მისი სიმძლავრე შურფებში 0.6-0.8 მეტრის ფარგლებშია.
    - გრუნტის სიმკვრივე – 1.75 გრ/სმ^3;
    - შიგა ხახუნის კუთხე 19^0
    - კუთრი შეჭიდულობა 15 კპა
    - დეფორმაციის მოდული – E=140კგძ/სმ^2;
    - საანგარიშო წინაღობა – R_0=2.1კგძ/სმ^2;
    - საგების კოეფიციენტი 3 კგძ/სმ^3
    - პუასონის კოეფიციენტი 0.35
3. **ფენა 3 - სგე III – კენჭნარი** მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 15-20%-მდე, ხრეშით 20-25%-მდე. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და

კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა, საშუალო სიმკვრივის, მცირეტენიანი; უწყლო გავრცელებულია საპროექტო ტერიტორიის მთელს ფართზე ზედაპირიდან მე-3 შრედ - ფენა №2-ის (თიხნარი) ქვემოთ 2.4-2.5 მეტრი სიღრმიდან. ხილული სიმძლავრე 1.3-2.6 მეტრის ფარგლებშია, ხოლო რეალური გაცილებით მეტი.

- გრუნტის სიმკვრივე – 2.0 გრ/სმ^3;
- შიგა ხახუნის კუთხე 39^0
- კუთრი შეჭიდულობა 1კპა
- დეფორმაციის მოდული – E=400კგძ/სმ^2;
- საანგარიშო წინაღობა – R_0=4.5კგძ/სმ^2;
- საგების კოეფიციენტი 7კგძ/სმ^3
- პუასონის კოეფიციენტი 0.27

ანგარიშში ვრცლადაა მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული მაჩვენებლები.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ საპროექტო უბანზე გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა არცერთ გაყვანილ გამონამუშევარში 5 მ სიღრმემდე. ტერიტორიის ამგები გრუნტები ზედა ნაწილში უწყლოა. სამშენებელო მოედნის ფარგლებში შესაძლებელია უმნიშვნელო რაოდენობის გრუნტის წყლების გამოვლენა, ისიც ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების შემდგომ პერიოდებში. ფონდური მონაცემებით მიწისქვეშა წყლები აქ მხოლოდ 12-15 მეტრი სიღრმეებიდანაა მოსალოდნელი.

მშენებლობის ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. უბნის ამგები გრუნტი, სეისმური თვისებებით, მიეკუთვნება II კატეგორიას, სეისმურობის უგანზომილებიო კოეფიციენტი A შეადგენს 0.17-ს.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედაც თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, მასშტაბური ფართობული ეროზია, ჩამოქცევა) გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან

საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირებულა და არც მომავალშია მათი ჩასახვა-განვითარების წინაპირობა - ტერიტორია დღეისთვის გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ კარგი ხარისხით. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციებს საპროექტო შენობის საძირკვლის ოპტიმალური ტიპის და ფუძის შერჩევაზე, თუმცა, საბოლოო არჩევანი, როგორც წესი კონსტრუქტორის პრეროგატივაა. მიზანშეწონილი იქნება სახეცვლილ ლანდშაფტურ გარემოში ასაშენებელი შენობის პერიმეტრში მოეწყოს წყალსარინი სისტემა, რის მეშვეობითაც მოხდება ზედმეტი ზედაპირული წყლების ორგანიზებული შეკრება და სანიაღვრე კოლექტორის მეშვეობით მათი გაყვანა ტერიტორიიდან ნაგებობის უსაფრთხო გრძელვადიანი ექსპლუატაციის პერსპექტივით.

დასკვნა

ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ. №01.19.24.017.011), ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაცია აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

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

Ia Mshvidobadze 01024023058
Digitally signed by Ia Mshvidobadze
Date: 2024.03.07 01:35:04

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 სხვ. **სააექსპერტო 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 (ჯახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები) შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების საექსპერტო შეფასებები 2022წ.** და სხვა მრავალი. **აღებული 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

შპს "რეალექსპერტი"
მის: თბილისი, ათონელის ქ. N23
ტელ: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
ელ-ფოსტა: realekspert2015@gmail.com



LTD "REALEXPERT"
ATONELI str.23,TBILISI, GEORGIA
TEL: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
Email: realekspert2015@gmail.com

ქ.თბილისი 09/06/2022 წელი

ცნობა

ეძლევა ია მშვიდობაძეს პ/ნ 01024023058 მასზედ, რომ იგი, 2019 წლის აპრილიდან ნამდვილად მუშაობს შპს ,,რეალექსპერტი"-ში (ს/კ 404470434), საინჟინრო გეოლოგიური სფეროს, ინსპექტორის თანამდებობაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს ,,რეალექსპერტის"

ინსპექტირების ორგანოს დირექტორი: /კახაბერ ვარძელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის სექტემბერი

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის

G 04.06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით

(ოქმი № 3 28.05.2003)

ია მშვიდობაძეს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გასცა საქართველოს სწავლულ ექსპერტთა საბჭომ

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სწავლულ ექსპერტთა 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 G 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 Mshvidobadze

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 Exsperts G. Kharadze



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 1979 году поступил в

в Грузинский политехнический институт им. В.И. Ленина

и в 19 году окончил в полном объеме

по специальности промышленное строительство

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера строителя

М. П. Город Тбилиси 28 X 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
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
მდ / F
01024023058
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
21.10.1962
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
06.10.2032
ბარათის No / CARD No
20IF97147
ხელმოწერა
SIGNATURE


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
სზს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGE020IF97147701024023058<<<<
6210216F3210064GE0<<<<<<<<<<<5
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<

ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.19.24.017.011) ერთსართულიანი შსარდაფო სასაწყობე შენობის ზომით ¼54.0ბ20.1 (მ) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

თბილისი
2024 წ.

სარჩევი

		გვ.
	ტექნიკური დავალება	2
I	ზოგადი ნაწილი	3
I.1	შესავალი და კვლევის პროგრამა	3
I.2	ადგილმდებარეობა, საზღვრები და მისასვლელი გზები	5
I.3	კლიმატური მახასიათებლები	6
I.4	ზედაპირული წყლები	7
I.5	გეომორფოლოგიური პირობები და გეოდინამიკური პროცესები	8
I.6	გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები	8
II	სპეციალური ნაწილი	11
II.1	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გამოყოფილი გრუნტების სახესხვაობები	11
II.2	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	11
III	დასკვნები და რეკომენდაციები	14-16
IV	ფოტოდოკუმენტაცია ტექსტური დანართებით	17-24

ტექსტური დანართები

		გვ.
1	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები	26-27

გრაფიკული დანართები

		გვ.
1	უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა	29-30
2	უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა შურფების და ჭრილების ხაზების განლაგებით 1:714 (ამობეჭდვის) მასშტაბში	31-32
3	საპროექტო ნაგებობის განლაგების გეგმა 1:738 (ამობეჭდვის) მასშტაბში	33-34
4	შურფების სვეტები	35-37
5	პირობითი აღნიშვნები საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები: I-I^{I}; II-II^{I}; III-III^{I}; IV-IV^{I}	38-43

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

1. დამკვეთი: შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“ (ს/კ 404525643);
2. ობიექტის დასახელება: ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობა;
3. მშენებლობის ტიპი: ახალი მშენებლობა;
4. ობიექტის მდებარეობა: ქ. თბილისი, ქვემო ალექსეევკას დასახლება (საკადასტრო კოდი №01.19.24.017.011);
5. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: – III (საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 31 მაისის დადგენილება №1-ის შესაბამისად);
6. დაპროექტების სტადია: მუშა პროექტი;
7. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:
   - სართულიანობა და სარდაფი: ერთსართულიანი, უსარდაფო;
   - ფორმა და ზომები გეგმაში: მართკუთხა; ზომით ≈54.0×20.1 (მ) დაზუსტდება;
   - პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: ±0.00≈463.00 (მ); დაზუსტდება;
   - შენობის ტიპი: მეტალის კონსტრუქციები და სენბიჩ პანელები;
   - საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: წერტილოვანი ან მონოლითური ლენტური ან წერტილოვანი რანდკოჭებით შეკრული;
   - საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ძირზე: დაზუსტდება;
8. საველე სამუშაოები: საპროექტო ტერიტორიაზე დამკვეთის მიერ მონიშნულ 4 წერტილში გაყვანილ იქნას შურფები სასაძირკვლე ფუძე-გრუნტებში ჩაღრმავებებით შესაბამისად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის პუნქტ 3.64-ის მოთხოვნებისა;
9. კვლევის მიზანი: დადგინდეს უბნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების სიდიდეები და შეფასდეს საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის კატეგორია მთლიანად საპროექტო ნაკვეთისათვის;

საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის ტექნიკური ანგარიში დოკუმენტაცია (ტექნიკური ანგარიში) წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად თანდართული CD დისკზე ელექტრონული ვერსიით.

პროექტის მთავარი
კონსტრუქტორი
(არქიტექტორი)

მარტი 2024 წ.

ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს ,,ჯეოფაიფ ჩემიკალ‘‘-ის კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.19.24.017.011) ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის ზომით ~54.0×20.1 (მ) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

I. ზოგადი ნაწილი

I.1 შესავალი და კვლევის პროგრამა

შპს ,,ჯეოფაიფ ჩემიკალ‘‘-თან (ს/ნ 404525643) 2024 წლის 1 მარტს დადებული №07 ხელშეკრულების საფუძველზე ინდ. მეწარმე თამაზ ჩაჩავამ (ს/ნ: 62007008167) 2024 წლის მარტში, ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს ,,ჯეოფაიფ ჩემიკალ‘‘-ის კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.19.24.017.011) ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის ზომით ~54.0×20.1 (მ) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის კატეგორიის განსაზღვრა და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

ძირითადი სამუშაოების ნუსხა და დასადგენი პარამეტრების ჩამონათვალი მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ჩატარებული იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით მოხდა სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფართის და მიმდებარე ტერიტორიების დეტალური დათვალიერება-შესწავლა. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად დამკვეთის მიერ მონიშნულ წერტილებში გაყვანილ იქნა 4 საპროექტო შურფი გერმანული წარმოების ერთციცხვიანი მრავალფუნქციური ექსკავატორის (GGB; JCB 0.80) მეშვეობით.

შურფების სიღრმეები განისაზღვრა ტექნიკური დავალების და ს. ნ. და წ. 1.02.07-87-ის (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) 3.64-ის პუნქტის მიხედვით. ოთხივე გამონამუშევრის მთლიანმა მოცულობამ შეადგინა 20.0 გრძ. მეტრი.

გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად შურფებიდან აღებული იქნა სასაძირკვლე ფუძე-გრუნტების დაურღვეველი სტრუქტურის 2 (თიხოვანი ქანებიდან) და დარღვეული სტრუქტურის 2 (მსხვილნატეხოვანი ქანებიდან) ნიმუში. პარალელურად ხდებოდა დაკვირვება გრუნტის წყლის შესაძლო გამოვლენებზე, გაყვანის პროცესზე, კერნის ფიზიკური მდგომარეობის შესწავლაზე.

აღებული თიხოვანი გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა შ.პ.ს. ,,გეოინი''-ს გრუნტების კვლევის ლაბორატორიაში, მისი უფროსის ნ. ხმელიძის მიერ. ტექნიკური ანგარიში კომპიუტერულად დაამუშავა ს. მესხიშვილმა.

ობიექტის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:714 (ამობეჭდვის) მასშტაბში დატანილი 4 საპროექტო შურფით ,,შემსრულებელს'' გადმოსცა ,,დამკვეთმა''. შურფების გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა შესრულდა აღნიშნული გეგმის მიხედვით, GPS-ის დახმარებით.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ შურფები ამოივსო ამონაღები გრუნტით და დაიტკეპნა.

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, ლაბორატორიული კვლევის შედეგების, საარქივო მასალების და ლიტერატურული წყაროების გადამუშავების შედეგად, საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების (სავალდებულო) შესაბამისად – ს. ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო-გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 (შენობა-ნაგებობათა ფუძეები) ს.ნ. და წ. პნ 01.01-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა) და პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია); სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები) და თანახმად გაცემული ტექნიკური დავალებისა, დასკვნის ტექსტს თან ახლავს უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:714 (ამობეჭდვის) მასშტაბში შურფების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების ხაზების განლაგებით, შურფების სვეტები და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები, ასევე საპროექტო ნაგებობის განლაგების გეგმა 1:738 (ამობეჭდვის) მასშტაბში.

საველე და კამერალური სამუშაოები შესრულდა ინჟინერ-გეოლოგ თ. ჩაჩავას ხელმძღვანელობით.

საველე საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, ლაბორატორიული კვლევები, მიღებული მასალების კამერალური დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის შედგენა განხორციელდა 2024 წლის მარტში.

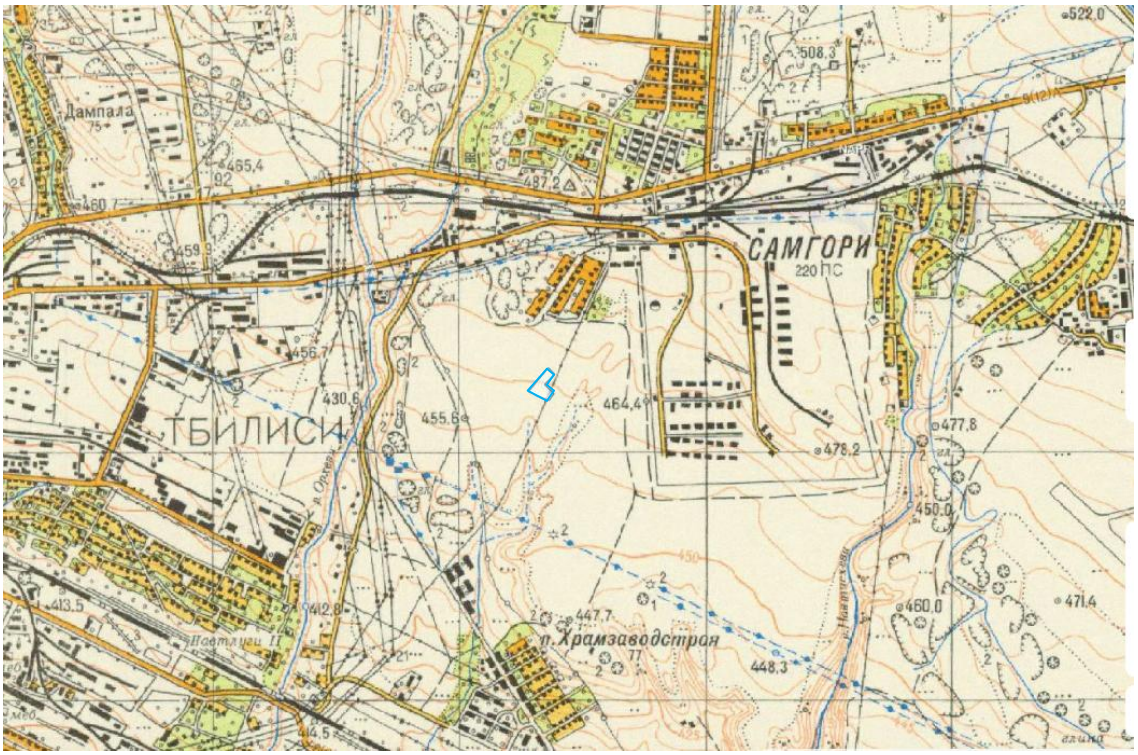
I.2 ადგილმდებარეობა, საზღვრები და მისასვლელი გზები

საპროექტო ფართი მდებარეობს ქ. თბილისის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში (საკად. კოდი: №01.19.24.017.011) და მიეკუთვნება სამგორის ადმინისტრაციულ რაიონს.

საპროექტო ფართი ჩრდილო-დასავლეთიდან შემოფარგლულია პლასტმასის მილების - ხოლო ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან ბეტონის ნაკეთობათა და ბეტონის ქარხნების ტერიტორიების სხვადასხვა დანიშნულების საწარმოო შენობებით. სამხრეთ-დასავლეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან კი მეზობელი საკადასტრო ერთეულების ჯერჯერობით აუთვისებელი ტერიტორიებით.

უბანზე მოხვედრა შესაძლებელია კახეთის გზატკეცილიდან და აფრიკის დასახლებიდან ქვემო ალექსეევკაში მიმავალი საავტომობილო ასფალტირებული გზატკეცილის და შემოგარენის მეორეხარისხოვანი გზების მეშვეობით.

ამონარიდი 1:25 000 მასშტაბის К-38-78-Г-г (Тбилиси) ნომენკლატურის ტოპოგრაფიული რუკიდან



- საპროექტო ტერიტორიის კონტური

I.3 კლიმატური მახასიათებლები

გამოკვლეული უბანი მთლიანად შედის ქვემო ქართლის ბარის მშრალი კონტინენტალური სტეპური ჰავის ზონაში, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით (სამშენებლო კლიმატური – IIIგ ქვერაიონი). უბნის კლიმატის ცალკეული ელემენტები დახასიათებულია აეროპორტის და თბილისის ზოგიერთი სხვა გამოკვლეულ უბანთან შედარებით ახლოს განლაგებული მეტეოსადგურების მონაცემებით.

უბანზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12.3°C. ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით 1.9°C. ყინვები შესაძლებელია ნოემბრიდან მარტამდე. აბსოლუტური მინიმუმია -23°C. წლის ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა 24.2°C საშუალო ტემპერატურით. დაფიქსირებული მაქსიმალური ტემპერატურაა 40°C.

ჰაერის საშუალო ტემპერატურაა, °C

ცხრილი №1

მეტეოსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
აეროპორტი	0.4	1.9	5.7	11.2	16.6	20.5	24.0	24.1	19.4	13.7	7.3	2.5

ნალექების წლიური ჯამია 540 მმ. მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის მაის-ივნისში, მინიმალური აგვისტოში და დეკემბერ-იანვარში. ნალექიან დღეთა რიცხვი წელიწადში საშუალოდ 89, ხოლო ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმია 145 მმ. იშვიათია თოვლიანი ზამთარი. თოვლი შეიძლება მოვიდეს ოქტომბრიდან აპრილის ჩათვლით. დღეთა რიცხვი თოვლის საფარით სულ 14-ს შეადგენს. თბილისის წყალსაცავთან თოვლის საშუალო სიმაღლე მხოლოდ 8 სმ-ია, ხოლო მაქსიმალური 30 სმ, ხოლო თოვლის საფარის წონა 0.50 კპა-ია.

ნალექების წლიური განაწილება, მმ

ცხრილი №2

მეტეოსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
აეროპორტი	17	25	34	55	89	71	48	35	45	39	44	38

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობის მაჩვენებელი 67%-ია. ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე ყველაზე ცივი და ყველაზე ცხელი თვეებისათვის არის შესაბამისად 61 და 44%.

ქ. თბილისში (აეროპორტი) გაბატონებულია ჩრდილო-დასავლეთის (66%) ქარი, რომელიც გამოირჩევა სიძლიერითაც. გაცილებით ნაკლებია სამხრეთ-აღმოსავლეთის (12%), სამხრეთის (6%) და აღმოსავლეთის (6%) ქარები, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთის, დასავლეთის, სამხრეთ-დასავლეთის და ჩრდილოეთის მიმართულებები შესაბამისად 4, 3, 2 და 1%-ს შეადგენს. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 37% შტილია. ქარები მაქსიმალურ

სიჩქარეებს აღწევენ მარტსა და აპრილში, ხოლო ყველაზე მშვიდი თვეებია ნოემბერი და დეკემბერი. ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე იანვარსა და ივლისში შესაბამისად 10.0/2.2 და 10.6/3.5 მ/წმ-ია.

ქარის ყველაზე დიდი შესაძლო სიჩქარე, მ/წმ. ცხრილი №3

ყოველწლიურად	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში
33	41	45	47	48

ქ. თბილისში (აეროპორტი) ელჭექი შესაძლებელია თებერვლიდან ნოემბრის ჩათვლით, მაქსიმალური ინტენსივობით მაის-ივნისში. სეტყვა შედარებით იშვიათია და შესაძლებელია მოვიდეს მარტიდან ნოემბრამდე, მაქსიმუმით მაის-ივნისში. ნისლი უმეტესად დამახასიათებელია წლის ცივი პერიოდისათვის, განსაკუთრებით იანვრისათვის. თბილ პერიოდში ნისლი იშვიათია. იანვარ-თებერვალში შესაძლოა ქარბუქი და ქარახვეტი.

ატმოსფეროს განსაკუთრებული მოვლენები წლის განმავლობაში, დღე;

ცხრილი №4

მეტეო სადგური	ელჭექი		სეტყვა		ნისლი		ქარბუქი	
	საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი	საშუალო	ყველაზე დიდი
თბილისი აეროპორტი	35	52	1.6	7	33	62	0.3	4

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე (აეროპორტი) შეადგენს „0“ მეტრს.

I.4 ზედაპირული წყლები

ბუნებრივია, რომ უშუალოდ გამოკვლეულ ტერიტორიაზე ზედაპირული წყლების მუდმივი წყალსადინარები არ არსებობს. მოზღვავებული ატმოსფერული ნალექების პერიოდში მათ გამოკვეთილი სადინარი არ გააჩნიათ და ფართობულ ხასიათს ატარებენ. მათი განტვირთვის მიმართულება სამხრეთულია, ქვემოთკენ მდ. მტკვრის ჩადაბლებისკენ. ადგილისთვის ზედაპირული წყლების ზემოქმედება ფართობული ეროზიის კუთხით – უმნიშვნელოა, ხოლო დატბორვის თვალსაზრისით - არ არსებობს.

მიუხედავად ამისა მიზანშეწონილი იქნება სახეცვლილ ლანდშაფტურ გარემოში ასაშენებელი შენობის პერიმეტრში მოეწყოს წყალსარინი სისტემა, რის მეშვეობითაც მოხდება ზედმეტი ზედაპირული წყლების ორგანიზებული შეკრება და სანიაღვრე კოლექტორის მეშვეობით მათი გაყვანა ტერიტორიიდან ნაგებობის უსაფრთხო გრძელვადიანი ექსპლუატაციის პერსპექტივით.

I.5 გეომორფოლოგიური პირობები და გეოდინამიკური პროცესები

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქ. თბილისის ასიმეტრიული ქვაბულის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. მორფომეტრიულად ის მდ. მტკვრის ხეობის მარცხენა ნაწილშია განლაგებული და წარმოადგენს სამხრეთით მდ. მტკვრისკენ 2-5°-ით, სუსტად დამრეცად დახრილ ზედაპირს, რომელიც ალუვიური გენეზისისაა და წარმოადგენს შუა მეოთხეული ასაკის (aQ_{II}^3) მდ. მტკვრის მე-4 ჭალისზედა ტერასის წარმონაქმნს. არსებული ზედაპირი დანაწევრებულია მცირე ზომის წყალსადინარების ჩადაბლებებით.

საპროექტო ტერიტორია განლაგებულია სახეცვლილ ტექნოგენურ ზედაპირზე რომელიც ხელოვნურად არის მოშანდაკებული და მოსწორებული. XX საუკუნეში აქ არსებობდა ნაგებობები, ცალკეული სარდაფის სართულებით. მისი აბსოლუტური სიმაღლეები 460-463 მეტრის ფარგლებშია. ამჟამად საპროექტო ტერიტორიის ფართი მდგრადი ტერასული ზედაპირია გრძელვადიანი პერსპექტივით, სადაც უარყოფითი გეოლოგიური პროცესების ჩასახვაც კი თეორიულადაც შეუძლებელია.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, მის მომიჯნავედაც, მათი შესწავლის საფუძველზე თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირდა და არც მომავალშია მათი ჩასახვა-განვითარების წინაპირობა. ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ მაღალი ხარისხით, განპირობებული როგორც რელიეფური ასევე მისი შემადგენელი გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით, რომელიც უდავოდ დიდი პოზიტივია სამშენებლო თვალსაზრისით.

I.6 გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ტექტონიკური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია შედის მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემაში, კერძოდ მასში შემავალი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთი ქვეზონის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში, სადაც მთლიანად ნაოჭა სისტემა განიცდის დაძირვას. მას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთი დაძირვის ზონა, ხოლო სამხრეთიდან ართვინ-ბოლნისის ბელტის ნაწილი.

გეოლოგიური აგებულება. გამოკვლეული უბანი გეოლოგიურად განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთი დაძირვის ზონაში და ხასიათდება პალეოგენური ფლიშური-დანალექი და ვულკანოგენური ნალექების განვითარებით, რომლებიც ცალკეულ

მონაკვეთებზე გადაფარულნი არიან მდ. მტკვრის, სხვადასხვა ასაკის ჭალისზედა ტერასული წარმონაქმნებით. ჩვენს შემთხვევაში – შუა მეოთხეულის (aQ_{II}^3) მე-4 ჭალისზედა ტერასის ნალექებით.

საპროექტო მოედნის ფარგლებში 5.0 მეტრ სიღრმემდე გაყვანილი 4 შურფის მონაცემთა თანახმად ასაკობრივად ყველაზე ძველი შუა მეოთხეულის ალუვიური ნალექებია, წარმდგენილი ფენა №3-ის კენჭნარებით (aQ_{II}^3). მათ ზემოდან ადევთ ამავე ასაკის ფენა №2-ის თიხნარები (aQ_{II}^3), ხოლო სულ ზემოდან – თანამედროვე – ფენა №1-ის ტექნოგენური ფენის გრუნტები (tQ_{IV}). მომიჯნავე ობიექტების ფონდური მონაცემების მიხედვით ძირითადი კლდოვანი ქანების (P_3^1ts) – ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა ≈8-10 მ სიღრმიდან ფიქსირდება.

ქვემოთ მოკლედ – ზემოდან ქვემოთ – დახასიათებულია სამივე გამოყოფილი გრუნტების ფენების სახესხვაობები და მათი გავრცელების მასშტაბები.

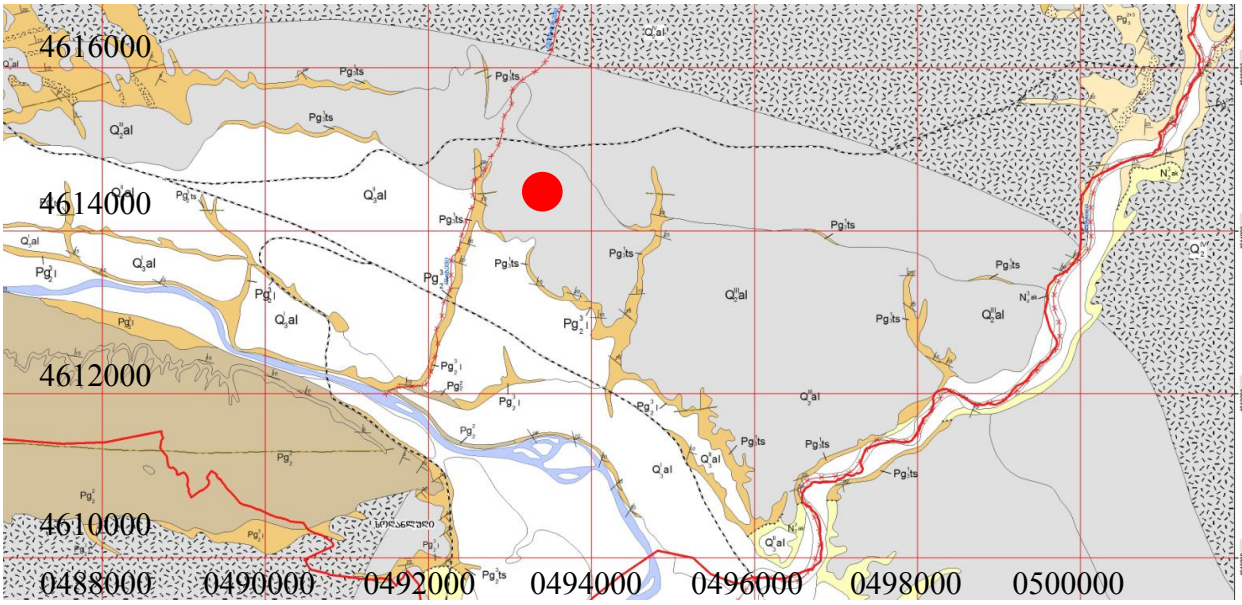
ფენა №1 – ტექნოგენური გრუნტი - ასფალტი, ხრეში თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი, უკვე არარსებული შენობების ფუნდამენტების ფრაგმენტები; უწყლო (tQ_{IV}) – გავრცელებულია ტერიტორიის მთელ ფართზე ზედაპირიდან 1-ლ შრედ. მისი სიმძლავრე საკმაოდ განსხვავებულია ამ ფართზე XX საუკუნეში არსებული სარდაფიანი ნაგებობების (№3 შურფის არეალი) გამო და შეადგენს უმეტესად 1.7-1.9, იშვიათად 3.7 (№3 შურფის არეალი) მეტრს.

ფენა №2 – თიხნარი ღია ყავისფერი, მყარი კონსისტენიციის, ნაკლებად ტენიანი, თეთრი ფერის კარბონატული მარილების ლაქებით და შუაშრეებით, ხვინჭის და კენჭების 15-25%-მდე ჩანართებით; უწყლო (aQ_{II}^3) – გავრცელებულია ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში (№3 შურფის არეალის გამოკლებით) ზედაპირიდან მე-2 შრედ, ტექნოგენური გრუნტის (ფენა №1) ქვემოთ 1.7-1.9 მეტრის სიღრმიდან. მისი სიმძლავრე შურფებში 0.6-0.8 მეტრის ფარგლებშია.

ფენა №3 – კენჭნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 15-20%-მდე, ხრეშით 20-25%-მდე. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა, საშუალო სიმკვრივის, მცირეტენიანი; უწყლო (aQ_{II}^3) - გავრცელებულია საპროექტო ტერიტორიის მთელს ფართზე ზედაპირიდან მე-3 შრედ - ფენა №2-ის (თიხნარი) ქვემოთ 2.4-2.5 მეტრი სიღრმიდან. ხილული სიმძლავრე 1.3-2.6 მეტრის ფარგლებშია, ხოლო რეალური გაცილებით მეტი.

გეოლოგიური რუკა

(ამონარიდი დ. პაპავას, ე. დევდარიანის და ვ. აგეევის მიერ 1971 წელს შედგენილი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთი ნაწილის 1:25 000 მასშტაბის გეოლოგიური რუკიდან)



პირობითი აღნიშვნები

aQ_{II}^{3} - შუა მეოთხეული ალუვიური ნალექები – თიხნარები, თიხები, კენჭნარები

P_3^1ts - ქვედა ოლიგოცენი, თბილისის ნუმულიტური წყება – ქვიშაქვების და თიხების (თიხაფიქლების) მორიგეობა.

- საპროექტო ობიექტი

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია შედის თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში, სადაც გავრცელებულია როგორც ღრმა ასევე არაღრმა ცირკულაციის წყლები. აქედან არაღრმა ცირკულაციის წყლებს მიაკუთვნებენ ე. წ. გრუნტის წყლებს. ისინი უფრო მეტად გავრცელებული არიან ხეობების ძირებში, ფერდობების ჩადაბლებულ ნაწილებში ან ტერასულ წარმონაქმნებში. ღრმა ცირკულაციის წყლებს მიაკუთვნებენ თერმულ წყლებს. თითოეულ უბანზე გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება უპირველესად ადგილის გეოლოგიური აგებულებით და ფიზიკო-გეოგრაფიული პირობებით.

გამოკვლეულ უბანზე, გრუნტის წყლების ბუნებრივი გამოსავალები არ დაფიქსირებულა. არ გამოვლენილა მიწისქვეშა წყლები არც 5 მ სიღრმემდე გაყვანილ 4 შურფში. ტერიტორიის ამგები გრუნტები ზედა ნაწილში უწყლოა. სამშენებელო მოედნის ფარგლებში შესაძლებელია

უმნიშვნელო რაოდენობის გრუნტის წყლების გამოვლენა, ისიც ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების შემდგომ პერიოდებში. ფონდური მონაცემებით მიწისქვეშა წყლები აქ მხოლოდ 12-15 მეტრი სიღრმეებიდანაა მოსალოდნელი.

ამრიგად სამშენებლო მოედნის ამგები ქანები ზედა ნაწილში პრაქტიკულად არ შეიცავენ მიწისქვეშა წყლებს და მშენებლობისათვის რაიმე სახის ხელისშემშლელ ფაქტორს არ წარმოადგენენ.

II. სპეციალური ნაწილი

II.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გამოყოფილი გრუნტების სახესხვაობები

სამშენებლო უბნის დათვალიერების შედეგად საშიში გეოლოგიური პროცესების ჩასახვა-განვითარების, არც მათ მიერ წარსულში ნამოქმედარი სახეცვლილი რელიეფის ფორმების კვალი არ დაფიქსირდა. ტერიტორია მდგრადია და დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. იგი თავისი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია შურფების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები, აგრეთვე გამოკვლეული ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია გრუნტების 3 ფენა: ფენა №1 – ტექნოგენური გრუნტი (tQ_{IV}), ფენა №2 – თიხნარი (aQ_{II}^3), ფენა №3 – კენჭნარი (aQ_{II}^3).

II.2 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 - ტექნოგენური გრუნტი - ასფალტი, ხრეში თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი, უკვე არარსებული შენობების ფუნდამენტების ფრაგმენტები; უწყლო (tQ_{IV}) - გავრცელებულია გამოკვლეული ტერიტორიის მთელ ფართზე ზედაპირიდან 1-ლ შრედ. მისი სიმძლავრე საკმაოდ განსხვავებულია ამ ფართზე XX საუკუნეში არსებული სარდაფიანი ნაგებობების (№3 შურფის არეალი) გამო და შეადგენს უმეტესად 1.7-1.9,

იშვიათად 3.7 (№3 შურფის არეალი) მეტრს. ფენა გამოირჩევა ლითოლოგიური სიჭრელით, ჩანართების სიუხვით და კონსოლიდაციის განსხვავებული ხარისხით. ასეთი სახის ნიმუშებზე არათუ კომპრესიის და ძვრის, არამედ ფიზიკური თვისებების განსაზღვრის საგამოცდო რეალობები საკმაოდ რთულია და არაზუსტი. ფონდური მასალების მიხედვით სიმკვრივე ρ=1.80 გ/სმ^3-ის ფარგლებშია. ფენის გრუნტების პირობითი საანგარიშო წინაღობა (R_o) აღებულია პნ 02.01-08 დანართი 3-ის ცხრ. 5-ის მიხედვით და შეადგენს R_o-180 კპა (1.8 კგძ/სმ^2).

ფენა №2 - თიხნარი ღია ყავისფერი, მყარი კონსისტენიციის, ნაკლებად ტენიანი, თეთრი ფერის კარბონატული მარილების ლაქებით და შუაშრეებით, ხვინჭის და კენჭების 15-25%-მდე ჩანართებით; უწყლო (aQ_{II}^3) – გავრცელებულია ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში (№3 შურფის არეალის გამოკლებით) ზედაპირიდან მე-2 შრედ, ტექნოგენური გრუნტის (ფენა №1) ქვემოთ 1.7-1.9 მეტრის სიღრმიდან. მისი სიმძლავრე შურფებში 0.6-0.8 მეტრის ფარგლებშია.

ქვემოთ №5 ცხრილში მოცემულია ფენის გრუნტების ძირითადი ფიზიკური და მექანიკური მახასიათებლები და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები:

ცხრილი №5

№№	ფიზიკური მახასიათებლები			განზომილება	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო არითმეტიკული (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1	პლასტიკურობის რიცხვი		Ip	-	12-13	12
2	ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	0.162-0.164	0.163
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ^3	1.74-1.76	1.75
		მშრალი გრუნტის	$ρ_d$		1.50-1.51	1.50
		გრუნტის ნაწილაკების	$ρ_s$		2.71	2.71
4	ფორიანობა		n	%	0.44-0.45	0.45
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	-	0.795-0.807	0.801
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	<0	<0
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	0.54-0.56	0.55
	მექანიკური მახასიათებლები					
1	შიგა ხახუნის კუთხე		φ	გრად.	22	22
2	კუთრი შეჭიდულობა		C	კპა (კგძ/სმ^2)	22(0.22)	22(0.22)
3	დეფორმაციის მოდული		E	მპა (კგძ/სმ^2)	14(140)	14(140)

როგორც ცხრილიდან ჩანს პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით გამოკვლეული გრუნტის მიეკუთვნება თიხნარს, რადგან Ip=10-13 და თავსდება 7< Ip≤0.17 ინტერვალში.

ბუნებრივი ტენიანობის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება ნაკლებად ტენიანს <20%.

გრუნტის სიმკვრივის (ρ) და ჩონჩხის სიმკვრივის ($ρ_d$) მიხედვით გრუნტი შემკვრივებულ გრუნტს მიეკუთვნება, რადგან ρ=1.74-1.76 და $ρ_d$=1.50-1.51 შესაბამისად 1.70-2.20 და 1.35-1.90-ის ფარგლებშია.

ფორიანობის (n) და ფორიანობის კოეფიციენტის (e) მიხედვით გრუნტი საშუალო და მცირე სიმკვრივის ზღვარზეა.

დენადობის მაჩვენებლის (I_L) მიხედვით გრუნტი მყარი ($I_L<0$) კონსისტენციისაა.

ტენიანობის ხარისხის (Sr) მიხედვით გრუნტი ტენიანს ($0.5<Sr\leq0.8$) განეკუთვნება.

გრუნტს არ ახასიათებს ჯირჯვადობა, რადგან მაჩვენებელი Iss=0.02-0.04-ის ფარგლებშია და ნაკლებია 0.30-ზე. შესაბამისად თავისუფალი გაჯირჯვება ε_{sw} „0“-ის ტოლია.

გრუნტი საშუალო და მცირე სიმკვრივის ზღვარზეა და გააჩნია ფორიანობის (n) საკმაოდ მაღალი პარამეტრები, მაჩვენებელი Iss=0.02-0.04 და ნაკლებია 0.17-ზე, ხოლო ტენიანობის ხარისხი (Sr) ნაკლებია 0.80-ზე, რაც იმას ნიშნავს რომ მას გააჩნია ჯდომადობის უმნიშვნელო ხარისხი.

ფენის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობები, საანგარიშო წინაღობა მიღებულია ლაბორატორიული მონაცემების და პ.ნ. 02.01-08-ის დანართი 2-ის და 3-ის შესაბამისი ცხრილების მიხედვით, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შინაგანი ხახუნის კუთხე φ° - 22°, კუთრი შეჭიდულობა C – 22 კპა (0.22 კგძ/სმ^2), დეფორმაციის მოდული E – 14 მპა (140 კგძ/სმ^2), საანგარიშო წინაღობა R_o – 210 კპა (2.1 კგძ/სმ^2).

ფენა №3 - კენჭნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 15-20%-მდე, ხრეშით 20-25%-მდე. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა, საშუალო სიმკვრივის, მცირეტენიანი; უწყლო (aQ_{II}^3) - გავრცელებულია საპროექტო ტერიტორიის მთელს ფართზე ზედაპირიდან მე-3 შრედ - ფენა №2-ის (თიხნარი) ქვემოთ 2.4-2.5 მეტრი სიღრმიდან. ხილული სიმძლავრე 1.3-2.6 მეტრის ფარგლებშია, ხოლო რეალური გაცილებით მეტი.

ლაბორატორიული ანალიზის თანახმად მსხვილნატეხოვანი ფრაქციის შემადგენლობა წარმოდგენილია საშუალო და კარგად დამუშავებული კენჭებით და ხრეშით დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანების მასალისაგან. ფენა ალუვიური გენეზისისაა და წარმოადგენს შუა მეოთხეული (aQ_{II}^3) ასაკის მდ. მტკვრის მე-4 ჭალისზედა ტერასის ფრაგმენტს. საველე პირობებში განსაზღვრულმა გრუნტის სიმკვრივემ შეადგინა 2.0 გ/სმ^3.

ფენის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები, საანგარიშო წინაღობა აღებულია პნ 02.01-08-ის დანართი 2-ის და 3-ის №1 და №1 ცხრილების მიხედვით, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე φ-43°, ხვედრითი შეჭიდულობა C – 2 კპა (0.02 კგძ/სმ^2), დეფორმაციის მოდული E – 40 მპა (400 კგძ/სმ^2), საანგარიშო წინაღობა R_0 – 450 კპა (4.5 კგძ/სმ^2).

III. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საპროექტო მოედნის ფარგლებში 5.0 მეტრ სიღრმემდე გაყვანილი 4 შურფის მონაცემთა თანახმად ასაკობრივად ყველაზე ძველი შუა მეოთხეულის ალუვიური ნალექებია, წარმდგენილი ფენა №3-ის კენჭნარებით (aQ_{II}^3). მათ ზემოდან ადევთ ამავე ასაკის ფენა №2-ის თიხნარები (aQ_{II}^3), ხოლო სულ ზემოდან – თანამედროვე – ფენა №1-ის ტექნოგენური ფენის გრუნტები (tQ_{IV}). მომიჯნავე ობიექტების ფონდური მონაცემების მიხედვით ძირითადი კლდოვანი ქანების (P_3^1ts) – ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა ≈8-10 მ სიღრმიდან ფიქსირდება.
2. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია გრუნტების 3 ფენა და 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.):
   - I ს.გ.ე. (ფენა №1) - ტექნოგენური გრუნტი (tQ_{IV});
   - II ს.გ.ე. (ფენა №2) - თიხნარი (aQ_{II}^3);
   - III ს.გ.ე. (ფენა №3) - კენჭნარი (aQ_{II}^3);

   №6 ცხრილში მოცემულია სამივე ს.გ.ე.-ის გრუნტების საანგარიშო ფიზიკურ-მექანიკური მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების და პნ 02.01-08-ის დანართი 2-ის და 3-ის შესაბამისი ცხრილების მიხედვით.

ცხრილი №6

№№	გრუნტის მახასიათებლები		საანგარიშო მნიშვნელობები		
			I ს.გ.ე. (ფენა №1)	II ს.გ.ე. (ფენა №2)	III ს.გ.ე. (ფენა №3)
1	სიმკვრივე ρ გ/სმ^3		1.80	1.75	2.00
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ°		-	19	39
3	კუთრი შეჭიდულობა C კპა (კგძ/სმ^2)		-	15(0.15)	1(0.01)
4	დეფორმაციის მოდული E მპა (კგძ/სმ^2)		-	14(140)	40(400)
5	საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ^2)		180(1.8)	210(2.1)	450(4.5)
6	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში მყოფი გრუნტის ზღვრული სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე $R_კ$ (კგძ/სმ^2)		-	-	-
7	დრეკადობის მოდული ერთღერძა კუმშვაზე წყალნაჯერ მდგომარეობაში, E მპა	ქვიშ.	-	-	-
		არგ.	-	-	-
8	საგების კოეფიციენტი (კგძ/სმ^3)		-	3	7
9	პუასონის კოეფიციენტი μ		-	0.35	0.27

შენიშვნა: სიმტკიცის მახასიათებლების (C; φ°) საანგარიშო მნიშვნელობები მიღებულია ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 მუხლი 7-ის №7 პუნქტის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

3. არსებული გარემო პირობების და ამგები ქანების ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების, გათვალისწინებით დაფუძნება ყველაზე საიმედოა განხორციელდეს ფენა №3-ის გრუნტებზე,

ამავდროულად ცალკეულ შემთხვევებში სრულიად დასაშვებია ამ მიზნებისთვის ფენა №1-ის და ფენა №2-ის გრუნტების გამოყენება. თუმცა, როგორც წესი, საბოლოო არჩევანი კონსტრუქტორის პრეროგატივაა. მიზანშეწონილია ამოღებული ქვაბულების ზედაპირები მოსწორდეს, შემდგომ კი მოშანდაკდეს 0.40-0.60 მ სიმძლავრის მდინარეული, შედარებით ერთგვაროვანი ინერტული ბალასტით, რომელიც უნდა დაიტკეპნოს სპეციალური პორტატული ვიბროსატკეპნის მეშვეობით, ხოლო ზემოდან სისწორისთვის დაეყაროს 0.10 მ-მდე სიმძლავრის 20 მმ-იანი წვრილფრაქციული ხრეშის ფენა და ისიც დაიტკეპნოს (გრუნტული და ბეტონის მომზადებების სიმძლავრეები და ჩატარების ტექნოლოგია საბოლოოდ განისაზღვრება კონსტრუქტორის მიერ). ამის შემდგომ ის საბოლოოდ უნდა მოსწორდეს 0.10 მ-მდე სისქის 100 მარკის (მჭრე) ბეტონის ფენით – ქვაბულის სისუფთავისათვის და არმატურების სწორედ დასაწყობად. ამ ფენას მზიდუნარიანობის დაბალანსების გარდა გააჩნია ასევე – ე.წ. სეისმური ბალიშის ფუნქციაც, რომელიც აუცილებელი ატრიბუტია ქ. თბილისის 8 ბალიანი სეისმური ზონის პირობებში.

4. გამოკვლეულ უბანზე, გრუნტის წყლების ბუნებრივი გამოსავალები არ დაფიქსირებულა. არ გამოვლენილა მიწისქვეშა წყლები არც 5 მ სიღრმემდე გაყვანილ 4 შურფში. ტერიტორიის ამგები გრუნტები ზედა ნაწილში უწყლოა. სამშნებელო მოედნის ფარგლებში შესაძლებელია უმნიშვნელო რაოდენობის გრუნტის წყლების გამოვლენა, ისიც ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების შემდგომ პერიოდებში. ფონდური მონაცემებით მიწისქვეშა წყლები აქ მხოლოდ 12-15 მეტრი სიღრმეებიდანაა მოსალოდნელი.

   ამრიგად სამშენებლო მოედნის ამგები ქანები ზედა ნაწილში პრაქტიკულად არ შეიცავენ მიწისქვეშა წყლებს და მშენებლობისათვის რაიმე სახის ხელისშემშლელ ფაქტორს არ წარმოადგენენ.

5. მიზანშეწონილი იქნება სახეცვლილ ლანდშაფტურ გარემოში ასაშენებელი შენობის პერიმეტრში მოეწყოს წყალსარინი სისტემა, რის მეშვეობითაც მოხდება ზედმეტი ზედაპირული წყლების ორგანიზებული შეკრება და სანიაღვრე კოლექტორის მეშვეობით მათი გაყვანა ტერიტორიიდან ნაგებობის უსაფრთხო გრძელვადიანი ექსპლუატაციის პერსპექტივით.

6. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, მის მომიჯნავედაც, მათი შესწავლის საფუძველზე თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირდა და არც მომავალშია მათი ჩასახვა-განვითარების წინაპირობა. ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ მაღალი ხარისხით, განპირობებული როგორც რელიეფური ასევე მისი

შემადგენელი გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით, რომელიც უდავოდ დიდი პოზიტივია სამშენებლო თვალსაზრისით.

7. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებულ იქნას ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 პპ 3.11, 3.12, 3.15 და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა მიხედვით.

8. ს.ნ. და წ. - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01.-09)-ის მიხედვით უბანი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით A=0.17.

იმავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი №1-ის თანახამდ, სეისმური თვისებების მიხედვით სამშენებლო ფართზე გავრცელებული გრუნტები მიეკუთვნებიან:

ა) ტექნოგენური გრუნტი (ფენა №1) – II კატეგორიას;

გ) თიხნარები (ფენა №2) – II კატეგორიას;

დ) კენჭნარი (ფენა №3) – უმეტესად II, ნაკლებად I - კატეგორიას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა მთლიანობაში განისაზღვროს 8 ბალით.

9. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82-ის ცხრ. №1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან:

1. **ფენა №1** – ტექნოგენური გრუნტი – ყველა სახის დამუშავებიასას - II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/მ^3 (რიგ.№ 24ა);
2. **ფენა №2** - თიხნარი – ყველა სახის დამუშავებიასას - II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1750 კგ/მ^3 (რიგ.№ 33ვ);
3. **ფენა №3** - კენჭნარი - ერთციცხვიანი ექსკავატორით – II ჯგუფს, დანარჩენით – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ. №6ბ).

ინდ. მეწარმე
ინჟინერ-გეოლოგი /თ. ჩაჩავა/

IV. ფოტოდოკუმენტაცია ტექსტური დანართებით



სურათი №1. ორთოფოტო.



სურათი №2. ხედი ჩრდილო-აღმოსავლეთით. წინა პლანზე მოჩანს საპროექტო ნაკვეთის ხედი. მორფომეტრიულად ის ტექნოგენური ზედაპირია, მოსწორებული და მოშანდაკებული, ხოლო გენეტიკუად – მდ. მტკვრის მე-4 ჭალისზედა ტერასული წარმონაქმნი (aQ_{II}^{3}).



სურათი №3. №1 შურფის გაყვანის პროცესი. სურათზე კარგად მოჩანს ფენა №1-ის (ტექნოგენური გრუნტი) გრუნტები. მათი სიმძლავრე აქ ≈1.7 მეტრის ფარგლებშია.



სურათი №4. №1 შურფის გაყვანის პროცესი. მოჩანს ფენა №2-ის (თიხნარი) დასაწყისი (~1.8 მ სიღრმიდან).



სურათი №5. №1 შურფის გაყვანის პროცესი. წინა პლანზე მოჩანს ფენა №2-ის (თიხნარი) ამოღებული კერნი, რომელიც გამოირჩევა ფერითაც. მისი სიმძლავრე აქ ~0.8 მეტრია.



სურათი №6. №1 შურფის ლითოლოგიური ჭრილის ფრაგმენტი. სურათზე მარცხნივ ფენა №3-ის (კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით) მსხვილნატეხოვანი გრუნტები მოჩანს.



სურათი №7. №4 შურფის გაყვანის პროცესი. სურათზე მოჩანს ფენა №1-ის (ტექნოგენური გრუნტი) კერნის ფრაგმენტები.



სურათი №8. №4 შურფის გაყვანის პროცესი.



სურათი №9. №4 შურფის გაყვანის პროცესი. მარჯვნივ მოჩანს ფენა №3-ის (კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით) მსხვილნატეხოვანი გრუნტების ფრაგმენტები.



სურათი №10. №4 შურფის ლითოლოგიური ჭრილის ფრაგმენტი.



სურათი №11. №3 შურფის გაყვანის პროცესი. მარჯვნივ მოჩანსფენა №1-ის (ტექნოგენური გრუნტი) ფრაგმენტები.



სურათი №12. №3 შურფის ლითოლოგიური ჭრილის ფრაგმენტი. სურათზე კარგად მოჩანს სარდაფის სართულის (ფუნდამენტის ან კედლის) ნარჩენები. აქ ფენა №1-ის სიმძლავრე 3.7 მეტრია. მას მოსდევს ფენა №3-ის კენჭნარი გრუნტები.



სურათი №13. №4 შურფის ლითოლოგიური ჭრილის ფრაგმენტი.

ტექსტური დანართები

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ა) დაუძრავებელი სტრუქტურის ნიმუშების - მონოლითების - თიხოვანი ქანების

ობიექტის დასახელება	რიგითი ნომერი	გამონამუშევრის ნომერი	ნიმუშის სვეტის ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ.	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნომენკლატურის მიხედვით	ფიზიკური თვისებები														
								პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ^3											
								დენადობის ზღვარი, W_L	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P, %	მიწერილური ნაწილაკების სიმკვრივე, ρ_s	ბუნებრივი მდგომარეობის გრუნტის, ρ	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	ტენიანობა, W	ფორიანობა, n	ფორიანობის კოეფიციენტი,	სრული ტენტევადობა, Wsat	ტენიანობის ხარისხი, Sr	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	მაჩვენებელი, Iss	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ქვემო ალევსანდა	1	შურფი.№1	1	2,0	მონ	75	თიხნარი	0,32	0,19	13	2,71	1,76	1,51	0,164	0,44	0,795	0,28	0,56	<0	0,04	
	2	შურფი.№4	1	2,2	მონ	77	თიხნარი	0,31	0,19	12	2,71	1,74	1,50	0,162	0,45	0,807	0,30	0,54	<0	0,02	

ბ) დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშების - მსხვილნატეხოვანი ქანები

შენიშვნა: ბრუნტების კლასიფიკაცია გოსტ-25100-82-ის მიხედვით

ობიექტის დასახელება	რიგითი ნომერი	გამონამუშევრისის ნომერი	ნიმუშის სვეტის ნომერი	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნომენკლატურის მიხედვით	გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %										W_L	W_p	$I_{p\%}$
								ფრაქციის ზომა, მმ												
								>40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ქვემო ალევსანდა	1	შურფი.№1	2	2,7	მონ	76	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით	36,4	22,7	9,1	6,9	6,7	5,2	3,1	5,2	1,9	2,8	0,30	0,21	9
	2	შურფი.№4	2	3	მონ	78	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით	33,7	25,6	8,9	6,9	5,3	5,2	4,3	5,0	2,2	2,9	0,29	0,21	8

ლაბორატორიის უფროსი: /ნ. ხმელიძე/

შესრულების თარიღი: 02.03.2024-06.03.2024

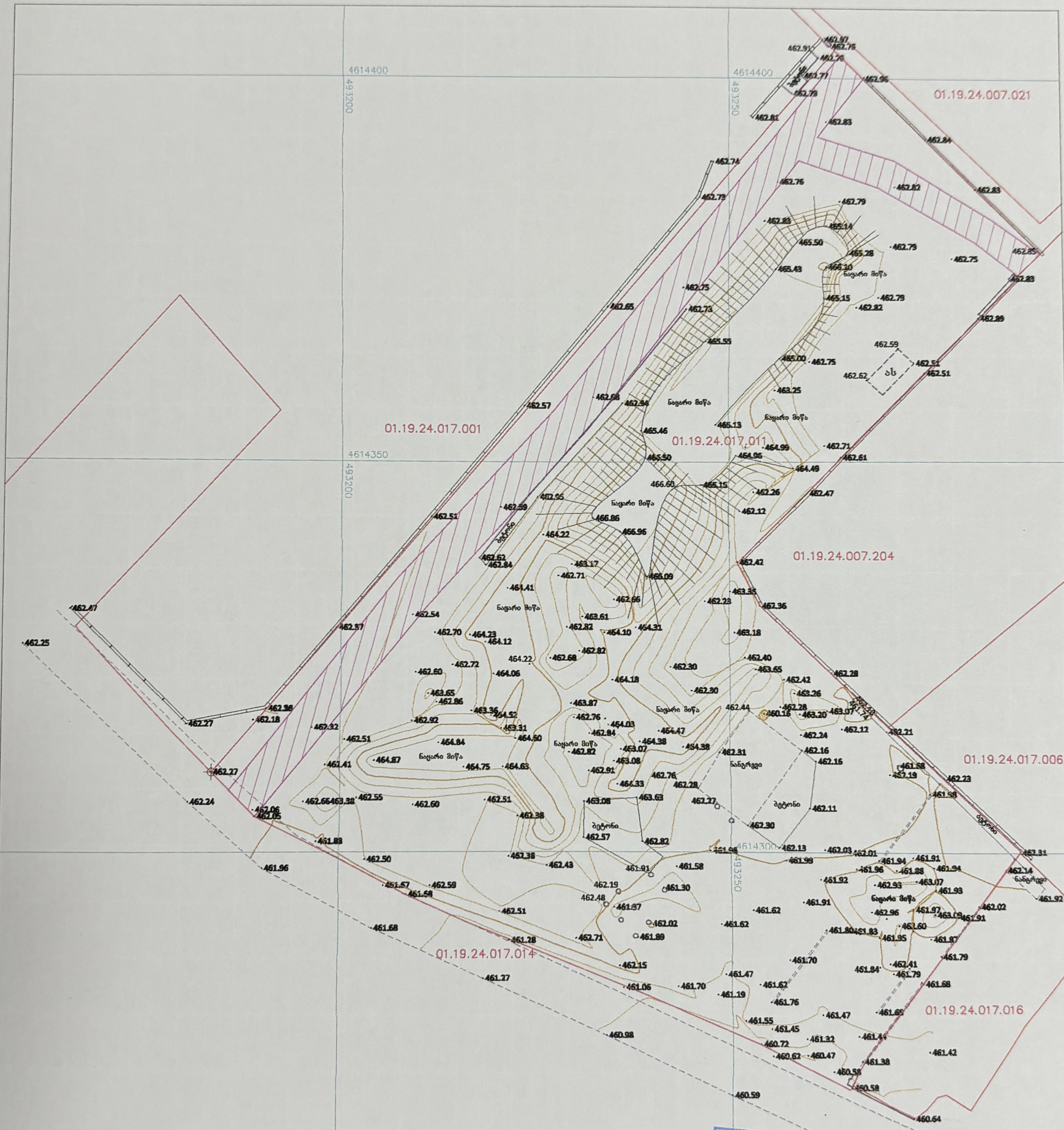


გრაფიკული დანართები

უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა

ტოპოგრაფიული გეგმა

ქალაქი თბილისი, დასახლება ქვემო ალექსეევკა
მიწის ნაკვეთის ფართობი 6576კვ.მ.
მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 01.19.24.017.011



საქართველო შ.პ.ს. "არქიკოლეგიუმი"
GEORGIA "ARCHICOLLEGIUM" LTD
4050

შ.პ.ს. „არქიკოლეგიუმი"

შესრულა
კომპ. უზრუნველყოფა
მასშტაბი 1:500

ა. თევზაძე
2023.09.14

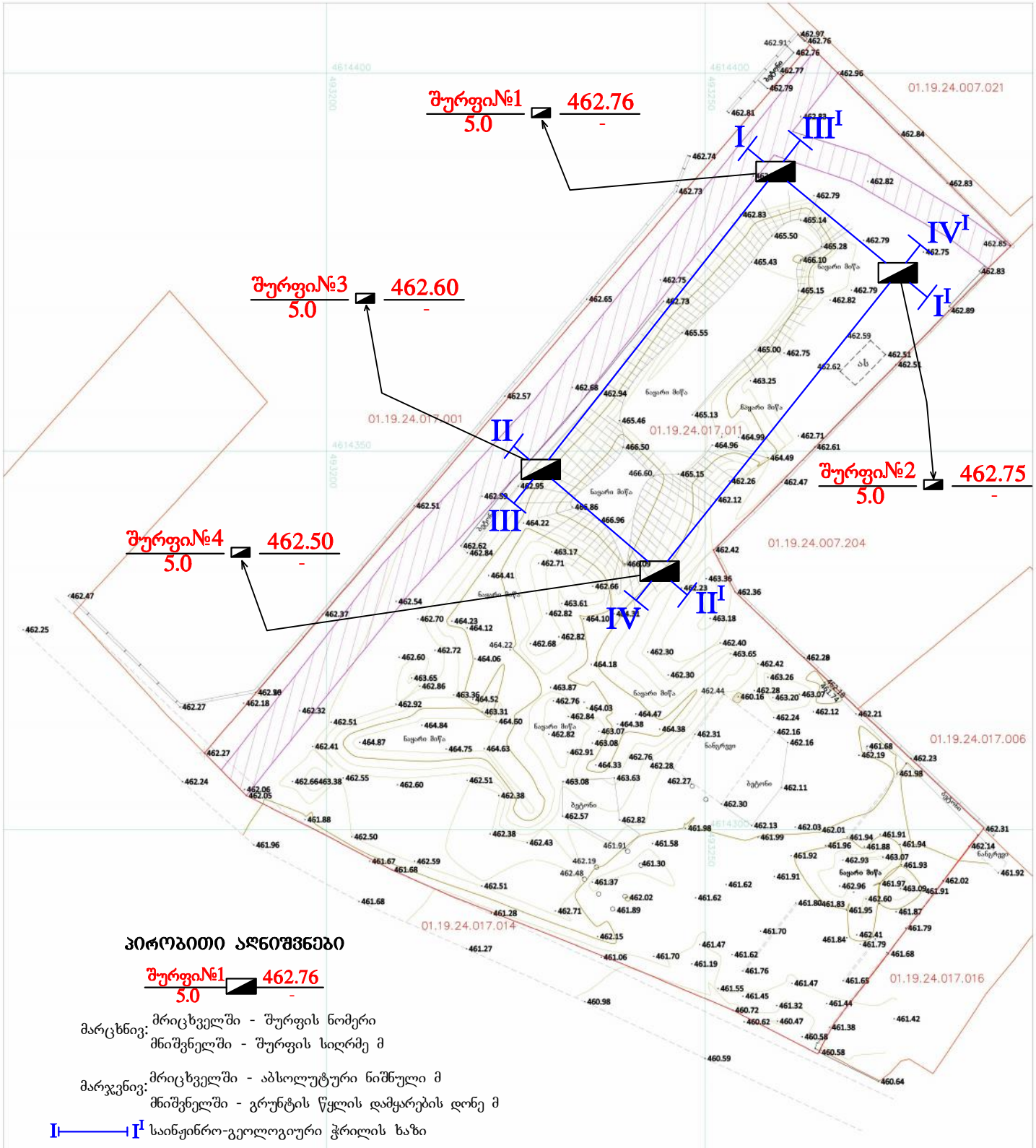
უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა შურფების და ჭრილების ხაზების განლაგებით 1:714 (ამობეჭდვის) მასშტაბში

ტოპოგრაფიული გეგმა

ქალაქი თბილისი, დასახლება ქვემო ალკასევკა
მიწის ნაკვეთის ფართობი 6576კვ.მ.
მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 01.19.24.017.011

შბნის ტოპოგრაფიული გეგმა შურფების და ჭრილების ხაზების განლაგებით

მასშტაბი: 1:714 (ამობეჭდვის)
1სმ=7.14 (მ)



პირობითი აღნიშვნები

შურფი№1
5.0
462.76
-

მარცხნივ: მრიცხველში - შურფის ნომერი
მნიშვნელში - შურფის სიღრმე მ

მარჯვნივ: მრიცხველში - აბსოლუტური ნიშნული მ
მნიშვნელში - გრუნტის წყლის დამყარების დონე მ

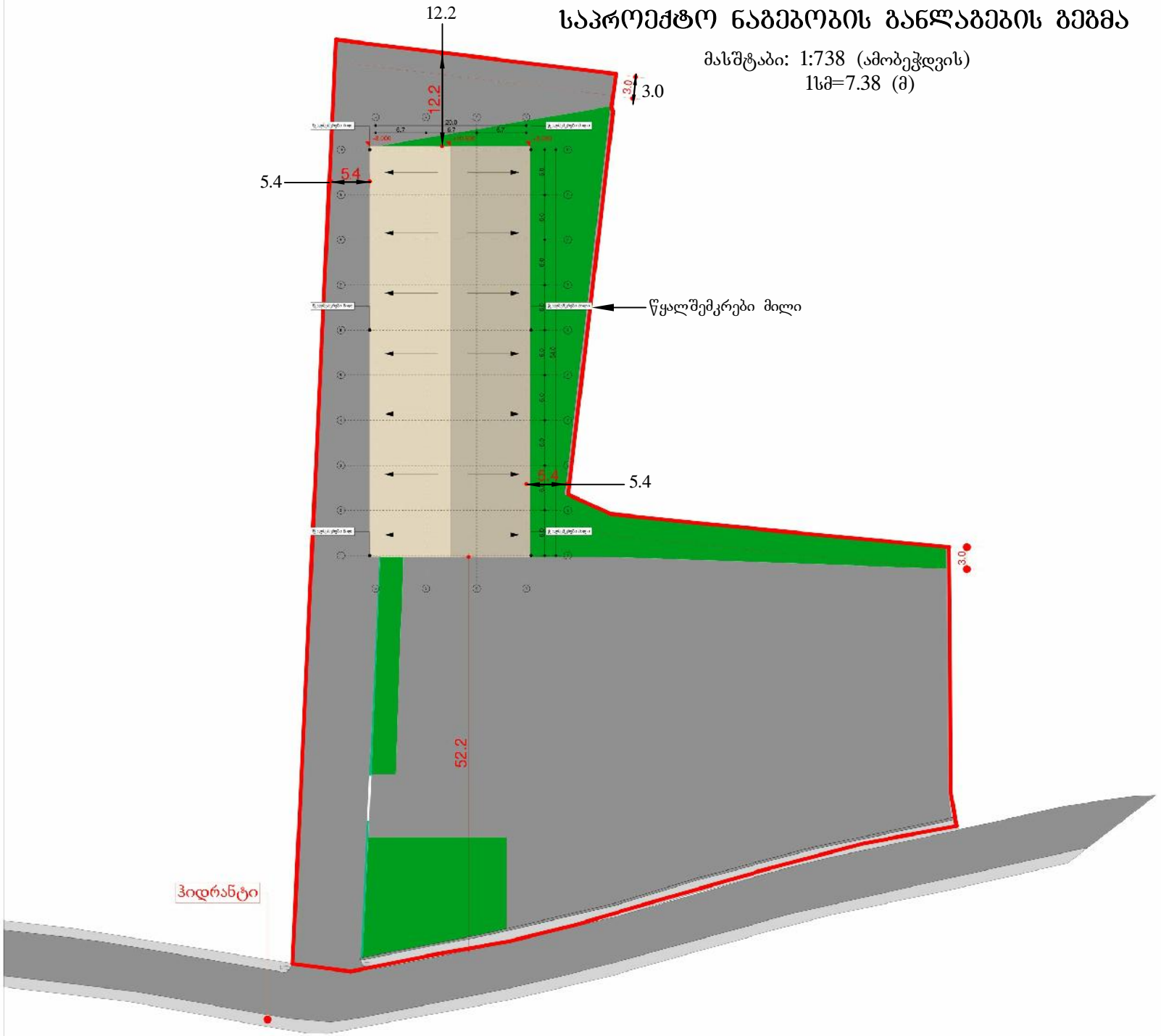
I—I^I საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის ხაზი

შპს "არქიკოლეგიუმი"	
შეასრულა	ა. თევზაძე
კომპ. უზრუნველყოფა	
მასშტაბი : 1:500	2023.09.14

საპროექტო ნაგებობის განლაგების გეგმა
1:738 (ამობეჭდვის) მასშტაბში

საპროექტო ნაგებობის განლაგების გეგმა

მასშტაბი: 1:738 (ამობეჭდვის)
1სმ=7.38 (მ)



ექსპლიკაცია

საპროექტო ორგანიზაცია
შ.პ.ს.
"არქიკონლებიშმი"
ქ. თბილისი
გ. დანელიას ქ. №19
ტელ: 579940644

პროექტის მისამართი
ქალაქი თბილისი,
დასახლება ძველი ალექსეევკა

პროექტის სახელწოდება
საწყობი

დამკვეთი
შ.პ.ს. "ჯეოშაიფ ჩემიკალ"

ნახაზი
გენგეგმა

მთ. არქიტექტორი	თ. შერვანიძე
ავტორი	ი. ჩაბანავა
შესრულა	ი. ჩაბანავა
შეამოწმა	თ. შერვანიძე

მასშტაბი
1:500

პიროგითი აღნიშვნები

მიწის ნაკვეთის საკადასტრო აღნიშვნები

ჰორიზის ხაზი

ნიშნული გეგმაზე, ფასადზე, პრილზე

შურფების სვეტები

ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.19.24.017.011) ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის ზომით ~54.0 20.1 (მ) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შურფი №1

აბსოლუტური ნიშნული 462.76 მ

დაწყება: 01.03.2024 წ.

დამთავრება: 01.03.2024 წ.

შურფის გაყვანა: ერთციცხვიანი ექსკავატორის მეშვეობით

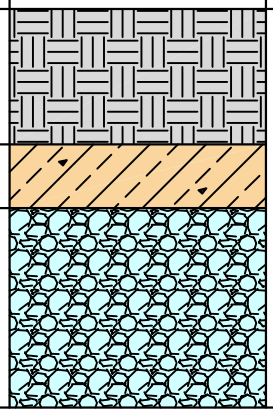
▽ წყლის გამოვლენა - მ

▼ წყლის დამყარება - მ

წყლის სინჯი

მონოლითი

დაშლილი სტრუქტურა



ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის საგების სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	სინჯის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	1.7	461.06	1.7	1	ტექნოგენური გრუნტი - ასფალტი, ხრეში თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი, უკვე არარსებული შენობების ფუნდამენტების ფრაგმენტები; უწყლო	
2	aQ_{II}^3	2.5	460.26	0.8	2	თიხნარი ღია ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის, ნაკლებად ტენიანი, თეთრი ფერის კარბონატული მარილების ლაქებით და შუაშრეებით, ხვინჭის და კენჭების 15-25%-მდე ჩანართებით; უწყლო	2.0
3	aQ_{II}^3	5.0	457.76	2.5	3		2.7
					4	კენჭნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 15-20%-მდე, ხრეშით 20-25%-მდე. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა, საშუალო სიმკვრივის, მცირეტენიანი; უწყლო	
					5		

ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.19.24.017.011) ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის ზომით ~54.0 20.1 (მ) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შურფი №2

აბსოლუტური ნიშნული 462.75 მ

დაწყება: 01.03.2024 წ.

დამთავრება: 01.03.2024 წ.

შურფის გაყვანა: ერთციცხვიანი ექსკავატორის მეშვეობით

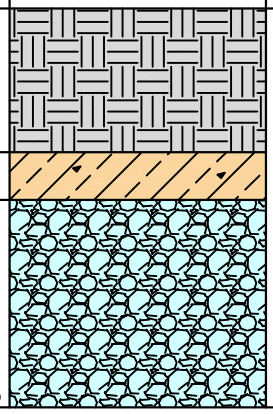
▽ წყლის გამოვლენა - მ

▼ წყლის დამყარება - მ

წყლის სინჯი

მონოლითი

დაშლილი სტრუქტურა



ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის საგების სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	სინჯის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	1.8	460.95	1.8	1	ტექნოგენური გრუნტი - ასფალტი, ხრეში თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი, უკვე არარსებული შენობების ფუნდამენტების ფრაგმენტები; უწყლო	
2	aQ_{II}^3	2.4	460.35	0.6	2	თიხნარი ღია ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის, ნაკლებად ტენიანი, თეთრი ფერის კარბონატული მარილების ლაქებით და შუაშრეებით, ხვინჭის და კენჭების 15-25%-მდე ჩანართებით; უწყლო	
3	aQ_{II}^3	5.0	457.75	2.6	3		
					4	კენჭნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 15-20%-მდე, ხრეშით 20-25%-მდე. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა, საშუალო სიმკვრივის, მცირეტენიანი; უწყლო	
					5		

ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.19.24.017.011) ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის ზომით ~54.0 20.1 (მ) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შურფი №3

აბსოლუტური ნიშნული 462.60 მ

დაწყება: 01.03.2024 წ.

დამთავრება: 01.03.2024 წ.

შურფის გაყვანა: ერთციცხვიანი ექსკავატორის მეშვეობით

▽ წყლის გამოვლენა - მ

▼ წყლის დამყარება - მ

წყლის სინჯი

მონოლითი

◇ დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის საგების სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	3.7	458.90	3.7		1 2 3	ტექნოგენური გრუნტი - ასფალტი, ხრეში თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი, უკვე არარსებული შენობების ფუნდამენტების ფრაგმენტები; უწყლო	
3	aQ_{II}^{3}	5.0	457.60	1.3		4 5	კენჭნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 15-20%-მდე, ხრეშით 20-25%-მდე. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა, საშუალო სიმკვრივის, მცირეტენიანი; უწყლო	

ქ. თბილისში, ქვემო ალექსეევკას დასახლებაში, შპს „ჯეოფაიფ ჩემიკალ“-ის კუთვნილ ნაკვეთში (საკად. კოდი №01.19.24.017.011) ერთსართულიანი უსარდაფო სასაწყობე შენობის ზომით ~54.0 20.1 (მ) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შურფი №4

აბსოლუტური ნიშნული 462.50 მ

დაწყება: 01.03.2024 წ.

დამთავრება: 01.03.2024 წ.

შურფის გაყვანა: ერთციცხვიანი ექსკავატორის მეშვეობით

▽ წყლის გამოვლენა - მ

▼ წყლის დამყარება - მ

წყლის სინჯი

მონოლითი

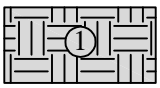
◇ დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის საგების სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	1.9	460.60	1.9		1	ტექნოგენური გრუნტი - ასფალტი, ხრეში თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი, უკვე არარსებული შენობების ფუნდამენტების ფრაგმენტები; უწყლო	
2	aQ_{II}^{3}	2.5	460.00	0.6		2	თიხნარი ღია ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის, ნაკლებად ტენიანი, თეთრი ფერის კარბონატული მარილების ლაქებით და შუაშრეებით, ხვინჭის და კენჭების 15-25%-მდე ჩანართებით; უწყლო	2.2 2.7
3	aQ_{II}^{3}	5.0	457.50	2.5		3 4 5	კენჭნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 15-20%-მდე, ხრეშით 20-25%-მდე. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა, საშუალო სიმკვრივის, მცირეტენიანი; უწყლო	

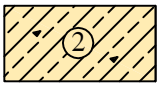
პირობითი აღნიშვნები საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილებისთვის

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები: I-I^{I}; II-II^{I}; III-III^{I}; IV-IV^{I}

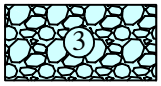
პირობითი აღნიშვნები
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილებისთვის

tQ_{IV} 

ფენა №1 - ტექნოგენური გრუნტი - ასფალტი, ხრეში თიხნარის შემავსებლით, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი, უკვე არარსებული შენობების ფუნდამენტების ფრაგმენტები; უწყლო

aQ_{II}^{3} 

ფენა №2 - თიხნარი ღია ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის, ნაკლებად ტენიანი, თეთრი ფერის კარბონატული მარილების ლაქებით და შუაშრეებით, ხვინჭის და კენჭების 15-25%-მდე ჩანართებით; უწყლო

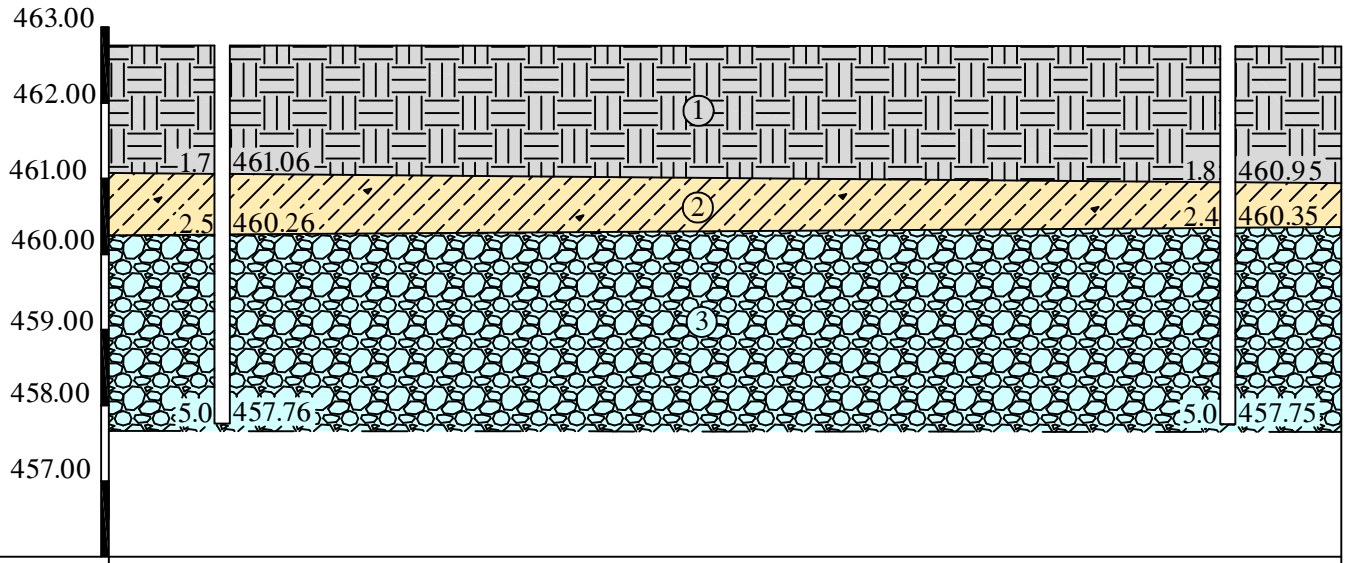
aQ_{II}^{3} 

ფენა №3 - კენჭნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 15-20%-მდე, ხრეშით 20-25%-მდე. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა, საშუალო სიმკვრივის, მცირეტენიანი; უწყლო

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I^{I}

(შურფი №1 - შურფი №2)

მასშტაბი: ჰორიზ. 1:150
ვერტ. 1:100



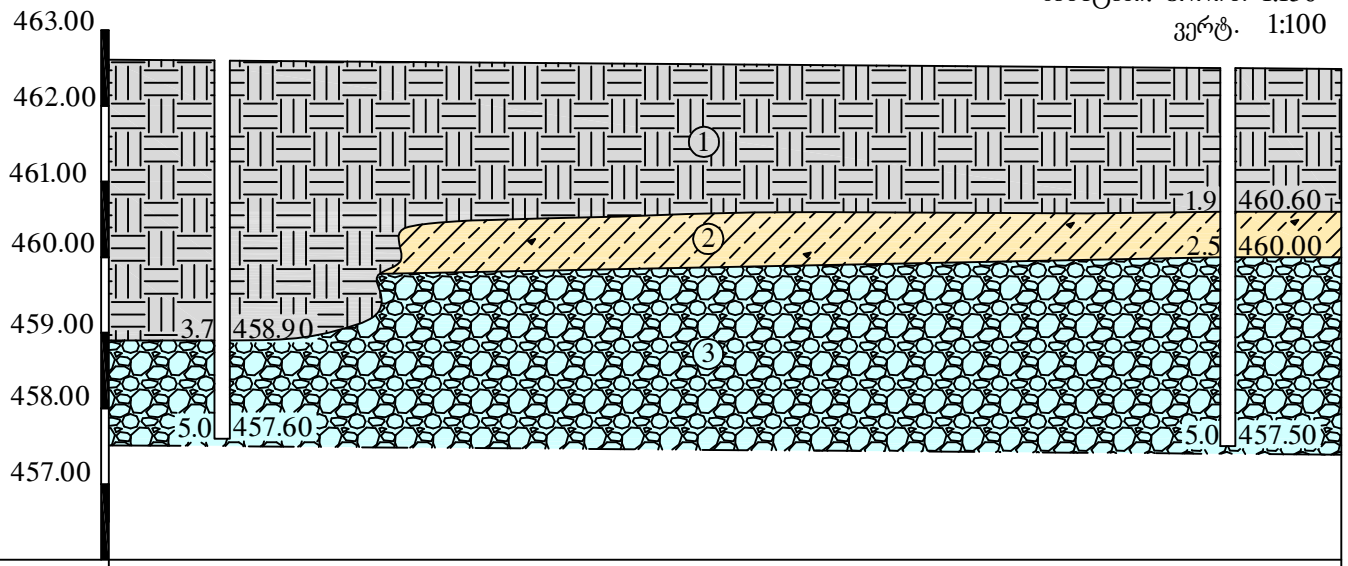
შურფის №№	1	2
აბსოლ. ნიშნული, მ	462.76	462.75
შურფის სიღრმე, მ	5.0	5.0
მანძილი შურფებს შორის, მ	20.0	

ნახაზი	№1

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II^{I}

(შურფი №3 - შურფი №4)

მასშტაბი: ჰორიზ. 1:150
ვერტ. 1:100



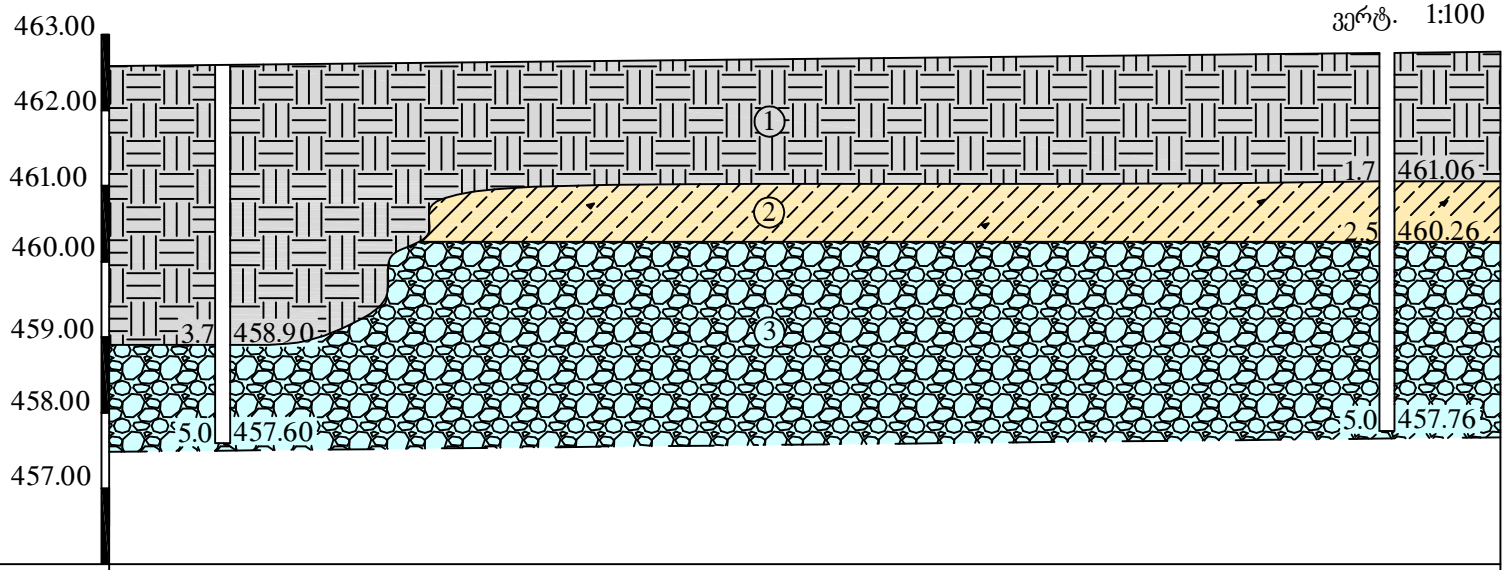
შურფის №№	3		4
აბსოლ. ნიშნული, მ	462.60		462.50
შურფის სიღრმე, მ	5.0		5.0
მანძილი შურფებს შორის, მ		20.0	

ნახაზი	№2

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III^{I}

(შურფი №3 - შურფი №1)

მასშტაბი: ჰორიზ. 1:350
ვერტ. 1:100



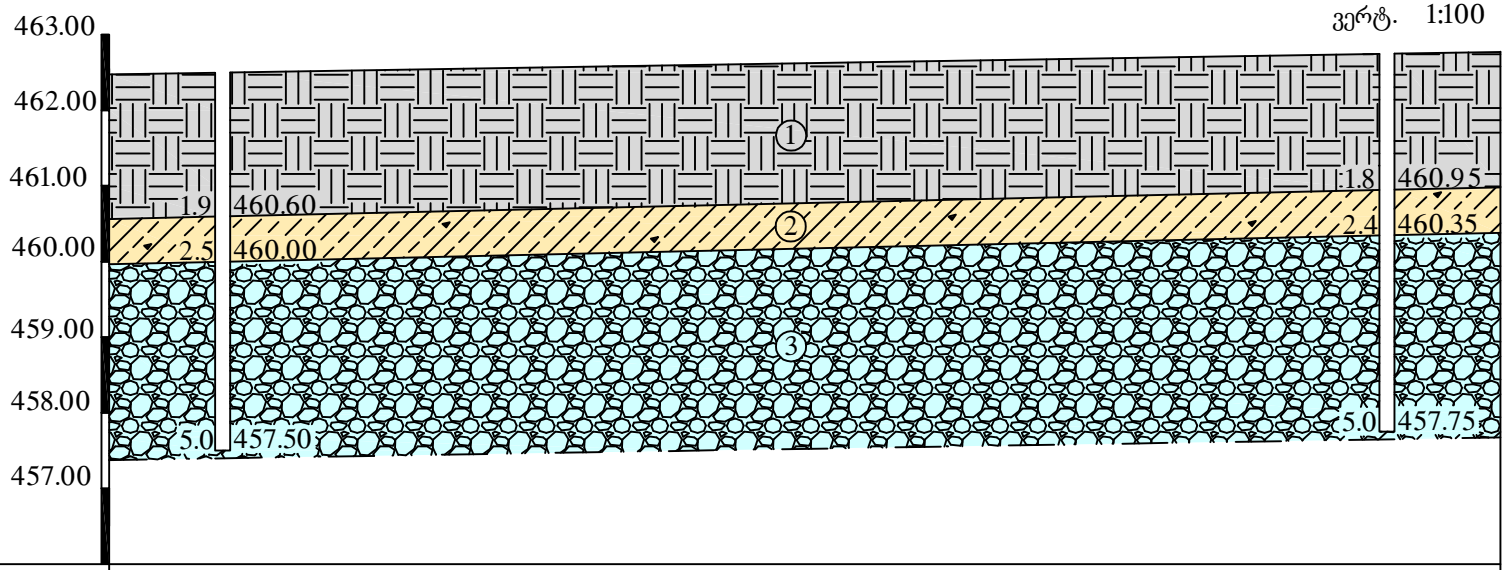
შურფის №№	3		1
აბსოლ. ნიშნული, მ	462.60		462.76
შურფის სიღრმე, მ	5.0		5.0
მანძილი შურფებს შორის, მ		54.0	

ნახაზი	№3

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი IV-IV^{I}

(შურფი №4 - შურფი №2)

მასშტაბი: ჰორიზ. 1:350
ვერტ. 1:100



შურფის №№	4		2
აბსოლ. ნიშნული, მ	462.50		462.75
შურფის სიღრმე, მ	5.0		5.0
მანძილი შურფებს შორის, მ		54.0	

ნახაზი	№3