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

LTD "CORE" Architecture and
permition services
ტელ: (+995 596 84 00 01)

არქიტექტურა და სანებართვო სერვისები

მისამართი - ქალაქი თბილისი კორნელი სანაძის #49
სადაკდასტრო კოდი - 01.19.24.017.015
მესაკუთრე - შპს „ქართული მილი“

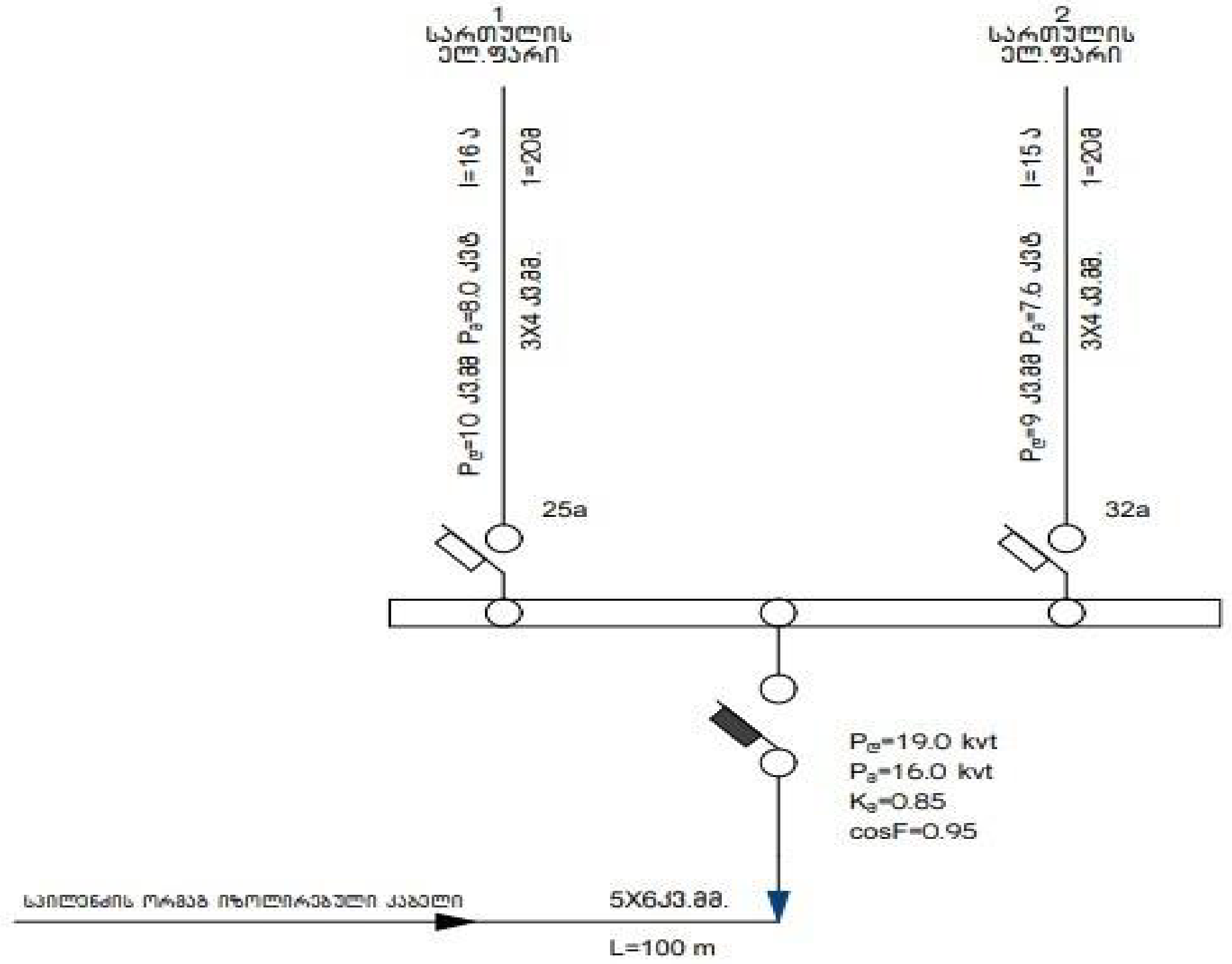
ელექტრო მომარაგება

შემსრულებელი ნ.ქობალია _____

"CORE" LTD შპს "ქორ"
CORE
405384422
არქიტექტურა და პროექტირება

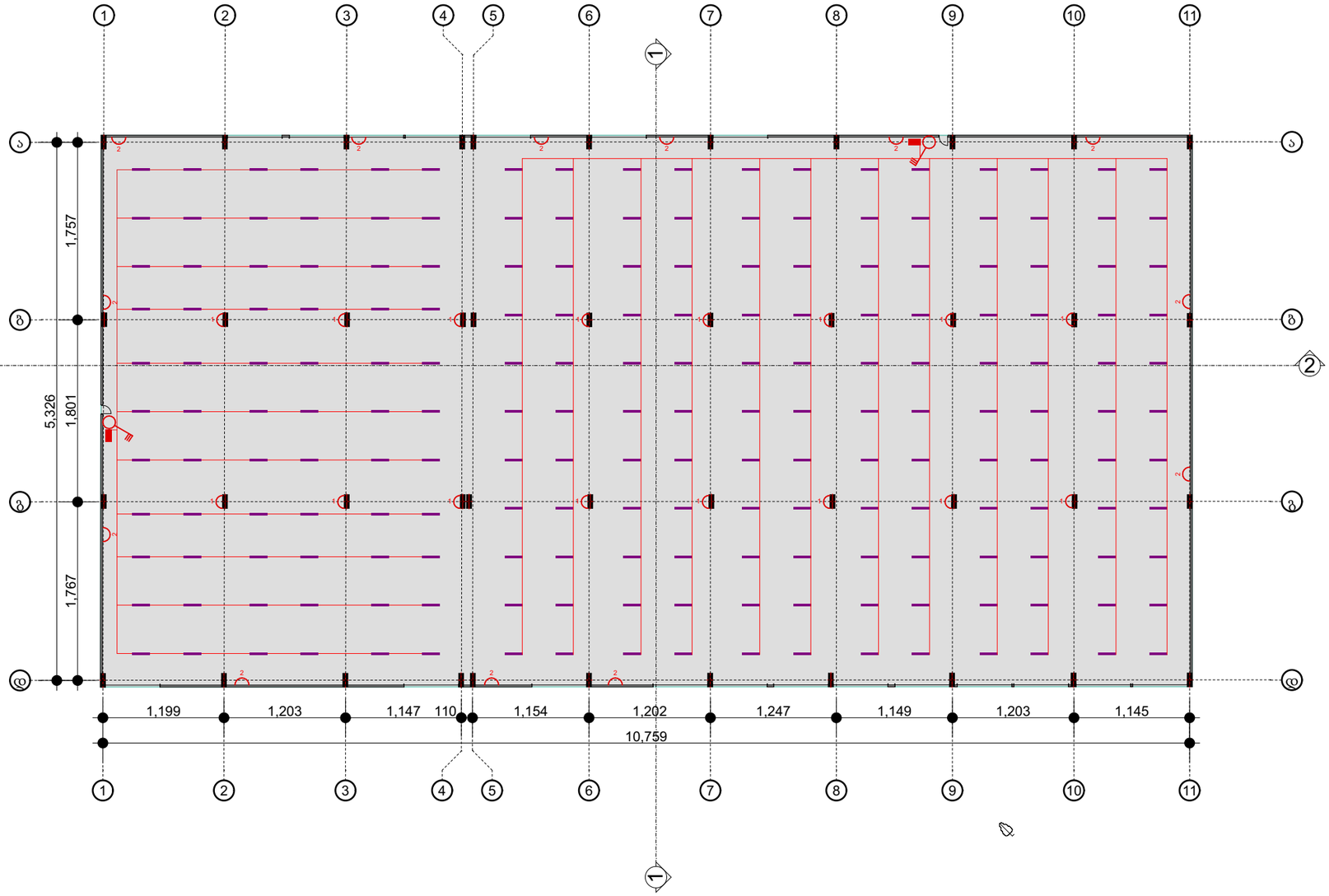
	№	დასახელება	განზ. ერთ.	
	1	შენობის შემყვან გამანაწილებელი მოწყობილობა./მთავარი ფარი 3 ჯგუფიანი, შემყვანზე 3 ფაზა ავტომატური გამომრთველით. ჯგუფებში 3 ფაზა. ავტომატით. 25ა2ც. 321-1ც. სამისამერთო სარელეო მოდულით. 5X6 მმ. 30 ამპერზე.	კომპ.	2
	2	1 სართულის ელ.ფარი 3 ჯგუფიანი შემყვანზე 3ფ. 63ა-ზე. ჯგუფებში 1 ფაზა ავტომატური გამომრთველით 25ა-1ც 32ა-2ც.	კომპ.	1
	3	ბრა	ც	-
	4	ჭაღი	ც	-
	5	წერტილოვანი განათება ლედ ნათურით 10 ვტ.	ც	
	6	წერტილოვანი განათება 2X18 ვტ.	ც	-
	7	ავტომატური ტიპის სანათი ლედ ნათურით. 4X10 ვტ.	ც	-
	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
	24	ლენტური სანათი	ცალი.	198

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



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 ეკონათურიანი 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.
მშემყვან გამანაწილებელ ფარზე ეწყობა ნულოვანი სალტის განმეორებითი დამიწების კერა ელექტროდების 50X50X5 მმ ჩარტყმით.
გრუნტში 2.5 მ სიღრმეზე მიწის ზედაპირიდან და მათი შეერთება ხდება გალვანიზირებული ზოლოვანი ფოლადით 40X4 მმ.
აგრეთვე დამიწდეს ყველა ის დენგამტარი და დენგაუმტარი დანადგარები, რომლებიც ქსელის გაუმართაობის შემთხვევაში შეიძლება მოხვდეს ძაბვის ქვეშ.
ობიექტის მოთხოვნილი სიმძლავრე შეადგენს $P_გ$ =16.0 kvt

გეგმა 0.00 ნიშნულზე



ნახაზის დასახელება:

ელექტროობის მოწყობა

ექსპლიკაცია

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

მისამართი
Address

მისამართი - ქალაქი თბილისი
კორნელი სანაძის #49
სადაკდასტრო კოდი -
01.19.24.017.015
მესაკუთრე - შპს „ქართული მილი“

პროექტის სტატუსი

საინჟინრო კომუნიკაციები

შემსრულებლები		
თანამდებობა	სახელი, გვარი	ხელმოწერა
შემსრულებელი	ნ.ქობალია	

გვერდი	მასშტაბი	ფურცლის ზომა
3		A3

ქ.თბილისი
2023 წელი

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

LTD "CORE" Architecture and
permition services
ტელ: (+995 596 84 00 01)

მისამართი - ქალაქი თბილისი კორნელი სანაძის #49
სადაკდასტრო კოდი - 01.19.24.017.015
მესაკუთრე - შპს „ქართული მილი“

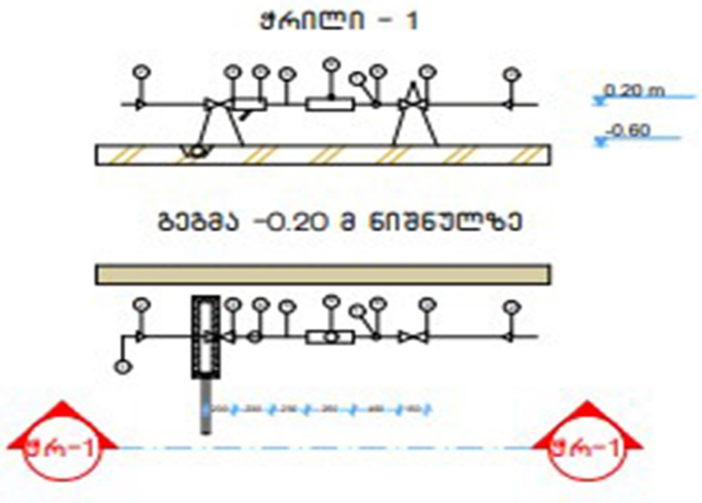
წყალსადენ- კანალიზაცია

შემსრულებელი ნ.ქობალია _____

№	შიდა წყალსადენი	ზომა მმ	ერთ. განზ.	რაოდე ნობა
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 სამრეცხესთვის		„	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.	რაოდე ნობა
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

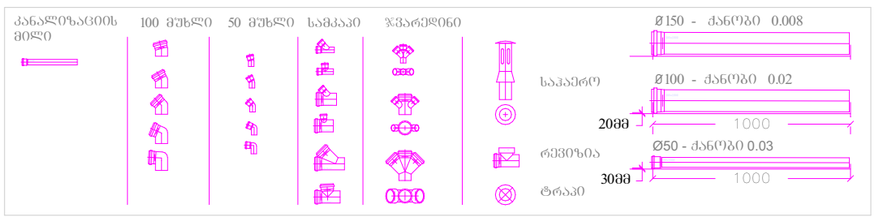
	დასახელება	დასახ.
	2	3
1	თავფურცელი, პროექტის შემადგენლობა	წკ-1
2	პირობითი აღნიშვნები, განმარტება.წყალომის ჭა	წკ-2
3	სართულის გეგმა 0.00 მ ნიშნულზე. წყალსადენ კანალიზაციის დატანით.	წკ-3



№	დიამეტრი დ=მმ	მანძილი მმ ურდულამდე (ა)	ურდულის სიმაღლე 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

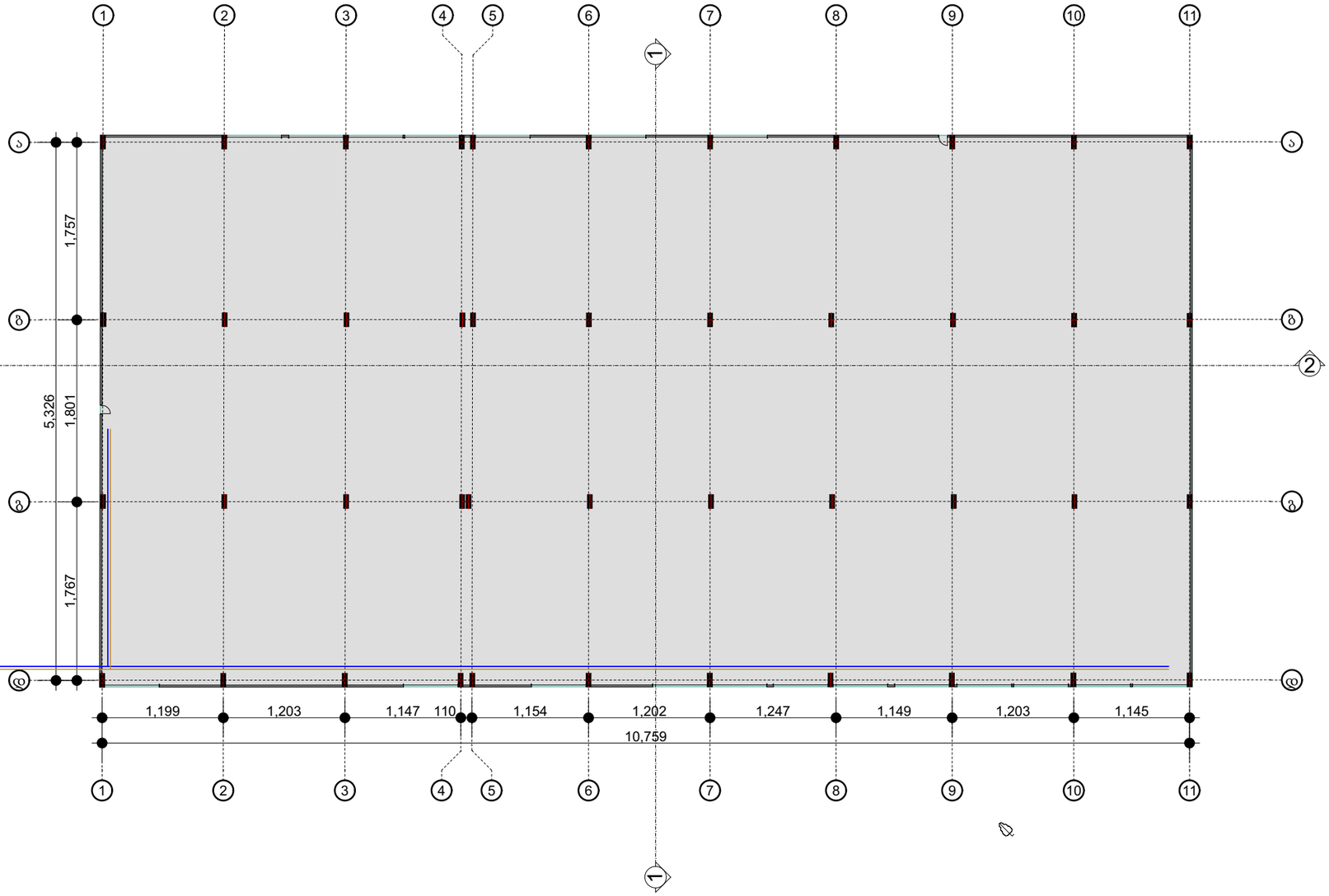
№	დასახელება
1	არსებული წყალსადენის ქსელი
2	გადამყვანი
3	ურდული (ვენტილი)
4	ფილტრი
5	მილყელი
6	წყალმზომი
7	სამსვლიანი კაერგამშვები ონკანი (დამცველი)
8	მანომეტრი
9	საყრდენი
10	თანაორმო წყალგამყვანი მილით უერთდება კანალიზაციის ჭას სიფონური მიერთებით.

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 გაკეთების 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

ექსპლიკაცია

პირობითი ნიშნები:

- კანალიზაციის მილი
- ცხელი წყლის მილი
- ცივი წყლის მილი

მისამართი
Address

მისამართი - ქალაქი თბილისი
კორნელი სანაძის #49
სადაკადასტრო კოდი -
01.19.24.017.015
მესაკუთრე - შპს „ქართული მილი“

პროექტის სტატუსი

საინჟინრო კომუნიკაციები

შემსრულებლები		
თანამდებობა	სახელი, გვარი	ხელმოწერა
შემსრულებელი	ნ.ქობალია	

გვერდი	მასშტაბი	ფურცლის ზომა
7		A3

ქ.თბილისი
2023 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, კორნელი სანაძის ქ. N49

ს/კ: 01.19.24.017.015

მესაკუთრე: შპს „ქართული მილი“

ვენტილაციის მოწყობის სქემა-ნახაზი

შემსრულებელი: ნ.ქობალია

№	გაგრილება, ვენტილაცია				
	დასახელება	ზომა	ერთ. განზ.	ბინა №1 რ-ბა	შენიშვნა
1	ზამთარ-ზაფხული"-ს რეჟიმის კედელზე დასაკიდი სპლიტ კონდიციონერები გარე და შიდა ბლოკი 1.5 კვტ.	900X640 X320	კორპლ.		
2	იგივე 2.2 კვტ		კორპლ.	-	
3	იგივე 2.8 კვტ		კორპლ.	22	
4	იგივე 5.6 კვტ		კორპლ.	26	
5	სპილენძის მილი დიამეტრი 12/9 მმ		გრძ.მ	50	
6	სისტემის ჰიდრავლიკური გამოცდა		სისტემა	1	
7	სადრენაჟო მილი		გრძ.მ	90	

	პროექტის შემადგენლობა	
№	დასახელება	ფურც.№
	გათბობა	
1	განმარტება, სპეციფიკაცია	0.5
2	I სართულის გეგმა	

ნახაზის დასახელება:

ექსპლიკაცია

- პანელური რადიატორი L=1.1 მ
- გათბობა - გაგრილების აგრეგატი
- ვენტილაციის აგრეგატის ბლოკი
- აბაზანის საშრობი 600X1200
- გამანაწილებელი კოლექტორი ბურთულიანი ვენტილებით
- ჰაერსატარი ვენტილირების მილი
- გათბობის მიმწოდებელი მილი
- გათბობის უკუსაცირკულციო მილი

მისამართი: ქალაქი თბილისი, კორნელი სანაძის ქ. N49
ს/კ: 01.19.24.017.015
მესაკუთრე: შპს „ქართული მილი“

პროექტის სტატუსი

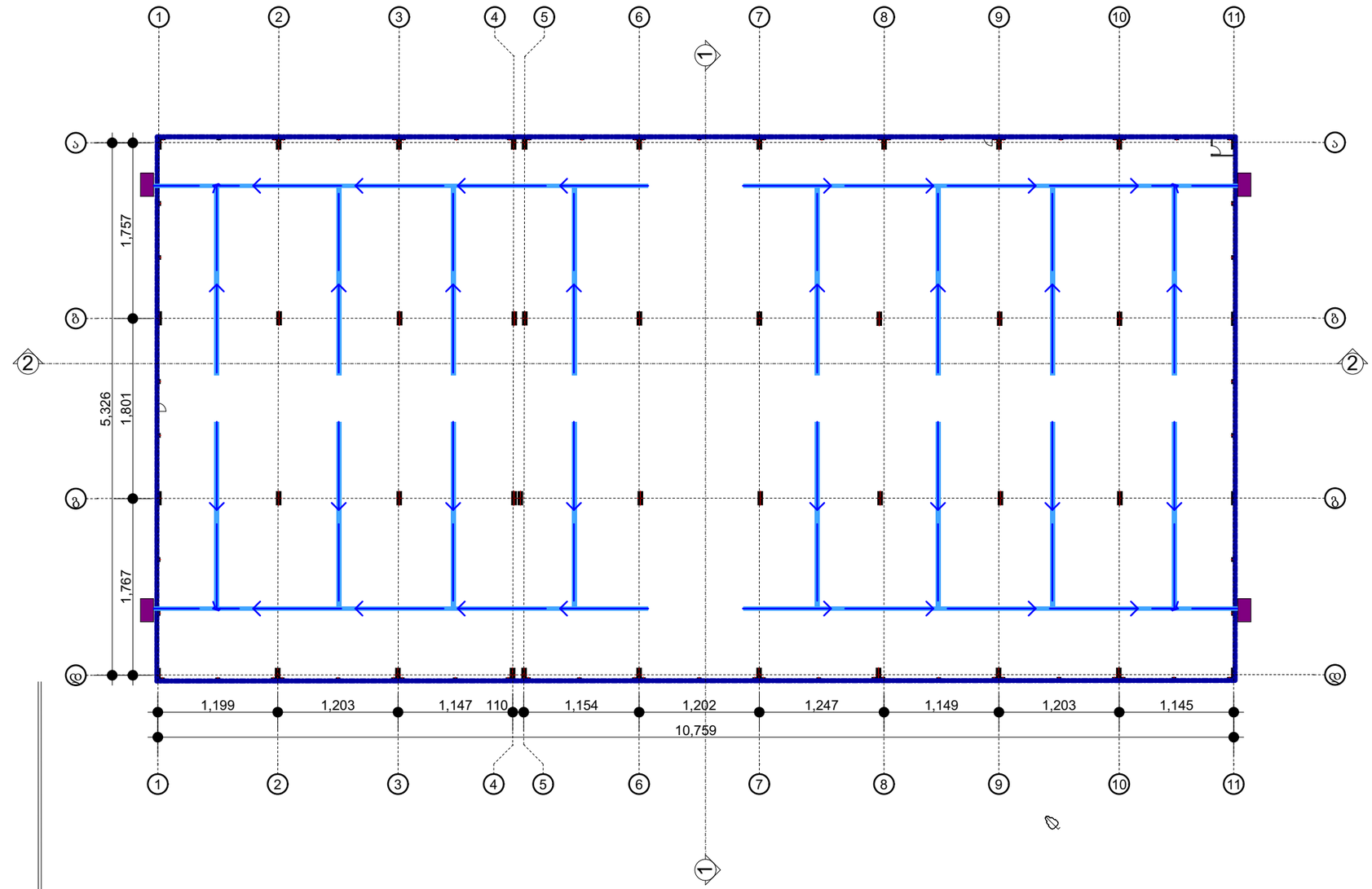
საინჟინრო კომუნიკაციები

შემსრულებლები		
თანამდებობა	სახელი, გვარი	ხელმოწერა
შემსრულებელი	ნ.ქობალია	

გვერდი	მასშტაბი	ფურცლის ზომა
2		A3

ქ.თბილისი
2023 წელი

გეგმა 0.00 ნიშნულზე
ვენტილაციის სქემა-ნახაზის ჩვენებით



ნახაზის დასახელება:

ვენტილაციის მოწყობა

ექსპლიკაცია

- პანელური რადიატორი L=1.1 მ
- გათბობა - გაგრილების აგრეგატი
- ვენტილაციის აგრეგატის ბლოკი
- აბაზანის საშრობი 600X1200
- გამანაწილებელი კოლექტორი ბურთულიანი ვენტილებით
- ჰაერსატარი ვენტილირების მილი
- გათბობის მიმწოდებელი მილი
- გათბობის უკუსაცირკულციო მილი

მისამართი: ქალაქი თბილისი, კორნელი სანაძის ქ. N49
ს/კ: 01.19.24.017.015
მესაკუთრე: შპს „ქართული მილი“

პროექტის სტატუსი

საინჟინრო კომუნიკაციები

შემსრულებლები		
თანამდებობა	სახელი, გვარი	ხელმოწერა
შემსრულებელი	ნ.ქობალია	

გვერდი	მასშტაბი	ფურცლის ზომა
3		A3

აბსოლიტური ნიშნული 0 ნიშნულთან მიმართებაში არის - 462.61

სართულის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები
საწყობის ფართი - 5921.2 მ²
სართულის განაშენიანების ფართი - 5983.0 მ²

ქ.თბილისი
2023 წელი

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირი – ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტო

წერილის ნომერი: **16-0123222658**
თარიღი: **10/08/2023**

ადრესატი: ირაკლი გომელაური
პირადი ნომერი: 01008061609
მისამართი: საქართველო, ქალაქი თბილისი, ნიკოლოზ ყიფშიძის ქუჩა, N 2, კორპუსი 1, ბინა 7

ბატონო ირაკლი,

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის სსიპ - ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტომ განიხილა თქვენი, 2023 წლის 4 აგვისტოს №01232166-16 განცხადება, რომელთან დაკავშირებითაც გაცნობებთ შემდეგს:

დაკმაყოფილდეს 2023 წლის 4 აგვისტოს №01232166-16 განცხადება და შეთანხმდეს ქალაქ თბილისში, კორნელი სანაძის ქუჩის N49-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი: N 01.19.24.017.015) საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა თანდართულ ბმულზე არსებული დანართის შესაბამისად.

წარმოდგენილი საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა სააგენტოს მიერ შეთანხმდა იმ პირობით, რომ ტროტუარების ნაწილი, რომელიც მდებარეობს საკადასტრო საზღვრებში, დაიტვირთება საჯარო სერვიტუტით, ხოლო საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული საჯარო სერვიტუტის კონფიგურაცია დარჩება უცვლელი.

ასევე გაცნობებთ, რომ საჭიროების შემთხვევაში, სსიპ ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტო იტოვებს უფლებამოსილებას, მოითხოვოს სამუშაოების პერიოდში არსებული სიტუაციის საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემის ალტერნატიული ვარიანტის წარმოდგენა.

სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში, საგზაო მოძრაობის ორგანიზების დროებითი სქემის მიხედვით გათვალისწინებული საგზაო ნიშნები უნდა განთავსდეს მოძრავ დგარზე, რათა არ დაზიანდეს მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ინფრასტრუქტურა.

იმ შემთხვევაში, თუ სამუშაოებისათვის საჭირო დროებითი და არსებული საგზაო ნიშნები ეწინააღმდეგება/ხელს უშლის ერთმანეთს, საჭიროა უკვე არსებული საგზაო ნიშნები შეიფუთოს, ხოლო სამუშაოს დასრულებისთანავე დემონტაჟი უნდა გაუკეთდეს დროებით დამონტაჟებულ საგზაო მოძრაობის ორგანიზების ტექნიკურ საშუალებებს და ქუჩის სავალი ნაწილი (ყველა შეფუთული ნიშნის ჩათვლით) მოყვანილი იქნას პირვანდელ მდგომარეობაში.

დამატებით გაცნობებთ, რომ თუ მშენებლობის პერიოდში, საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ, ხორციელდება სხვა სამშენებლო სამუშაოები და დროებითი საგზაო ნიშნები, რომლებიც განთავსებულია სხვა, ნებართვის მქონე, შემსრულებელი კომპანიის მიერ და კვეთს/ეწინააღმდეგება თქვენს მიერ დასამონტაჟებელ საგზაო ნიშნებს, დროებითი საგზაო ნიშნები დაიტანოთ საჭიროებისამებრ და აუცილებლობის შემთხვევაში, სამუშაოები განახორციელოთ უკვე განთავსებული დროებითი საგზაო ნიშნების გამოყენებით. ხოლო, სხვა შემსრულებლის მიერ, სამუშაოების დასრულებისა და ნიშნების დემონტაჟის შემთხვევაში, უზრუნველყოთ თქვენი საგზაო ნიშნების სრულად მონტაჟი, მოცემული პირობების შესაბამისად.

საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის 63-ე მუხლის შესაბამისად ძალადაკარგულად გამოცხადდეს სსიპ - ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტოს წერილით N16-0122297718 2022 წლის 24 ოქტომბრის შეთანხმებული საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა.

საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემის ცვლილება საჭიროებს შეთანხმებას სააგენტოსთან.

გადაწყვეტილების გასაჩივრება, დაინტერესებული მხარის მიერ, შესაძლებელია ამ გადაწყვეტილების გაცნობიდან ერთი თვის ვადაში ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერთან (მისამართი: ჟ. შარტავას ქუჩა N7) კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

დანართი: სსიპ - ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტოს მიერ შეთანხმებული საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემები იხილეთ თანდართულ ბმულზე :

https://cloud.tbilisi.gov.ge/index.php/s/RZOhODJuSRXyh0r

პატივისცემით,

ვიქტორ წილოსანი

სააგენტოს უფროსი

გამოყენებულია კვალიფიციური ელექტრონული ხელმოწერა/ ელექტრონული შტამპი

საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს
საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტი

MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF GEORGIA
PATROL POLICE DEPARTMENT

MIA 8 23 02324016

10/08/2023

მოქ. ი. გომელაურს
ქ. თბილისი ყიფშიძის ქ. N 2, კორპუსი 1, ბინა 7;
თქვენს 2023 წლის 10 აგვისტოს განცხადებაზე

ასლი: საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტის
ქ. თბილისის მთავარი სამმართველოს

შსს საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტში განხილულ იქნა თქვენი განცხადება, რომელიც ეხება ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქ. N49 ს/კ 01.19.24.017.015-ის მიმდებარედ ღობის განთავსების და არსებული საგზაო/სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ნაკადების მიმართულების საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის წარმოდგენილი სქემების შეთანხმებას.

ვითვალისწინებთ რა, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის სსიპ ტრანსპორტის და ურბანული განვითარების სააგენტოს თანხმობას (წერილის ნომერი 10/08/2023 16-0123222658), შსს საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტი ითანხმებს (საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების კუთხით) წარმოდგენილ დროებითი და მუდმივი მოძრაობის ორგანიზაციის სქემებს და არ არის წინააღმდეგი განახორციელოთ სამუშაოები შემდეგი პირობების დაცვით:

- სამშენებლო ობიექტზე მისასვლელი გზა (სამუშაოების განხორციელების პროცესში) აღიჭურვოს მოძრაობის რეგულირების ტექნიკური საშუალებებით შეთანხმებული სქემების შესაბამისად, ხოლო მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებულ მოძრაოის ორგანიზების ტექნიკურ საშუალებებს გაუკეთდეს დროებით დემონტაჟი ან შეიფუთოს;
- საგზაო მოძრაობის რეგულირებისთვის და ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების მიზნით სამუშაოების მწარმოებლის მიერ გამოყოფილ იქნეს სპეც. ტანსაცმლით და ალმით აღჭურვილი საჭირო რაოდენობის თანამშრომელი;
- დაცული იქნას გზის სავალი ნაწილის სისაუფთავე, არ დაუშვათ სამშენებლო მასალისა და ტექნიკის გზის სავალ ნაწილზე განთავსება;
- სამუშაოების დასრულებისთანავე ფეხით მოსიარულეთა ბილიკი მოყვანილ იქნას პირვანდელ მდგომარეობაში, დროებითი მოძრაობის რეგულირების ტექნიკურ საშუალებებს გაუკეთდეს დემონტაჟი და გზის მიერთების ადგილები აღიჭურვოს მოძრაობის რეგულირების ტექნიკური საშუალებებით შეთანხმებული საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის სქემების შესაბამისად;

0190, თბილისი, ნოე რამიშვილის ქ. №38
№38, Noe Ramishvili St. 0190, Tbilisi, Georgia
ტელ./Tel.: (+995 032) 2 41 42 42
ფაქსი/Fax: (+995 032) 2 41 85 02
E-mail: patrolinfo@mia.gov.ge

- სამუშაოების დაწყების შესახებ წინასწარ ეცნობოს ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის სსიპ ქონების მართვის სააგენტოს და შსს საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტის სამორიგეო ნაწილს (241–85–04; 241–85–05).

მეორე ადრესატს: გთხოვთ, უზრუნველყოთ კონტროლის დაწესება წერილში მითითებულ პირობების შესრულებაზე და მოძრაობის რეგულირების ტექნიკური საშუალებების განთავსების მდგომარეობაზე. შეუსრულებლობის შემთხვევაში გაატარეთ ზომები საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსის 134 მუხლით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტი /
საორგანიზაციო სამმართველო / საგზაო მოძრაობის
ზედამხედველობის განყოფილება
განყოფილების უფროსი
ბარბაქაძე დავით

სამანქანო შესასვლელ-გამოსასვლელი

არსებული კაპიტალური ღობე

ს/კ: 01.19.24.017.015

01.19.24.017.015

არსებული სარეკონსტრუქციო საწყობი

ფორმატი **A-3** თბილისი 2023 წ. ს.მ.ო.ს

პირობითი აღნიშვნა

- სავალი ნაწილი
- ტროტუარი
- არსებული სერვიტუტი
- სერვიტუტი
- შშმ პირთათვის ადაპტირებული პანდუსები

შემსრულებელი

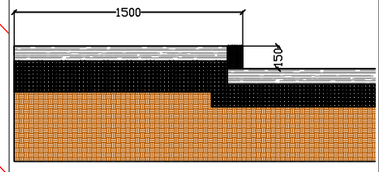
ირაკლი გომელაური

მისამართი - ქალაქი თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა, N 49

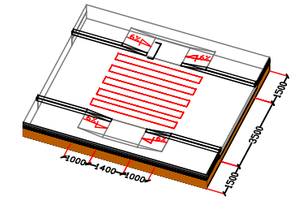
ნაკვეთი - ს/კ: 01.19.24.017.015

პროექტის ფუნქცია დანიშნულება - IV კლასის ობიექტი (სავარაუდო კლასი) სამეურნეო და საწარმოო ობიექტები საწყობი

ტროტუარის სიმაღლე 15 სანტიმეტრი

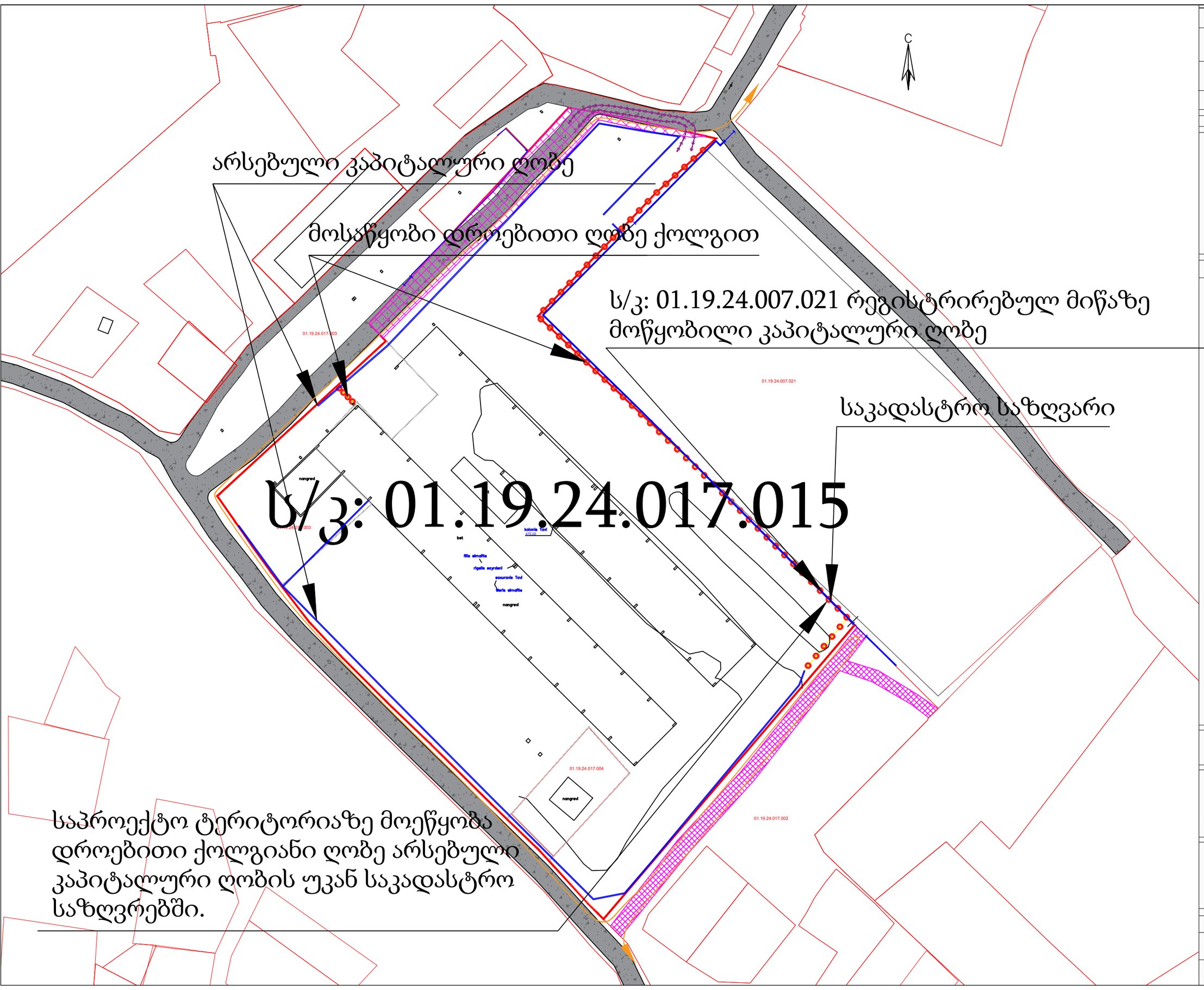


შშმ პირთა პანდუსი



თარიღი 24/07/2023

დასრულებული ვარიანტი	ფურცელი
პროექტი საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა	1



A-3 თბილისი 2023 წ.ს.მ.ო.ს.

საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემის ტექნიკური საშუალებები.

გამოყენებული დროებითი საგზაო ნიშნები

შენიშვნა

1.დროებითი სქემა არ ზღუდავს არსებულ ქუჩას
2.დროებითი სქემა მორგებულია არსებულ მდგომარეობას
3. ქოლგიანი ღობის მოწყობის პერიოდში დროებითი საგზაო ნიშნების დამონტაჟება საჭიროებას არ წარმოადგენს, ვინაიდან არსებულ სამანქანო სავალ ნაწილთან მოშორებით ჩატარდება სამუშაოები.

პირობითი აღნიშვნა

- სამშენებლოს ტექნიკის გადაადილების მიმართულებები
- ქვეითთა მოძრაობის მიმართულება
- უსაფრთხოების დამცავი ლენტი
- გრუნტი
- არსებული კაპიტალური ღობე

შემსრულებელი

ირაკლი გომელაური

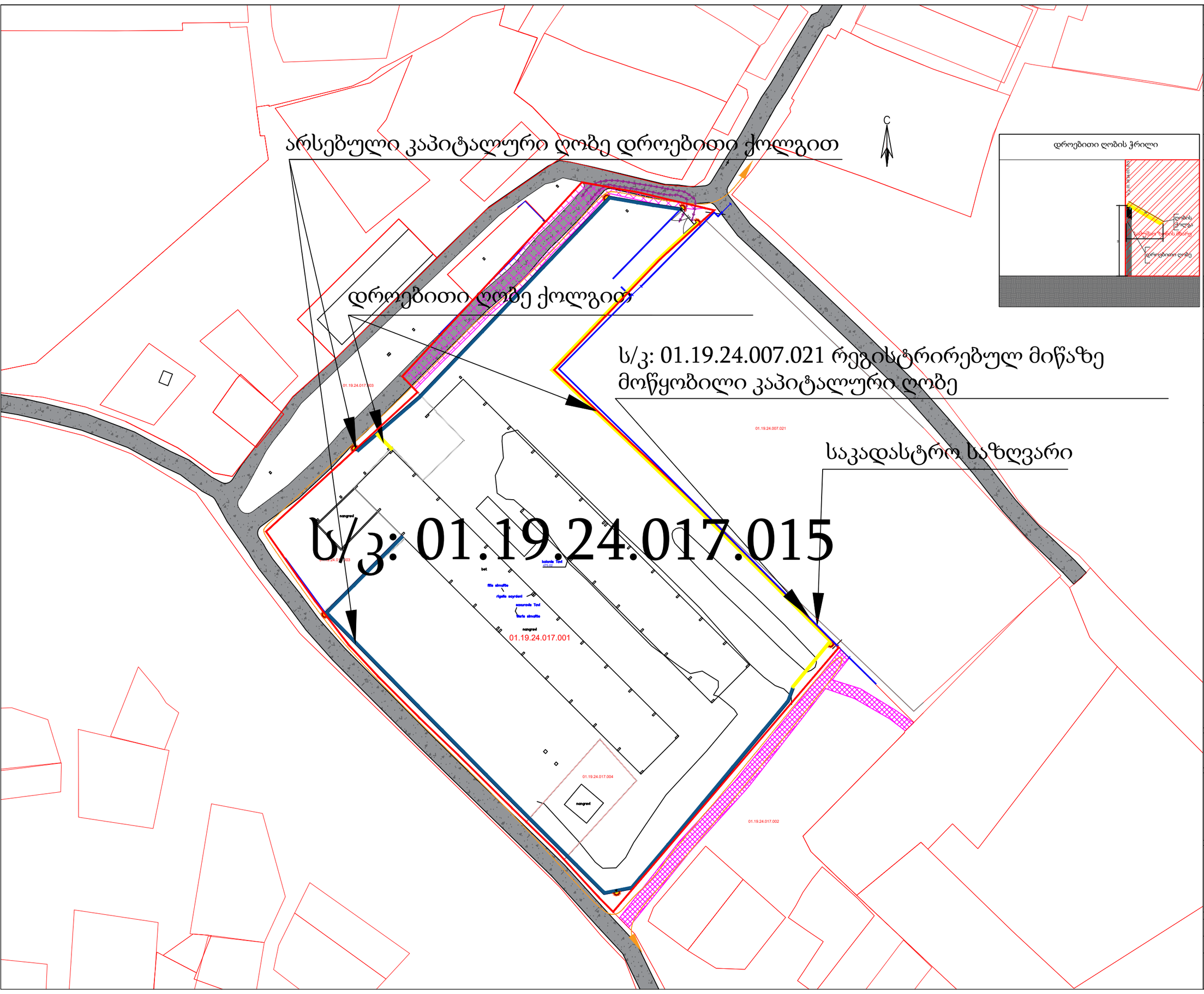
მისამართი - ქალაქი თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა, N 49

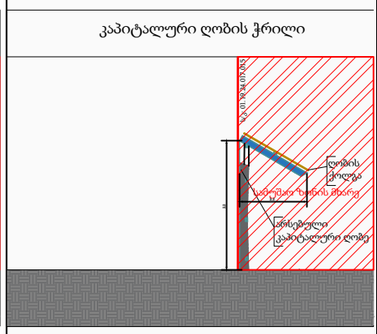
ნაკვეთი - ს/კ: 01.19.24.017.015

პროექტის ფუნქცია დანიშნულება - IV კლასის ობიექტი (სავარაუდო კლასი) სამეურნეო და საწარმოო ობიექტები საწყობი

თარიღი 24/07/2023

ღობის მონტაჟი-დემონტაჟი	ფურცელი
პროექტი საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა	2





A-3 თბილისი 2023 წ.ს.მ.ო.ს.

საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემის ტექნიკური სამუშაოები.

შენიშვნა

1.დროებითი სქემა არ ზღუდავს არსებულ ქუჩას
2.დროებითი სქემა მორგებულია არსებულ მდგომარეობას

პირობითი აღნიშვნა

შენიშვნა:არსებულ კაპიტალურ ღობეზე და დროებით სამშენებლო ღობეზე დამაგრდება ქოლგა, რომელიც მოქცეულია საკადასტრო საზღვრებს შიგნით.
ღობის სიგანე ქოლგასთან ერთად 1 მეტრი
სიმაღლე 2.2

- 1 — არსებულ ქოლგიანი კაპიტალური ღობე
- 1 — ქოლგიანი დროებითი ღობე
- სამშენებლოს ტექნიკის გადაადილების მიმართულებები
- ქვეითთა მოძრაობის მიმართულება
- გრუნტი
- ტ7-7გ

შემსრულებელი

ირაკლი გომელაური

მისამართი - ქალაქი თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა, N 49

ნაკვეთი - ს/კ: 01.19.24.017.015

პროექტის ფუნქცია დანიშნულება - IV კლასის ობიექტი (სავარაუდო კლასი) სამეურნეო და საწარმოო ობიექტები საწყობი

თარიღი 24/07/2023

მშენებლობის პერიოდი	ფურცელი
პროექტი საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა	3

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა №49, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.19.24.017.001, სასაწყობე მეურნეობის რეკონსტრუქციისათვის ჩატარებული საინჟინრო კვლევების შედეგები



ქ. თბილისი 2023 წელი

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა №49, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.19.24.017.001, სასაწყობე მეურნეობის რეკონსტრუქციისათვის ჩატარებული საინჟინრო კვლევების შედეგები

ინდივიდუალური მეწარმე
“B&G”  ბ. დევდარიანი

ინჟინერ გეოლოგი  გ. ტატინაშვილი

სარჩევი

№	მასალების დასახელება	გვერდების და ნახაზების №№
1	2	3
	I ტექსტური ნაწილი	
1.	ტექნიკური დავალება	1 ფურცელი
2.	საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში (დასკვნა)	16 ფურცელი
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
3.	კენჭნაროვანი გრუნტის გრანუმეტრიული და ფიზიკური (შემავსებელი) თვისებების განსაზღვრის კრებსითი ცხრილი (ცხრილი №1)	1 ფურცელი
4.	გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი (ცხრილი №2)	1 ფურცელი
5.	კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკები -12 გრაფიკი	12 ფურცელი
6.	დანართი №1 - გრუნტის სიმკვრივის ($\rho_g/სმ^3$) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა	4 ფურცელი
7.	დანართი №2 - გრუნტის სიმტკიცის (φ^0 და $C_{კპა}$) საანგარიშო და ნორმატიული მნიშვნელობების გამოთვლა	5 ფურცელი
8.	ფოტომასალა – 4 სურათი	2 ფურცელი
	III გრაფიკული ნაწილი	
9.	საკვლევი უბნის ტოპო-გეგმა მასშტაბით 1:500-თან ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზის დატანით	1 ფურცელი
10.	ჭაბურღილების სვეტების და საკვლევი უბნის ლითოლოგიურ-გეოლოგიური ჭრილები	2 ფურცელი

ტექნიკური დავალება
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. ობიექტის დასახელება - ქ.თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა №49, ს/კ.01.19.24.017.001 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის რეკონსტრუქცია;

2. დამკვეთი - შ.პ.ს „ ქართული მილი“;

3. ობიექტის მდებარეობა - ქ.თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა №49, ს/კ.01.19.24.017.001;

4. დაპროექტების სტადია - სამუშაო პროექტი;

5. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - III;

6. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება - ერთსართულიანი;

7. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - წერტილოვანი;

8. ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შენობის რეკონსტრუქციის პირობების შესწავლის მიზნით;

9. საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ერთ ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი:

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა №49, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.19.24.017.001, სასაწყობე მეურნეობის რეკონსტრუქციისათვის ჩატარებული საინჟინრო კვლევების შედეგები

<u>I შესავალი</u> – შპს "ქართული მილი"-ს დავალებით, ინდივიდუალური მეწარმე "B&G"-მ, 2023 წლის ნოემბერში, ქალაქ თბილისში, კორნელი სანაძის ქუჩა №49, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.19.24.07.001, სასაწყობე მეურნეობის რეკონსტრუქციისათვის ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების მიზანია არსებული შენობის რეკონსტრუქციასთან დაკავშირებით მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დადგენა.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების მიზნები და არსებული შენობის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია თანდართულ ტექნიკურ დავალებაში.

დასახული მიზნების მისაღწევად ჩატარებული იქნა შემდეგი სახის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები:

- მოპოვებული და შესწავლილი იქნა ხელთარსებული საფონდო მასალები;
- საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების ს.ნ და წ 1.02.07-87 და პ.ნ 02.01-08 მოთხოვნათა გათვალისწინებით, თვითმავალი საბურღი დანადგარით "უგბ-1ვს", მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით, დიამეტრით 160 მმ-მდე, მშრალი წესით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, შემოკლებული რეისებით, , გაბურღული იქნა 6 ჭაბურღილი (№№1-6) ჭაბურღილი, სიღრმით ჭაბურღილები №1, 3 და 5 -6.0 მეტრი თვითეული, ხოლო ჭაბურღილები №2,4 და 6-9.0 მეტრი თვითეული, საერთო მეტრაჟით 45.0 გრძივი მეტრი.

ჭაბურღილების სიღრმე გამოწვეულია სნ და წ 1.02.07-87-ის, მუხლი 3.64-ის, ცხრილი 37-ის მოთხოვნათა გათვალისწინებით და ძირითადი ქანების წოლის სიღრმით.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ მოხდა ჭაბურღილების ტამპონაჟი.

- ❖ ლაბორატორიული შესწავლისათვის, ჭაბურღილებიდან, სხვადასხვა სიღრმიდან, აღებული იქნა გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის 7 ნიმუში და დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში (მონოლითი), რომელთა კვლევის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას გრუნტის გრანუმეტრიული შემადგენლობის და ფიზიკური (შემავსებლის) თვისებების განსაზღვრის კრებსითი ცხრილის (ცხრილი №1), თიხოვანი გრუნტის ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კრებსითი ცხრილების (ცხრილი №2), აგრეთვე კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით (12 გრაფიკი).

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შპს "საინჟგეო"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, ლაბორატორიის უფროსის ნ. ხმელაძის ხელმძღვანელობით.

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შემდეგი სნ და წ და სტანდარტების მიხედვით:

- ფიზიკური თვისებები - სტანდარტი 51.80-84;
- სიმტკიცის მახასიათებლები - სტანდარტი 12.248-78
- დეფორმაციის მახასიათებლები - სტანდარტი 23.408-79
- გრუნტის კლასიფიკაცია - სტანდარტი 25.100-82
- გრუნტის საანგარიშო წინაღობა R_oსნ და წ (პნ 02.01-08)
- ექსპერიმენტული მონაცემების დამუშავება ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდებით - სტანდარტი 20.522.75.

ტოპოგეგმად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპო-გეგმა მასშტაბით 1:500-თან, შესრულებული შპს "ალფა"-ს მიერ.

საველე სამუშაოები ჩაატარა და წინამდებარე დასკვნა შეადგინა ინჟინერ გეოლოგმა გ. ტატინაშვილმა.

II- საინჟინრო გეოლოგიური შესწავლილობა

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

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

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

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

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

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

გეომორფოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს ლ. მარუაშვილს (1971 წელი), დ. წერეთელს (1886 წელი) და სხვებს. აღნიშნულ კვლევებში

დეტალურადაა განხილული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური ბუნება და რელიეფის ტიპები.

III- კლიმატი

სამშენებლო მოედნის კლიმატური პირობების შეფასებისათვის გამოყენებულია მეტეოსადგურების მონაცემები და მოყვანილი იქნება საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიშის დასკვნით ნაწილში.

IV-ჰიდროგრაფია, გეომორფოლოგია, ტექტონიკა, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგია

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

მტკვარი შერეული საზრდოობის მდინარეა, იკვებება ატმოსფერული ნალექებით და მიწისქვეშა წყლებით. წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში. შემოდგომაზე ხანდახან წყალმოვარდნა იცის. ივლის-აგვისტოში წყალმცირობაა, მდგრადი წყალმცირობა კი ზამთარში იცის.

თბილისის მიდამოებში მტკვარს რამდენიმე შენაკადი აქვს. მარჯვენა შენაკადებიდან მთავარია მდ. ვერე და დიღმისწყალი, ხოლო მარცხენა შენაკადიდან მდ. გლდანულა.

თბილისი და მისი მიდამოები გამოირჩევა ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით, რაც განპირობებულია მისი ბუნებრივი კომპლექსების განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული რეგიონის მიჯნაზე მდებარეობით. ამან გამოიწვია ლანდშაფტის ნაირგვარობა, რომელიც გამოიხატა ორი ძირითადი ტიპის და ერთი ქვეტიპის გავრცელებაში. თბილისის მიდამოების ვაკიან და გორაკ-ბორცვიან ნაწილში ჩამოყალიბებულია აღმოსავლეთ

საქართველოს სტეპებისათვის დამახასიათებელი, ხოლო დასავლეთით და ჩრდილო-დასავლეთით მთიან ნაწილში მთა-ტყის ლანდშაფტები, რომლებიც სიმაღლებრივ ზონებს ქმნიან.

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

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

მარცხენაპირეთის შემოგარენი უფრო დაბალია, უმეტესად ჩამოყალიბებულია გორაკ-ბორცვანი რელიეფი, რომლებიც მდინარეებით ნაკლებად არის დაღარული.

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

თბილისი და მისი შემოგარენი აგებულია მესამეულ ასაკის ტერიგენული და ტუფოგენურ ქანებით. მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მეოთხეული (მდინარეულ და ტბურ) ნალექებს.

მარჯვენა ნაპირეთში ვრცელი ფართობი უჭირავს ზედა ეოცენურ დანალექებს, რომლებიც წარმოდგენილია თაბაშირიანი თიხებითა და ქვიშაქვებით. აქ დანალექი ქანებით არის აგებული მთლიანად მდინარეების

დიღმისწყლისა და ვერეს აუზები. იგივე ნალექებია გავრცელებული კოდა-წალასყურის მიდამოებში.

ქალაქის მიდამოების სამხრეთ ნაწილში რელიეფის აგებულებაში მონაწილეობს შუა ეოცენური ტუფოგენური დანალექები, უხეშშრეებრივი და მასიური ანდეზიტური ტუფობრექჩიები (ანდეზიტური საფრით), კერძოდ ისინი აგებენ თელეთის, თაბორის და სოლოლაკის ქედებს. თელეთის და თაბორის ქედების ნაოჭები მტკვრის მარცხენა მხარეზე გადადიან, მაგრამ იქ იძირებიან და ტუფოგენური წყება ზემოდან დაფარულია თიხებით, ფიქლებითა და ქვიშაქვებით.

თბილისის და მის მიდამოებში ფართოდ არის გავრცელებული მეოთხეული ალუვიური, დელუვიური, დელუვიურ-პროლივიური და ტბიური ნალექები. ალუვიონი წარმოდგენილია მდ. მტკვრის გაყოლებით და ისინი ტერასებს ქმნიან. დელუვიური და დელუვიურ-პროლივიური ნალექები, რომლებიც მეტწილად თიხნარების, თიხების და ლაოსისებრი თიხებისაგან შედგება, გავრცელებულია მდინარე მტკვრის ორივე ნაპირეთში და სხვადასხვა სიმძლავრისაა. ტბიური ნალექები განვითარებული კუმისისა და ლისის ტბის ქვაბულში, აგრეთვე გავრცელებულია ზოოპარკისა და აკადემქალაქის ტერიტორიაზე.

თბილისისა და მის მიდამოებს რელიეფისათვის დამახასიათებელია მეწყერული მოვლენები. ისინი ძირითადად განვითარებულია თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ შტო-ქედებზე. თბილისის მეწყრები და მეწყერული პროცესები შესწავლილი აქვს აკად. ალ. თვალჭრელიძეს.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (აკად. ბუაჩიძე), საკვლევი ტერიტორია შედის თბილისის წნევიან, ნაპრალოვან და ნაპრალოვანიკარსტული წყლების სისტემაში.

ქ. თბილისის ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ტიპის გრუნტის წყლები:

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

გრუნტის წყლები განვითარებულია გაშიშვლებული ქანების ელუვიურ ზონაში. წყაროების დებიტით გამოირჩევიან ზედა ცარცული ასაკის

კარბონატული ქანების წყლები. გრუნტის წყლებს, ზედა ეოცენის ქვიშოვან-თიხოვანი ჰორიზონტების გამოკლებით, გააჩნიათ სუსტი მინერალიზაცია და ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი ან ნატრიუმიანი შემადგენლობა. გრუნტის ფოროვანი წყლები გავრცელებულია ალუვიურ ქვიშოვან-თიხოვან ნალექებში მდ. მტკვრის ჭალაში და მის დაბალ ტერასებზე. ისინი ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით და საკმაოდ დიდი დებიტით.

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

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

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

უშუალოდ საკვლევ უბანზე ზედაპირული წყლების მუდმივი წყალსადინარი არ არის. ზედაპირული წყლები მხოლოდ წვიმისა და თოვლის დნობის დროს ყალიბდება დროებითი ნაკადების სახით და ფართობულ ხასიათს ატარებს.

V. საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

ტერიტორია საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ზოგადად კარგად შესწავლილია. არსებობს 600 000 მასშტაბის საქართველოს

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური, გეოტექტონიკური, ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკები და განმარტებითი ბარათები.

სხვადასხვა დროს საჭიროების შესაბამისად, სხვადასხვა მასშტაბის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებია ჩატარებული, მაგრამ არსებული მასალები საკმარისი არ არის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ცალკეული უბნების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასახასიათებლად. კვლევები აუცილებელია, რადგან არსებული მასალა ვერ უზრუველყოფს დეტალურობის საჭირო ხარისხს.

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქალაქ თბილისში, კორნელი სანაძის ქუჩა №49, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.19.24.07.001.

საკვლევი უბანი განთავსებულია შპს „ქართული მილი“-ს საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთში, მის ცენტრალურ ნაწილში.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი განთავსებულია მდინარე მტკვრის მარცხენა ტრასაზე, რომლის რელიეფიც თითქმის ჰორიზონტალურია, ოდნავ დახრილია მდინარისაკენ და რომლის რელიეფის აბსოლიტური ნიშნულები მერყეობს 462.10-462.80 მეტრის დიაპაზონში.

საკვლევი უბანი განაშენებულია, მასზე განთავსებულია 1 სართულიანი შენობა, რომლის რეკონსტრუქციაც გათვალისწინებულია პროექტით.

პ.ნ 01.05-08-ის (“სამშენებლო კლიმატოლოგია”) თანახმად, საკვლევი უბნის ძირითადი კლიმატური მახასიათებლები შემდეგია:

- წლის საშუალო ტემპერატურა - $+11.5^0C$;
- ტემპერატურის აბსოლიტური მინიმუმი - -24.0^0C;
- ტემპერატურის აბსოლიტური მაქსიმუმი - $+40^0C$;
- ნალექების რაოდენობა წელიწადში -550 მმ;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ - 37 მ/წ;
- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ - 0.73 კპა; 15 წელიწადში ერთხელ - 0.85 კპა;
- ქარის გაბატონებული მიმართულება – ჩრდილოეთის;
- თოვლის საფარის წონა - 0.50 კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 14;

- გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – თიხოვანი გრუნტისათვის -23 სმ.

საკვლევ უნანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე რაიმე უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები, (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების მიხედვით შედგენილია შურფების სვეტების და საკვლევი უბნის ლითოლოგიურ-გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, მიწის ზედაპირიდან 1.30-1.50 მეტრის სიღრმიდან, 5.50-5.70 მეტრის სიღრმემდე, გავრცელებულია ალუვიური (aQ_{IV}) ნალექები, წარმოდგენილი კენჭნაროვანი გრუნტით - კაჭარ-კენჭნარი, საშუალო და მსხვილი ფრაქციის, თიხნარის შემავსებლით 35%-მდე (ფენა 2).

კენჭნაროვანი გრუნტის ჩონჩხური ფრაქცია კარგად დამუშავებულია, არც თუ იშვიათად გვხვდება დაუმუშავებელი ფრაქციებიც. წარმოდგენილია მაგმური, მეტამორფული და დანალექი ქანებით.

ზემოთაღწერილი კენჭნაროვანი გრუნტი, ქვემოდან მიწის ზედაპირიდან 5.50-5.70 მეტრის სიღრმიდან, გამოკვლეულ 9.0 მეტრის სიღრმემდე შემოსაზღვრულია ძირითადი ($P_3 + N/$) ქანებით – ე.წ. "მაიკოპის" წყების მუქი ნაცრისფერი, მყარი კონსისტენციის ძირითადი თიხებით, სუბარგილიტებით (ფენა 3).

ყოველივე ზემოთაღწერილი ნალექები ზემოდან გადაფარულია 1.30-1.50 მეტრის სიმძლავრის ტექნოგენური გრუნტით (tQ_{IV})თ, ნაყარით – თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი (ფენა 1).

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი გამოკვლეულ 9.0 მეტრის სიღრმემდე ხასიათდება გრუნტის წყლის არ არსებობით (ნოემბერი, 2023 წელი).

როგორც შესავალ ნაწილში იქნა აღნიშნული, საკვლევ უბანზე გავრცელებული კენჭნაროვანი გრუნტიდან (ფენა 2), ლაბორატორიული შესწავლისათვის აღებული იქნა გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის 7 ნიმუში, რომელზედაც ლაბორატორიულად განსაზღვრული იქნა გრუნტის

სიმკვრივე და გრანუმეტრიული შემადგენლობა. გრუნტის სიმკვრივემ შეადგინა $\overline{\rho} = 2.06$ გ/სმ^3, ხოლო გრანუმეტრიული მონაცემების ცხრილის მიხედვით 2 მმ-ზე მსხვილი ფრაქციების პროცენტული შემადგენლობა 69%-ია, რაც გრუნტს მსხვილნატეხოვანი (ხვინჭოვანი) გრუნტის სახეობას მიაკუთვნებს.

რაც შეეხება შემავსებელს, ჩვენს მიერ ლაბორატორიულად დადგენილი იქნა შემავსებლის ფიზიკური თვისებები, რომლებიც მოყვანილია ქვემოთ ცხრილ №1-ში.

ცხრილი 1

№	ფიზიკური მახასიათებლები	განზ.	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1.	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	-	0.07-0.11	0.08
2.	ტენიანობა W	%	8.2-10.2	9.3
3.	დენადობის მაჩვენებელი I_L	-	0.12-0.16	0.14
4.	ტენიანობას დენადობის W_L ზღვარზე	-	0.28-0.32	0.29
5.	ტენიანობა პლასტიკურობის W_p ზღვარზე	-	0.20-0.22	0.21

როგორც ცხრილიდან ჩანს, შემავსებელი პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით ($\overline{I}_P = 0{,}08$) თიხნარია, ნახევრადმყარი კონსისტენციის ($\overline{I}_L = 0{,}14$). შემავსებელში შეიმჩნევა თაბაშირის ფირფიტების ჩანართები.

ფენისათვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლების მნიშვნელობები, აგრეთვე საანგარიშო წინაღობა აღებულია სნ და წ „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 82.01-08) დანართი 2 და 3-ის შესაბამისი ცხრილების მიხედვით და მოყვანილი იქნება საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიშის დასკვნით ნაწილში.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული გამოკვლეულ უბნის ამგებ ფენა 3 გრუნტებიდან, ლაბორატორიული შესწავლისათვის, აღებული იქნა გრუნტის

დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში, რომელზედაც ლაბორატორიულად განსაზღვრული იქნა თიხოვანი გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები, რომლის კვლევის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას ლაბორატორიული კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილების (ცხრილი №2, აგრეთვე კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით (12 გრაფიკი).

ქვემოთ ცხრილ №2-ში მოცემულია ფენა 3-ის თიხოვანი გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების მნიშვნელობების ცვალებადობის დიაპაზონი და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი №2

№	ფიზიკური მახასიათებლები			განზ.	მიღებული სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა
					ფენა 3	ფენა 3
1.	პლასტიკურობის რიცხვი		I_p	-	0.18-0.22	0.195
2.	ტენიანობა		W	%	19.8-26.0	22.6
3.	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.90-1.98	1.94
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1.53-1.65	1.58
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2.736	2.73
4.	ფორიანობა		n	%	40.0-44.0	42.0
5.	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	-	0.655-0.784	0.725
6.	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	>0	>0
7.	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	0.73-0.79	0.76

❖ ფენა 3-ის გრუნტი პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით ($\bar{I}_p = 0.195$) თიხაა, მყარი ($\bar{I}_L > 0$). კონსისტენსიის.

ტენიანობა $W = 19.8 - 26.0\%$ ($\bar{W} = 22.6\%$) ფარგლებში მერყეობს, ფორიანობა კი $n = 40.0 - 44.0\%(\bar{n} = 42.0\%)$ ფარგლებში, ფორიანობის კოეფიციენტის $\bar{e} = 0{,}725$ მნიშვნელობის დროს.

ტენიანობის ხარისხის მნიშვნელობა ($\overline{S}_r = 0.76 < 0.80$) ნაკლებია კრიტერიუმ 0.80-ზე, რაც იმის მაჩვენებელია რომ გრუნტის ფორები ნაწილობრივ შევსებულია წყლით.

ცხრილში მოცემული ფიზიკური მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობები, საჭიროებისას, შეიძლება გამოყენებული იქნას როგორც ნორმატიული (საანგარიშო).

გამონაკლისს წარმოადგენს გრუნტის სიმკვრივე ρ, რადგანაც გრუნტის სიმკვრივის სიდიდე შედის ფუძის ანგარიშის ფორმულაში, ს.ნ და წ 2.02.01-83 მოთხოვნების შესაბამისად, ჩატარდა მიღებული მნიშვნელობების სტატისტიკური დამუშავება, სახსტანდარტი 20522-75-ში მოცემული მეთოდიკით და მიღებულია ამ მახასიათებლის საანგარიშო მნიშვნელობები.

სტატისტიკური დამუშავების შედეგები ერთვის დასკვნას დანართი №1 სახით. ამ მახასიათებლის საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია დასკვნით ნაწილში.

ფენა 3-ის თიხოვანი გრუნტისათვის ჩატარდა 6 კომპრესიული გამოცდა. გამოცდები შესრულდა ბუნებრივი ტენიანობის და სიმკვრივის ნიმუშებზე 0.5 კგძ/სმ^2 დატვირთვის საფეხურებით, დატვირთვის 4.0 კგძ/სმ^2-მდე აყვანით.

ქვემოთ, ცხრილ №3-ში მოცემულია ფენა 3-ის მყარი კონსისტენციის ძირითადი მაიკოპის თიხების ჯდენის მოდულის მნიშვნელობები 3.0 კგძ/სმ^2 დატვირთვაზე (დატვირთვა, რომლის დროსაც ფასდება გრუნტის კუმშვადობა ℓ_p-ის მიხედვით) და დეფორმაციის (თავისუფალი) მოდულის მნიშვნელობების დატვირთვების საწყის ინტერვალში (1.0-2.0 კგძ/სმ^2).

ცხრილი №3

№№	ჭაბ. №№	ნიმუშის აღების სიღრმე ლაბ №№	ჯდენის მოდული ℓ_p =მმ/მ, $p = 3.0$ კგძ/სმ^2	დეფორმაციის თავისუფალი მოდული $E =$ კგძ/სმ^2, $P = 1.0 - 2.0$ კგძ/სმ^2 დატვირთვისას
1	2	$\frac{6.50}{311}$	40	$\frac{180+340}{2} = 260$
2	2	$\frac{8.00}{312}$	42	$\frac{210+330}{2} = 270$
3	4	$\frac{6.50}{313}$	32	$\frac{250+460}{2} = 355$

4	4	$\frac{8.50}{314}$	42	$\frac{200+300}{2}=250$
5	6	$\frac{7.00}{315}$	36	$\frac{230+360}{2}=295$
6	6	$\frac{9.0}{316}$	34	$\frac{240+420}{2}=330$
საშუალო მნიშვნელობები			38	293.3

როგორც ცხრილიდან ჩანს ფენა 3-ის ძირითადი მაიკოპის თიხები მიეკუთვნება მომეტებულად კუმშვადობის კატეგორიის - $\bar{\ell}_P = 38$ მმ/მ, და 20-60 მმ/მ-ის დიაპაზონშია.

ჯდენის მნოდულის საანგარიშო მნიშვნელობები კონკრეტულ დატვირტვებზე (შენობიდან გრუნტზე გადაცემული ფაქტიური დატვირთვების მიხედვით) აიღება კომპრესიული გრაფიკების ცხრილების საფუძველზე.

დეფორმაციის მოდულის საშუალო მნიშვნელობა დატვირთვების საწყის ინტერვალში ტოლია $\bar{E} = 293.3$ კგძ/სმ^2 და მიღებული იქნეს საანგარიშოდ.

ფენა 3-ის თიხოვან გრუნტებზე ძვრაზე გამოცდები ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშებზე $P = 1.0 - 2.0 - 3.0$ კგძ/სმ^2 დატვირთვებისას (6 ნიმუში).

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi = 21 - 23^0$;

ხვედრითი შეჭიდულობა $C = 55.0 - 56.5$ კპა(0.55-0.625 კგძ/სმ^2);

რადგანაც თიხოვანი გრუნტის მახასიათებლები შედის ფუძის ანგარიშის ფორმულას, ჩატარდა მიღებული მნიშვნელობების სტატიკური დამუშავება, სტანდარტი 20522.75-ში შემუშავებული მეთოდიკით და გამოთვლილია ამ მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები.

სტატისტიკური დამუშავების შედეგები თან ერთვის დასკვნას დანართი 2-ის სახით, საანგარიშო მნიშვნელობები მოტანილია დასკვნით ნაწილში.

დასკვნები და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, გამოკვლეული უბანი კარგ პირობებშია, ვინაიდან როგორც სამშენებლო უბანზე, ისე მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, ს.ნ და წ 02.07-87 მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება I კატეგორიას - მარტივი სირთულის.

2. სამშენებლო თვისებების მიხედვით სამშენებლო უბანზე შეიძლება გამოვყოთ ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.)

I ს.გ.ე - კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 2);

II ს.გ.ე- მყარი კონსისტენციის ძირითადი თიხები, „მაიკოპოს წყება“ (ფენა 3).

3. არსებული შენობის ტექნიკური მახასიათებლებიდან და საპროექტო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე არსებული შენობა დაფუძნებულია I საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის ფენა 2-ის კენჭნაროვან გრუნტზე.

4. ქვემოთ, ცხრილ №4-ში მოცემულია 2 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის (ფენა 2 და 3) გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების პნ 02.01-08-ის დანართები და ცხრილებიდან, საარქივო მასალების, აგრეთვე საცნობარო ლიტერატურის (დამპროექტებლის საანგარიშო თეორიული ცნობარი) საფუძველზე.

ცხრილი 4

№№	გრუნტის მახასიათებლები			საანგარიშო მნიშვნელობები	
				I სვე (ფენა 2)	II სვე (ფენა 3)
1.	სიმკვრივე ρ- გ/სმ^3;	II ზღვრული მდგომარეობა (ფუძის გაანგარიშება დეფორმაციაზე)	$\frac{\rho_{II}^1}{\rho_{II}^2}$	-	$\frac{1.95}{1.92}$
		I ზღვრული მდგომარეობა (ფუძის გაანგარიშება მზიდ უნარიანობაზე)	$\frac{\rho_I^1}{\rho_I^2}$	-	$\frac{1.96}{1.92}$
		ნორმატიული მნიშვნელობა	ρ_σ	2.06	1.94
2	ხვედრითი შეჭიდულობა C კპა(კგძ/სმ^2)	II ზღვრული მდგომარეობა	C_{II}	-	58 (0.58)
		I ზღვრული მდგომარეობა	C_I	-	57 (0.57)
		ნორმატიული მნიშვნელობა	C_σ	3 (0.03)	59 (0.59)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ^0	II ზღვრული მდგომარეობა	φ_{II}	-	21
		I ზღვრული მდგომარეობა	φ_I	-	21
		ნორმატიული მნიშვნელობა	φ_σ	36	22
4.	დეფორმაციის მოდული Eმპა(კგძ/სმ^2)			45 (450)	29.3 (293)
5.	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0-კპა (კგძ/სმ^2);			350 (3.5)	350 (3.5)
6.	საგების კოეფიციენტი K-კგ/სმ^3			7.0	6.0
7.	პუასონის კოეფიციენტი μ			0.27	0.42

5. პროექტირებისას მხედველობაში მიღებული იქნეს გრუნტის სეზონური გაყინვის სიღრმე, რომელიც თიხოვანი გრუნტისათვის 0.23 მეტრია.

6. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული სამშენებლო უბნები, გამოკვლეულ 9.00 მეტრის სიღრმემდე ხასიათდება გრუნტის წყლის არ არსებობით (ნოემბერი, 2023 წელი).

7. პნ 01.01-09-ის "სეისმომედეგი მშენებლობა" თანახმად ქალაქი თბილისი, მდებარეობს 8 ბალიან სეისმურობის ზონაში. ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად სამშენებლო უბნებზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან:

ა. ტექნოგენური გრუნტი, ნაყარი (ფენა 1) - III კატეგორიას;

ბ. დანარჩენი ფენები (ფენა 2 და 3) – II კატეგორიას.

უბნების საანგარიშო სეისმურობად მიღებული იქნეს 8 ბალი, ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A = 0.17$ ტოლი.

8. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა, უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის, მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-88-ის 3.11; 3.15 და სნ და წ III 4.80-ის მე-9 თავის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

9. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, სამშენებლო მოედნებზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

ა) ტექნოგენური გრუნტი, ნაყარი (ფენა 1) - სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით - 1800 კგ/მ^3 (რ№24ა).

ბ) კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 2) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – IV ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2060 კგ/მ^3 (რ№6ბ);

ინჟინერ გეოლოგი  გ. ტატინაშვილი

კენჭნაროვანი გრუნტის ლაბორატორიული გამოკვლევების კრებსითი ცხრილი

ობიექტის დასახელება				ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქ.№49 ს/კ 01.19.24.017.001								
№№	ჭაბურღილი №	ღების სიღრმე მ	ნიმუშის სახე	გრანულომეტრიული შემადგენლობა		სიმკვრივე	შემავსებელი					გრუნტის დასახელება
				ფრაქ.ზომა			პლასტიკურობა			კონსისტენცია	ბუნებრივი ტენიანობა	
							ზედა ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი			
				>2	<2	ρ	W_L	W_P	I_P	I_L	W	
1	ბ№1	3.00	დარღვეული სტრუქტურა	68.2	31.8	2.04	0.29	0.21	0.08	0.14	8.2	კენჭნარი შემ.თიხნრი
2	ბ№2	4.00		69.1	30.90	2.08	0.28	0.20	0.08	0.15	9.4	კენჭნარი შემ.თიხნრი
3	ბ№3	3.50		67.8	32.2	2.06	0.29	0.22	0.07	0.12	10.2	კენჭნარი შემ.თიხნრი
4	ბ№4	2.00		68.4	31.6	2.02	0.30	0.20	0.10	0.16	9.2	კენჭნარი შემ.თიხნრი
5	ბ№4	4.00		69.5	30.5	2.08	0.32	0.21	0.11	0.14	8.9	კენჭნარი შემ.თიხნრი
6	ბ№5	3.50		70.2	29.8	2.05	0.28	0.21	0.07	0.14	10.2	კენჭნარი შემ.თიხნრი
7	ბ№6	4.50		69.8	30.2	2.07	0.29	0.22	0.07	0.15	8.9	კენჭნარი შემ.თიხნრი
საშუალო				69.0	31.0	2.06	0.29	0.21	0.08	0.14	9.3	კენჭნარი შემ.თიხნარი

შესრულების თარიღი 8.11.2023-16.11.2023 წ.

ლაბორატორიის უფროსი: /ნ. ხმელიძე/

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ცხრილი №2

ობიექტის დასახელება	რიგითი ნომერი	ჭაბურღილის ნომერი	ნიმუშის საცდელ ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ.	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნიმუშის მიზედვით	ფიზიკური თვისებები												მექანიკური თვისებები							
								პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ^3									კუმშვადობა			სიმტკიცე, ძვრა				
																				ბუნებრივ მდგომარეობაში			ბუნებრივ მდგომარეობაში				
								დენადობის ზღვარი, W_L	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P, %	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე, r_s	ბუნებრივი მდგომარეობის გრუნტის, r	ჩონჩხის სიმკვრივე, r_d	ტენიანობა, W	ფორიანობა, n	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევადობა, $Wsaf$	ტენიანობის ხარისხი, Sr	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	ჯდენის მოდული $P=3.0$ კგ/სმ^2	კუმშვადობის კოეფიციენტი, 1-2 $a10^{-5}$Па$^{-1}$	საერთო დეფორმაციის მოდული, 1-2 $E_0$10 Па	შიგა ხახუნის კუთხე, φ°	შეჭიდულობა, С10^{5}ПА	მაჩვენებელი, Iss	თავისუფალი გაჯირკვება ε_{sw}	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29
ქ. თბილისი, კ. სანაძის ქუჩა №49, ს/კ 01.19.24.017.001	1	ჭაბ.№2	1	6.50	მონ.	311	თიხა	0,47	0,29	18	2,73	1.98	1,65	0,198	0,40	0,655	0,24	0,73	<0	40	0,019	34	23	0,575	0,38		
	2	ჭაბ.№2	2	8.00	მონ.	312	თიხა	0,53	0,34	19	2,73	1,93	1,53	0,260	0,44	0,784	0,29	0,78	<0	42	0,021	33	21	0,600	0,37		
	3	ჭაბ.№4	1	6.50	მონ.	313	თიხა	0,54	0,34	20	2,73	1.90	1,56	0,220	0,43	0,750	0,28	0,78	<0	32	0,015	46	22	0,625	0,41		
	4	ჭაბ.№4	2	8.50	მონ.	314	თიხა	0,45	0,27	18	2,73	1.97	1,60	0,232	0,41	0,706	0,26	0,79	<0	42	0,022	30	23	0,550	0,31	-	
	5	ჭაბ.№6	1	7.0	მონ.	315	თიხა	0,54	0,32	22	2,73	1,91	1,55	0,231	0,43	0,761	0,28	0,73	<0	36	0,019	36	21	0,625	0,4	-	
	6	ჭაბ.№6	2	9.0	მონ.	316	თიხა	0,52	0,32	20	2,73	1,95	1,61	0,213	0,41	0,696	0,25	0,76	<0	34	0,016	42	22	0,600	0,43	-	

შესრულების თარიღი 8.11.2023 წ.-16.11.2023 წ.

ლაბორატორიის უფროსი: /ნ. ხმელიძე/

ბრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №311

ჭაბურღილი №2

ნიმუში №1

ნიმუშის აღების ინტერვალი - 6.50 მ

ნიმუშის სახე: მონოლითი

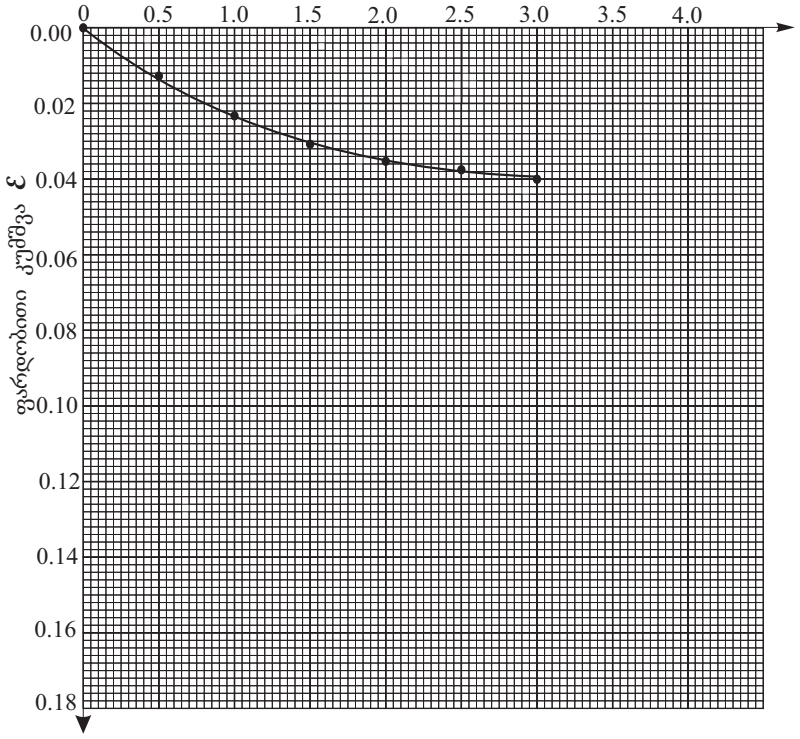
გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისი, კ. სანაძის ქუჩა

№49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები						
წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, მმ	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^{-5} Па	საერთო დეფორმაციის მოდული, E_0 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფი-კით, ε'			
0.0	-	-	-	0.655	-	-
0.5	0.35	0.014	0.014	0.632	0.046	14
1.0	0.63	0.025	0.025	0.614	0.036	18
1.5	0.75	0.030	0.031	0.604	-	-
2.0	0.90	0.036	0.036	0.595	0.019	34
2.5	0.98	0.039	0.039	0.590		-
3.0	1.00	0.040	0.040	0.589	0.006	106

გრუნტის ძირითადი თვისებები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.47	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.29	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	18	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1,98	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.65	-
ტენიანობა, W		7	0.198	-
ფორიანობა, n		8	0.40	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.655	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.24	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.73	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15		-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16		-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

ბრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №312

ჭაბურღილი №2

ნიმუში №2

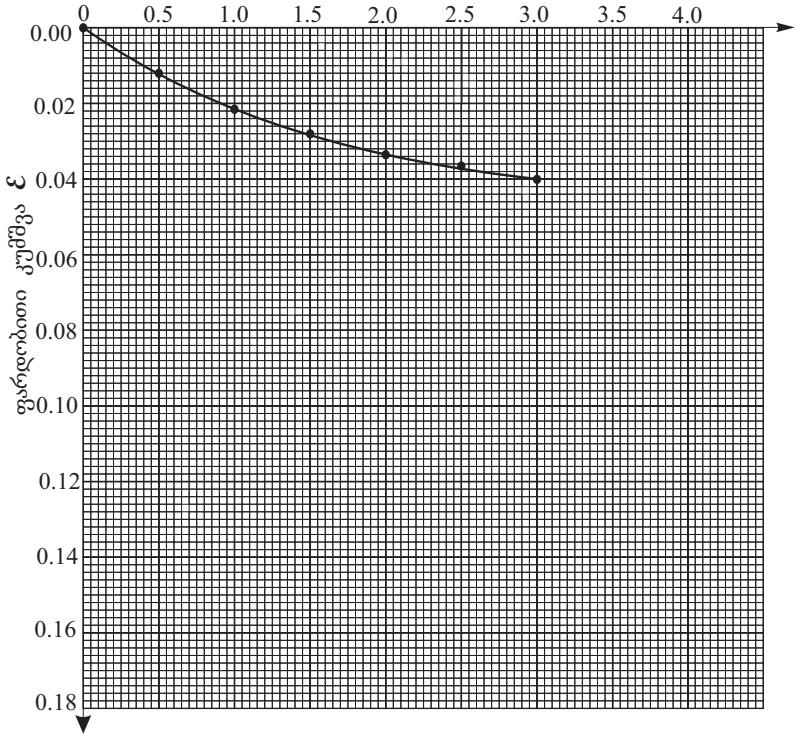
ნიმუშის აღების ინტერვალი - 8.0მ

ნიმუშის სახე: მონოლითი გრუნტის

დასახელება: თიხა

ობიექტი:
ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები						
წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, მმ	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^{-5} Па	საერთო დეფორმაციის მოდული, E_0 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფი-კით, ε'			
0.0	-	-	-	0.784	-	-
0.5	0.33	0.013	0.012	0.763	0.030	17
1.0	0.53	0.021	0.021	0.746	0.026	21
1.5	0.70	0.028	0.028	0.734	-	-
2.0	0.83	0.033	0.033	0.725	0.015	33
2.5	0.93	0.037	0.038	0.716		-
3.0	1.05	0.042	0.042	0.709	0.008	43

გრუნტის ძირითადი თვისებები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.53	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.34	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	19	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.93	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.53	-
ტენიანობა, W		7	0.260	-
ფორიანობა, n		8	0.44	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.784	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.29	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.78	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15		-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

ბრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №313

ჭაბურღილი №4

ნიმუში №1

ნიმუშის აღების ინტერვალი -6.50მ

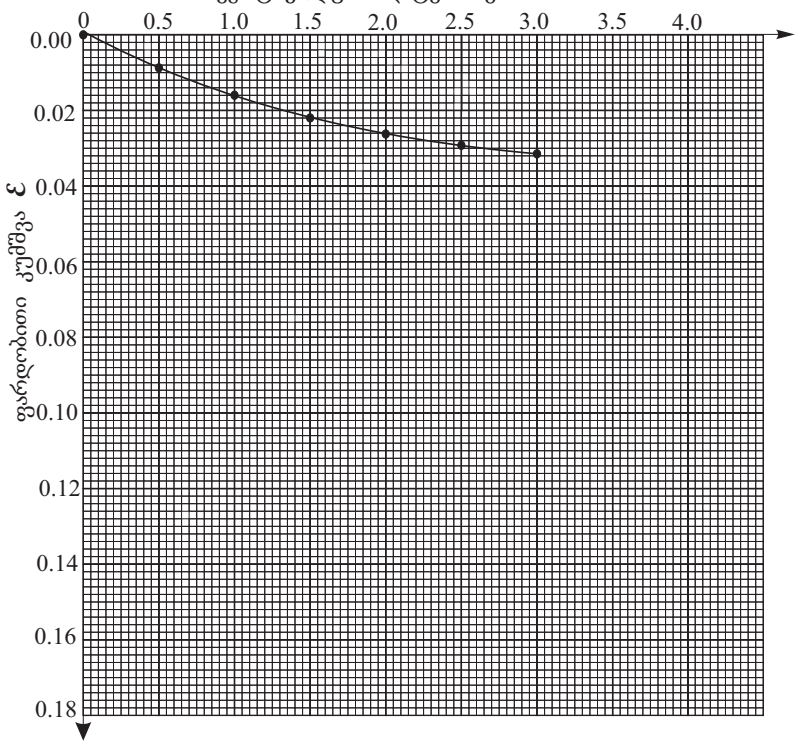
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები						
წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, მმ	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^5 Па	საერთო დეფორმაციის მოდული, 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფი-კით, ε'			
0.0	-	-	-	0.750	-	-
0.5	0.25	0.010	0.009	0.734	0.032	22
1.0	0.43	0.017	0.017	0.720	0.028	25
1.5	0.55	0.022	0.022	0.711	-	-
2.0	0.65	0.026	0.026	0.705	0.015	46
2.5	0.73	0.029	0.029	0.699		-
3.0	0.80	0.032	0.032	0.694	0.011	62

გრუნტის ძირითადი თვისებები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.54	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.34	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	20	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1,90	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.56	-
ტენიანობა, W		7	0.220	-
ფორიანობა, n		8	0.43	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.750	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.28	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.78	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფმ/დღ-ღ-ში}$		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15		-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

ბრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №314

ჭაბურღილი №4

ნიმუში №2

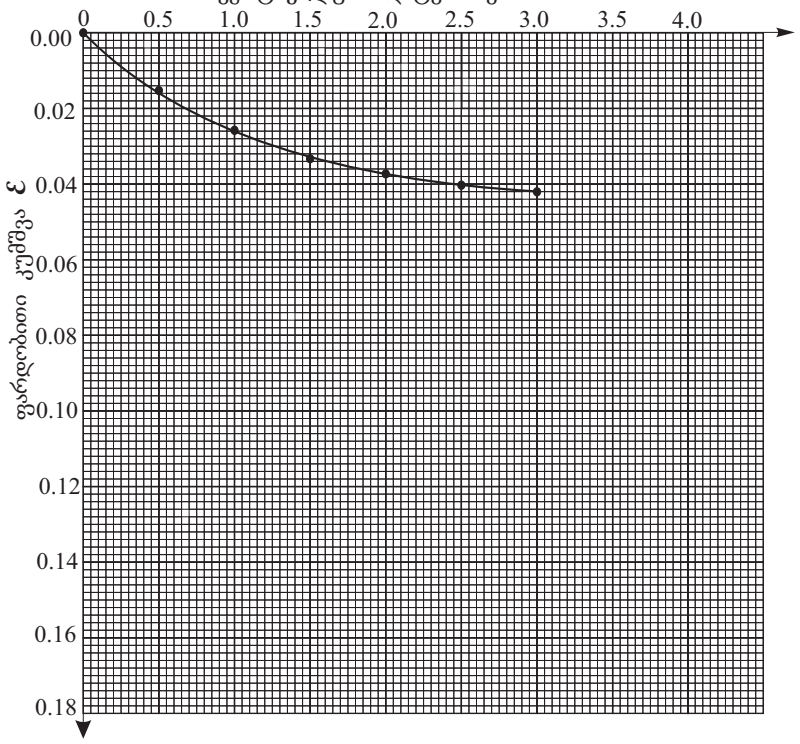
ნიმუშის აღების ინტერვალი - 8.50 მ.

ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:
ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები

წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, მმ	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^5 Па	საერთო დეფორმაციის მოდული, E_0 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფი-კით, ε'			
0.0	-	-	-	0.706	-	-
0.5	0.35	0.014	0.015	0.685	0.052	13
1.0	0.63	0.025	0.025	0.663	0.034	20
1.5	0.83	0.033	0.033	0.650	-	-
2.0	0.95	0.038	0.038	0.641	0.022	30
2.5	1,03	0.041	0.041	0,636	-	-
3.0	1,05	0.042	0.042	0.634	0.007	37

გრუნტის მახასიათებლები	პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.45	-
		პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.27	-
		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	18	-
	სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
		გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1,97	-
		ჩონჩხის, ρ_d	6	1.60	-
	ტენიანობა, W		7	0.232	-
	ფორიანობა, n		8	0.41	-
	ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.706	-
	სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.26	-
	ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.79	-
	დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
	ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
	გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
		გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
		გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
	ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
		ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
		ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

ბრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №315

ჭაბურღილი №6

ნიმუში №1

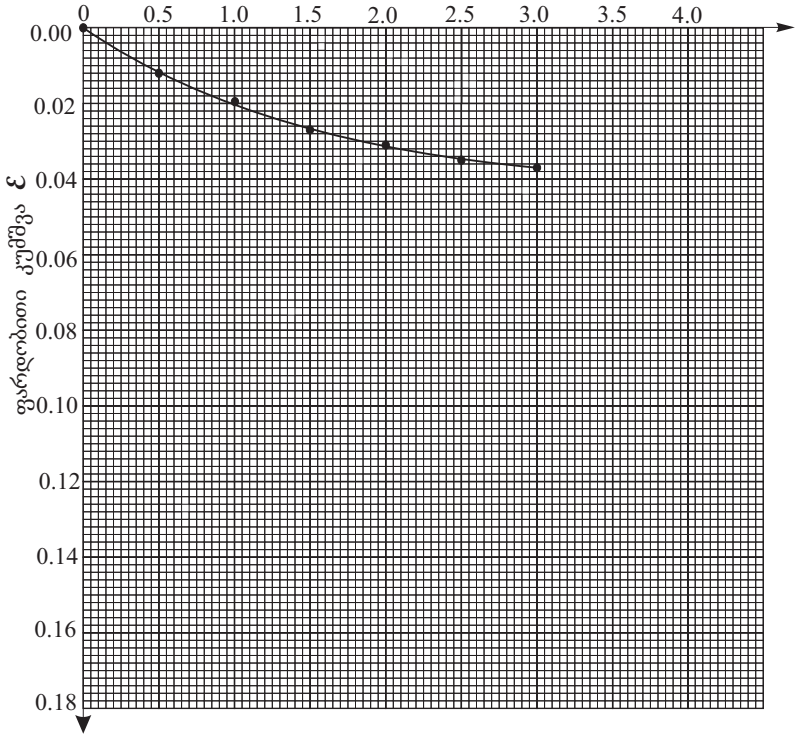
ნიმუშის აღების ინტერვალი - 7.00მ.

ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:
ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები						
წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, მმ	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^5 Па	საერთო დეფორმაციის მოდული, E_0 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფი-კით, ε'			
0.0	-	-	-	0.761	-	-
0.5	0.25	0.010	0.011	0.742	0.038	18
1.0	0.48	0.019	0.019	0.727	0.030	23
1.5	0.63	0.025	0,025	0.717	-	-
2.0	0.75	0.030	0.030	0.708	0.019	36
2.5	0.83	0.033	0.033	0.703		-
3.0	0.90	0.036	0.036	0.698	0.010	68

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.54	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.32	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	22	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.91	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.55	-
ტენიანობა, W		7	0.231	-
ფორიანობა, n		8	0.43	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.761	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.28	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.73	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფმ/დღ-ღ-ში}$		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14		-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №316

ჭაბურღილი №6

ნიმუში №2

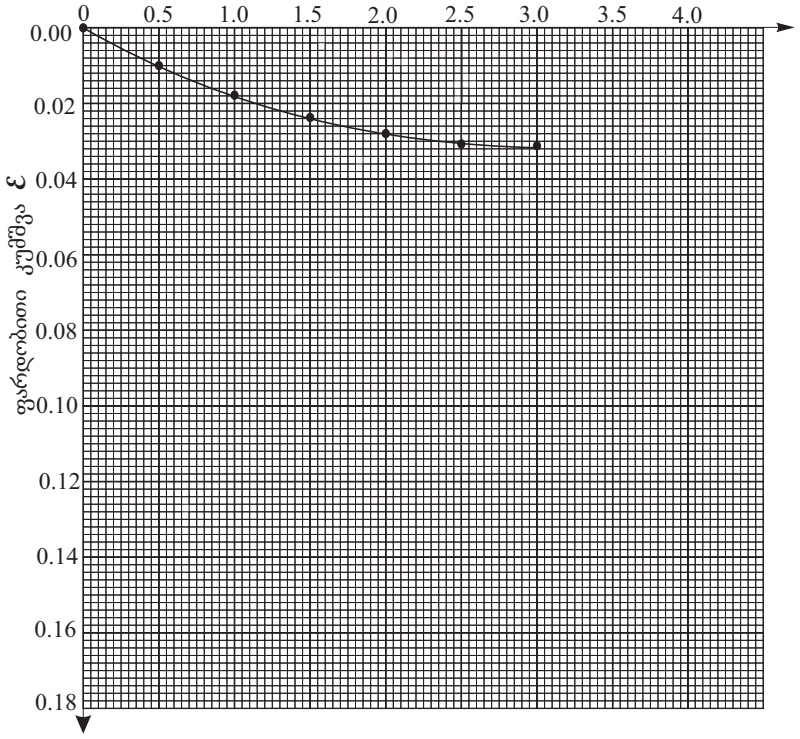
ნიმუშის ალების ინტერვალი - 9.0მ

ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:
ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები						
წნევა გრუნტის ნიმუშზე, P 10^5 Па	აბსოლუტური კუმშვადობა, Δh, мм	შეფარდებითი კუმშვა, Δ h/h		ფორიანობის კოეფიციენტი e	კუმშვადობის კოეფიციენტი a 10^{-5} Па	საერთო დეფორმაციის მოდული, E_0 10^5 Па
		ცდით, ε	გრაფი-კით, ε'			
0.0	-	-	-	0.696	-	-
0.5	0.25	0.010	0.010	0.679	0.034	20
1.0	0.45	0.018	0.018	0.665	0.028	24
1.5	0.63	0.025	0.024	0.655	-	-
2.0	0.70	0.028	0.028	0.649	0.016	
2.5	0.78	0.031	0.031	0.643		42
3.0	0.85	0.034	0.034	0.638	0.011	60

გრუნტის ძირითადი მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.52	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.32	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	20	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.95	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.61	-
ტენიანობა, W		7	0.213	-
ფორიანობა, n		8	0.41	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.696	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0.25	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.76	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფმ/დღ-ღ-ში}$		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №311

ჭაბურღილი №2

ნიმუში №1

ნიმუშის აღების ინტერვალი - 6.50მ

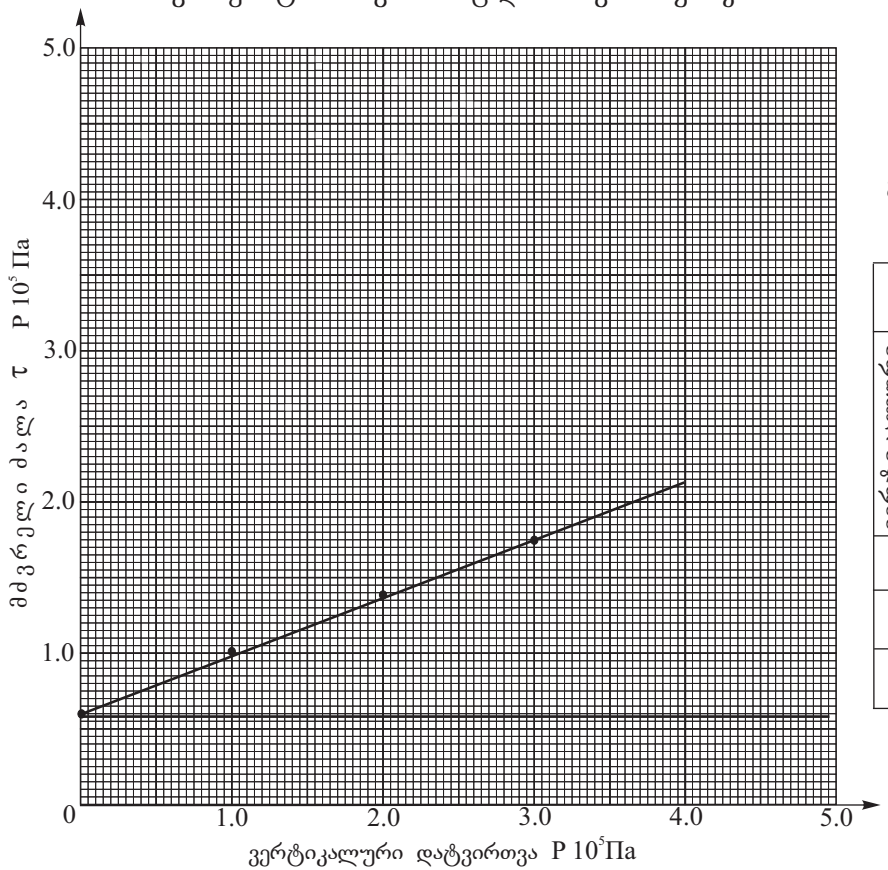
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული,
ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები					
ვერტიკალური დატვირთვა P 10⁵ Па	მძვრელი ძალა τ P 10⁵ Па		ძვრის მახასიათებლები	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის წინ	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის შემდეგ
	ცდით ε	გრაფიკით, ε'			
1.0	-	0.999	φ°=23°	-	-
2.0	-	1,423	tgφ=0.424	-	-
3.0	-	1.847	C 10⁵Па =0.575	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.47	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.29	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	18	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.98	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.65	-
ტენიანობა, W		7	0.198	-
ფორიანობა, n		8	0.40	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.655	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0,24	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.73	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15		-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №312

ჭაბურღილი №2

ნიმუში №2

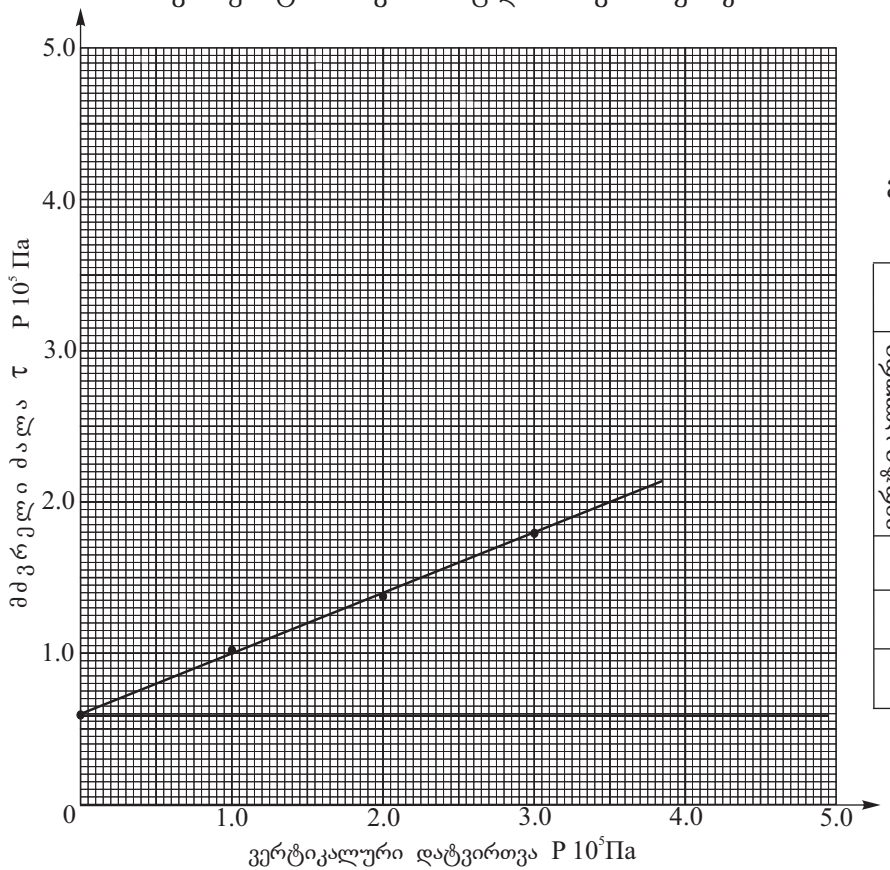
ნიმუშის აღების ინტერვალი - 8.0 მ

ნიმუშის სახე: მონოლითი გრუნტის

დასახელება: თიხა

ობიექტი:
ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული,
ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები					
ვერტიკალური დატვირთვა P 10⁵ Па	მძვრელი ძალა τ P 10⁵ Па		ძვრის მახასიათებლები	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის წინ	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის შემდეგ
	ცდით ε	გრაფიკით, ε'			
1.0	-	0.984	φ°=21°	-	-
2.0	-	1.368	tgφ=0.384	-	-
3.0	-	1.752	C 10⁵Па =0.600	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.53	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.34	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	19	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.93	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.53	-
ტენიანობა, **W**		7	0.260	-
ფორიანობა, **n**		8	0.44	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, **e**		9	0.784	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0,29	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.78	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13		-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15		-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №313

ჭაბურღილი №4

ნიმუში №1

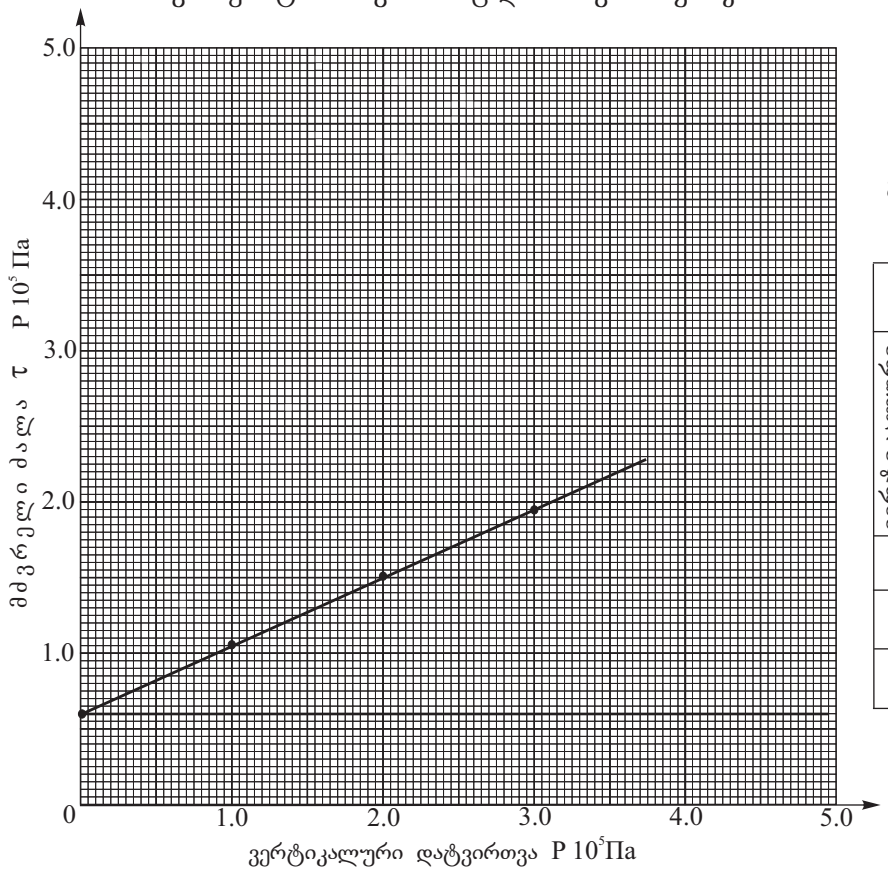
ნიმუშის აღების ინტერვალი -6.50მ

ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:
ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული,
ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები					
ვერტიკალური დატვირთვა P 10⁵ Па	მძვრელი ძალა τ P 10⁵ Па		ძვრის მახასიათებლები	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის წინ	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის შემდეგ
	ცდით ε	გრაფიკით, ε'			
1.0	-	0.029	φ°=22°	-	-
2.0	-	1.433	tgφ=0.404	-	-
3.0	-	1.837	C 10⁵Па =0.625	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.54	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.34	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	20	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.90	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.56	-
ტენიანობა, W		7	0.220	-
ფორიანობა, n		8	0.43	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.750	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0,28	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.78	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15		-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ჭაბურღილი №4

ნიმუში №2

ნიმუშის აღების ინტერვალი - 8.50მ

ნიმუშის სახე: მონოლითი გრუნტის

დასახელება: თიხა

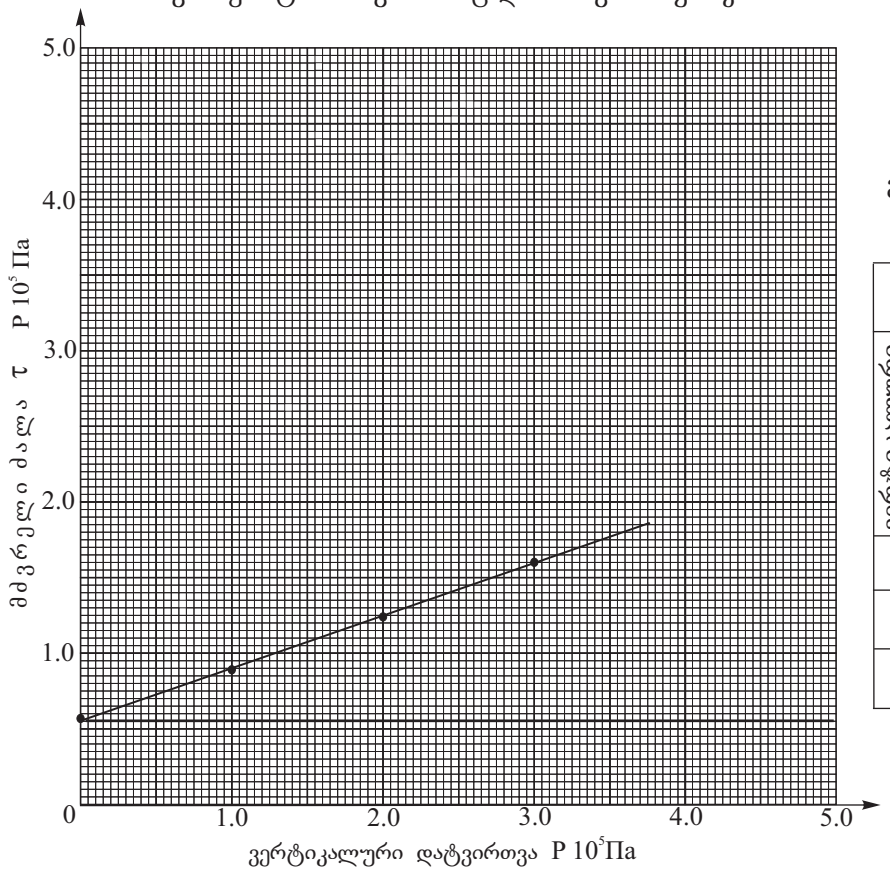
ობიექტი:

ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

ლაბორატორიული ნომერი №314

გრუნტის დახასიათებები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.45	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.27	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	18	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.97	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.60	-
ტენიანობა, **W**		7	0.232	-
ფორიანობა, **n**		8	0.41	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, **e**		9	0.706	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0,26	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.79	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფმ/დღ-ღ-ში}$		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული,
ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები					
ვერტიკალური დატვირთვა P 10⁵ Па	მძვრელი ძალა τ P 10⁵ Па		ძვრის მახასიათებლები	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის წინ	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის შემდეგ
	ცდით ε	გრაფიკით, ε'			
1.0	-	0.974	φ°=23°	-	-
2.0	-	1.398	tgφ=0.424	-	-
3.0	-	1.822	C 10⁵Па =0.550	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ლაბორატორიული ნომერი №315

ჭაბურღილი №6

ნიმუში №1

ნიმუშის აღების ინტერვალი -7,0მ

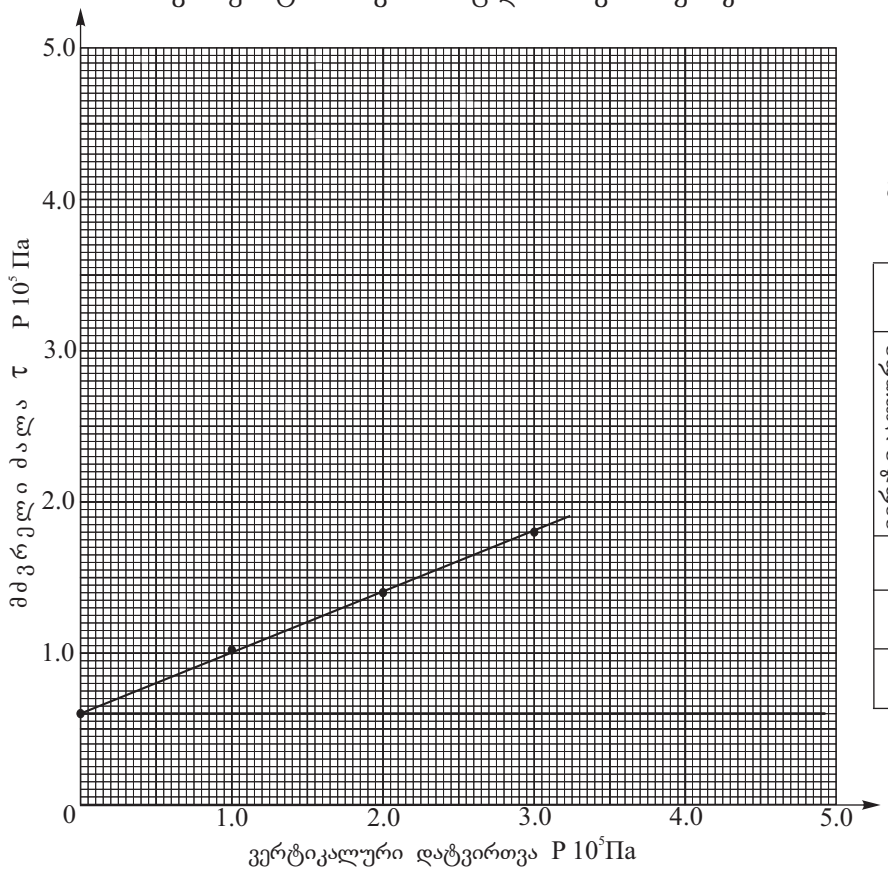
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული,
ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები					
ვერტიკალური დატვირთვა P 10⁵ Па	მძვრელი ძალა τ P 10⁵ Па		ძვრის მახასიათებლები	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის წინ	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის შემდეგ
	ცდით ε	გრაფიკით, ε'			
1.0	-	0.009	φ°=21°	-	-
2.0	-	1.393	tgφ=0.384	-	-
3.0	-	1.777	C 10⁵Па =0.625	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.54	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.32	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	22	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.91	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.55	-
ტენიანობა, W		7	0.231	-
ფორიანობა, n		8	0.43	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.761	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0,28	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.73	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფმ/დღ-ღ-ში}$		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14		-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ჭაბურღილი №6

ნიმუში №2

ნიმუშის აღების ინტერვალი -9.0 მ

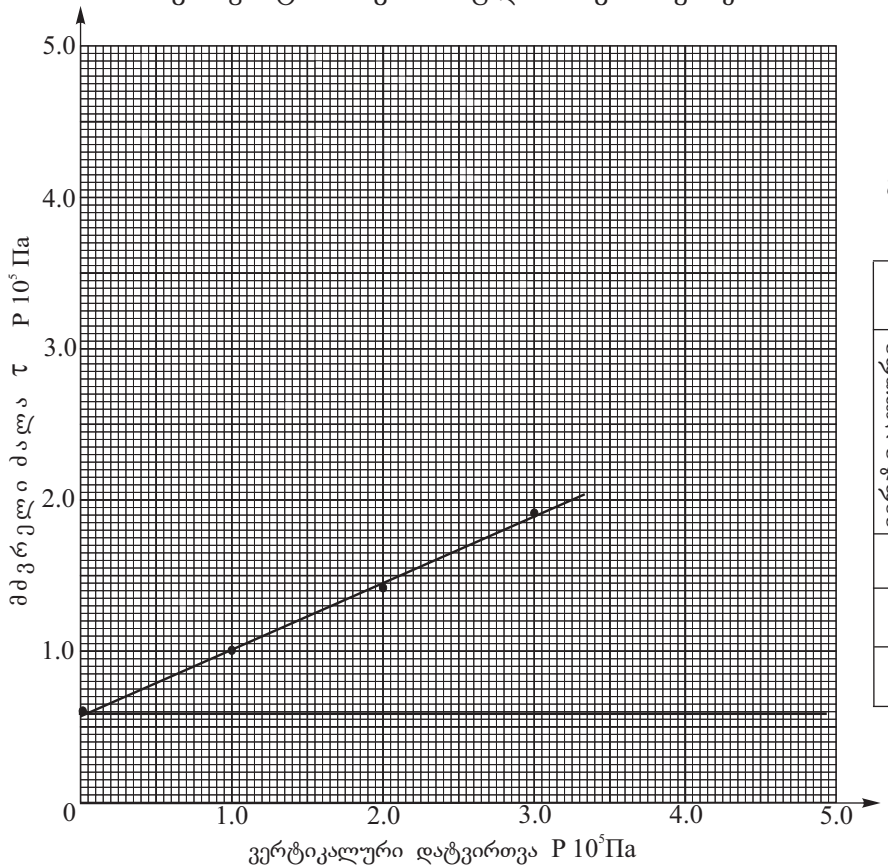
ნიმუშის სახე: მონოლითი

გრუნტის დასახელება: თიხა

ობიექტი:

ქ. თბილისი, k. sanaZis quCa
#49 s/k 01.19.24.017.001

გრუნტის გამოცდის გრაფიკი



გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული,
ბუნებრივ მდგომარეობაში

გამოცდის შედეგები					
ვერტიკალური დატვირთვა P 10⁵ Па	მძვრელი ძალა τ P 10⁵ Па		ძვრის მახასიათებლები	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის წინ	ტენიანობის მნიშვნელობა ცდის შემდეგ
	ცდით ε	გრაფიკით, ε'			
1.0	-	1.004	φ°=22°	-	-
2.0	-	1.408	tgφ=0.404	-	-
3.0	-	1.812	C 10⁵Па =0.600	-	-

ლაბორატორიის უფროსი: ნ. ხმელიძე

ლაბორატორიული ნომერი №316

გრუნტის მახასიათებლები					
პლასტიკურობა	დენადობის ზღვარი, W_L	1	0.52	-
	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P	2	0.32	-
	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P %	3	20	-
სიმკვრივე გ/სმ³	მინერალური ნაწილაკის, ρ_S	4	2.73	-
	გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის, ρ	5	1.95	-
	ჩონჩხის, ρ_d	6	1.61	-
ტენიანობა, W		7	0.213	-
ფორიანობა, n		8	0.41	-
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		9	0.696	-
სრული ტენტევადობა, W_{saf}		10	0,25	-
ტენიანობის ხარისხი, S_r		11	0.76	-
დენადობის მაჩვენებელი, I_L		12	<0	-
ფილტრაციის კოეფიციენტი, $K_{ფ}$ მ/დღ-ღ-ში		13	-	-
გაჯირჯვება	თავისუფალი გაჯირჯვება, ε_{sw}	14	-	-
	გაჯირჯვების წნევა, $P_{sw}10^5$Па	15	-	-
	გაჯირჯვების ტენიანობა, W_{sw}	16	-	-
ჯდომადობა	ფარდობითი ჯდენადობა, ε_{sl}%	17	-	-
	ჯდენადობის საწყისი წნევა, $P_{sl}10^5$Па	18	-	-
	ჯდენის ტენიანობა, W_{SL}	19	-	-

დანართი 1

გრუნტის სიმკვრივის (გ/სმ^3) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

(ფენა 3)

გრუნტის სიმკვრივის (ρგ/სმ³) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

№№	ρ_i	$\rho^{ნ}$	$\rho^{ნ}-\rho_i$	$(\rho^{ნ}-\rho_i)^2$
1	1.90	1.94	0.04	0.0016
2	1.91	1.94	0.03	0.0009
3	1.93	1.94	0.01	0.0001
4	1.95	1.94	-0.01	0.0001
5	1.97	1.94	-0.03	0.0007
6	1.98	1.94	-0.04	0.0016
∑	11.64	-	-	0.0052

გრუნტის სიმკვრივის (ρგ/სმ³) ნორმატიული (საშუალო) მნიშვნელობა ტოლი იქნება

$$\rho^{ნ} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\rho_i = \frac{11.64}{6} = 1.94 \text{ გ/სმ}^3$$

$$\rho^{ნ} = 1.94 \text{ გ/სმ}^3$$

შემოწმება უხეშ შეცდომაზე $(\rho^{ნ}-\rho_i)\leq \nu ნ_{გად}$

როცა $n = 6$ $\nu = 2.07$

$$ნ_{გად} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\rho^{ნ}-\rho_i)^2} = \sqrt{\frac{0.0052}{6}} = 0.03$$

$\nu ნ_{გად}=2.07\times0.03=0.06$

რადგანაც მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $(\rho^{ნ}-\rho_i)\leq \nu ნ_{გად}$ ρ_i-ის ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გაანგარიშებისათვის.

საშუალო კვადრატული გადახრა

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(\rho^{ნ} - \rho_i)^2} = \sqrt{\frac{0.0052}{6-1}} = 0.03$$

ვარიაციის კოეფიციენტი

$$\nu = \frac{\sigma}{\rho^{ნ}} = \frac{0.03}{1.94} = 0.015$$

გამოვთვალოთ გრუნტის სიმკვრივის მნიშვნელობები მეორე ზღვრული მდგომარეობისათვის (დეფორმაციის მიხედვით)

$\alpha = 0.85$ როცა $n - 1 = 6 - 1 = 5$ გვაქვს $t_\alpha = 1.16$

სიზუსტის მაჩვენებლები

$$\rho = \frac{t_\alpha \nu}{\sqrt{n}} = \frac{1.16 \times 0.015}{\sqrt{6}} = 0.007$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$K_{გ} = \frac{1}{1 \pm \rho}$$

$K_{გ} = \frac{1}{1+0.007} = 0.993$ $K_{გ} = \frac{1}{1-0.007} = 1.007$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho = \frac{\rho^{ნ}}{K_{გ}}$$

$\rho_{II}^{1} = \frac{1.94}{0.993} = 1.95$გ/სმ^3 $\rho_{II}^{2} = \frac{1.94}{1.007} = 1.92$გ/სმ^3

გამოვთვალოთ სიმკვრივის მნიშვნელობები პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის (ამტანირუნარიანობის მიხედვით)

$\alpha = 0.95$ როცა $n - 1 = 6 - 1 = 5$ გვაქვს $t_\alpha = 2.01$

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho = \frac{t_\alpha \nu}{\sqrt{n}} = \frac{2.01 \times 0.015}{\sqrt{6}} = 0.012$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$K_{გ} = \frac{1}{1+0.012} = 0.988$ $K_{გ} = \frac{1}{1-0.012} = 1.012$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$\rho_I^1 = \frac{1.94}{0.988} = 1.96 გ/სმ^3$ $\rho_I^2 = \frac{1.94}{1.012} = 1.92 გ/სმ^3$

გაანგარიშება ჩაატარა  გ. ტატინაშვილი

დანართი 2

ბრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (φ^0 და C კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

(ფენა 3)

შემოწმება უხეშ შეცდომაზე $|\bar{\tau} - \tau_i| \leq v\sigma_{\text{გად.}}$

№№	$P = 1.0$ კგძ/სმ^2			$P = 2.0$ კგძ/სმ^2			$P = 3.0$ კგძ/სმ^2		
	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$
1.	0.97	0.03	0.0009	1.40	0.09	0.0000	1.82	0.00	0.0000
2.	0.98	0.02	0.0004	1.37	0.03	0.0009	1.82	0.00	0.0000
3.	1.00	0.00	0.0000	1.42	-0.02	0.0004	1.85	-0.03	0.0009
4.	1.00	0.00	0.0000	1.41	-0.01	0.0001	1.81	0.01	0.0001
5.	1.01	-0.01	0.0001	1.39	0.01	0.0001	1.78	0.04	0.0016
6.	1.03	-0.03	0.0003	1.43	-0.03	0.0009	1.84	-0.02	0.0004
$\sum$	5.99	-	0.0017	8.42	-	0.0024	10.92	-	0.0030

$$\bar{\tau}_{1.0} = \frac{5.99}{6} = 1.00$$

$$\sigma_{\text{გად.}} = \sqrt{\frac{0.0017}{6}} = 0.016$$

როცა $n = 6 \quad v = 2.07$

$v\sigma_{\text{გად.}} = 2.07 \times 0.016 = 0.03$

0.03=0.03

$$\bar{\tau}_{2.0} = \frac{8.42}{6} = 1.40$$

$$\sigma_{\text{გად.}} = \sqrt{\frac{0.0024}{6}} = 0.02$$

როცა $n = 6 \quad v = 2.07$

$v\sigma_{\text{გად.}} = 2.07 \times 0.02 = 0.04$

0.03<0.04

$$\bar{\tau}_{3.0} = \frac{10.92}{6} = 1.82$$

$$\sigma_{\text{გად.}} = \sqrt{\frac{0.0030}{6}} = 0.022$$

როცა $n = 6 \quad v = 2.07$

$v\sigma_{\text{გად.}} = 2.07 \times 0.022 = 0.045$

0.04<0.045

რადგან მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $|\bar{\tau} - \tau_i| \leq v\sigma_{\text{გად.}}$ τ_i-ს ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გაანგარიშებისათვის.

გრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (φ^0 და C კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოსათვლელი ცხრილი

№	P_i	τ_i	P_i^2	$\tau_i P_i$	$\bar{\tau}_i$	$\bar{\tau} - \tau_i$	$\lvert\bar{\tau} - \tau_i\rvert^2$
1.	1	0.97	1	0.97	1.00	0.03	0.0009
2.	1	0.98	1	0.98	1.00	0.02	0.0004
3.	1	1.00	1	1.00	1.00	0.00	0.0000
4.	1	1.00	1	1.00	1.00	0.00	0.0000
5.	1	1.01	1	1.01	1.00	-0.07	0.0001
6.	1	1.03	1	1.03	1.00	-0.03	0.0009
7.	2	1.37	4	2.74	1.40	0.03	0.0009
8.	2	1.39	4	2.78	1.40	0.01	0.00001
9.	2	1.40	4	1.80	1.40	0.00	0.0000
10.	2	1.41	4	2.82	1.40	-0.01	0.0001
11.	2	1.42	4	2.84	1.40	-0.02	0.0004
12.	2	1.43	4	2.86	1.40	-0.03	0.00009
13.	3	1.78	9	5.34	1.82	0.04	0.0016
14.	3	1.87	9	5.43	1.82	0.01	0.0001
15.	3	1.82	9	5.46	1.82	0.00	0.0000
16.	3	.82	9	5.46	1.82	0.00	0.0000
17.	3	1.84	9	5.52	1.82	-0.02	0.0004
18.	3	1.85	9	5.55	1.82	-0.03	0.0009
∑	36	25.33	84	55.59	-	-	0.0071

გრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (φ^0 და C კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა.

გრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების ($tg\varphi^6$ და C^6) ნორმატიული მნიშვნელობები გამოითვლება ფორმულით

$$tg\varphi^6 = \frac{1}{\Delta}\left(n\sum_{i=1}^{n}\tau_i P_i - \sum_{i=1}^{n}\tau_i \sum_{i=1}^{n} P_i\right)$$

$$C^6 = \frac{1}{\Delta}\left(\sum_{i=1}^{n}\tau_i \sum_{i=1}^{n} P_i^2 - \sum_{i=1}^{n} P_i \sum_{i=1}^{n}\tau_i P_i\right), \text{ სადაც}$$

$$\Delta = n\sum_{i=1}^{n} P_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n}\tau_i P_i\right)^2$$

ყველა სიდიდეს ვიღებთ ზემოთმოყვანილი ცხრილიდან

$$\Delta = 18 \times 84 - 36^2 = 216$$

$$tg\varphi^6 = \frac{1}{216}(18 \times 55.59 - 25.33 \times 36) = 0.41$$

$$tg\varphi^6 = 0.41 \qquad \varphi^6 = 22^0$$

$$C^6 = \frac{1}{216}(25.33 \times 84 - 36 \times 55.59) = 0.586 \text{გძ/სმ}^2$$

$C^{ნ}$=0.59კგძ/სმ²=0.59კპა

$\tau = f(\rho)$ გრაფიკის განტოლებას ექნება ასეთი სახე:

$$\rho = 0.411p + 0.586$$

განტოლება მოწმდება $\bar{\tau}$ და $\bar{p}$ საშუალო მნიშვნელობების ჩასმით

$$\tau = \frac{25.33}{18} = 1.407 \quad \bar{p} = \frac{36}{18} = 2.0$$

1.407=20.411×586 1.407≈ 1.408

შედეგების დამთხვევა მოწმობს $tg\varphi^{ნ}$ და $C^{ნ}$ მნიშვნელობების გამოთვლის სისწორეს.

საშუალო კვადრატული გადახრა შესაბამისად იქნება

$$\sigma_{tg\varphi} = \sigma_\tau\sqrt{\frac{n}{\Delta}};\ \sigma_c = \sigma_\tau\sqrt{\frac{1}{\Delta}\sum_{i=1}^{n} P_i^2}$$

სადაც

$$\sigma_\tau = \sqrt{\frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{n}(\bar{\tau} - \tau_i)^2}$$

$$\sigma_\tau = \sqrt{\frac{0.0071}{18-2}} = 0.02 \ \text{კგძ/სმ}^2$$

$$\sigma_{tg\varphi} = 0.02\sqrt{\frac{18}{216}} = 0.0057 \ \text{კგძ/სმ}^2$$

$$\sigma_c = 0.02\sqrt{\frac{84}{216}} = 0.012\text{კგძ/სმ}^2$$

ვარიაციის კოეფიციენტი შესაბამისად შეადგენს

$$V_{tg\varphi} = \frac{\sigma_{tg\varphi}}{tg\varphi^{ნ}} \qquad V_c = \frac{\sigma_c}{c^{ნ}}$$

$$V_{tg\varphi} = \frac{0.0057}{0.41} = 0.01 \quad V_c = \frac{0.012}{0.59} = 0.02$$

გრუნტის მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობების სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho = t_\alpha V$$

გამოვთვალოთ $tg\varphi$ და c მნიშვნელობები მეორე ზღვრული მდგომარეობისათვის (დეფორმაციის მიხედვით)

$\alpha = 0.85$ როცა $n - 2 = 18 - 2 = 16$ გვაქვს 1.07

$$\rho_{tgp} = 1.07 \times 0.01 = 0.01$$

$$\rho_c = 1.07 \times 0.02 = 0.02$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$K_{\text{გ}} = \frac{1}{1 \pm \rho}$$

მეტი უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით ρ-ს ვიღებთ ნიშან „მინუს“

$$K_{\text{გ(tgφ)}} = \frac{1}{1 - 0.01} = 1.01;\ K_{\text{გ(c)}} = \frac{1}{1 - 0.02} = 1.02$$

სიმტკიცის მახასიათებლების მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$tg\varphi_{II} = \frac{tg\varphi^{\text{ნ}}}{K_{\text{გ(tgφ)}}} = \frac{0.41}{1.01} = 0.40\ \ C_{II} = \frac{c^{\text{ნ}}}{K_{\text{გ(c)}}} = \frac{0.59}{1.02} = 0.58\ \text{კგძ/სმ}^2$$

$tg\varphi_{II} = 0.40$ $\varphi_{II} = 21^0$ $C_{II} = 0.58$ კგძ/სმ^2 =58კპა

გამოვთვალოთ $tg\varphi$ და c მნიშვნელობები პირველ ზღვრული მდგომარეობისათვის (ამტანუნარიანობის მიხედვით)

$\alpha = 0.95$ როცა $n - 2 = 18 - 2 = 16$ $tg_\alpha = 1.75$

$$\rho_{tg}\varphi = 1.75 \times 0.01 = 0.017$$

$$\rho_c = 1.75 \times 0.02 = 0.035$$

$$K_{\text{გ(tgφ)}} = \frac{1}{1 - 0.017} = 1.017;\ K_{\text{გ(c)}} = \frac{1}{1 - 0.035} = 1.036$$

სიმტკიცის მახასიათებლების მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$tg\varphi_I = \frac{tg\varphi^{\text{ნ}}}{K_{\text{გ(tgφ)}}} = \frac{0.41}{1.017} = 0.40\ \ c_I = \frac{c^{\text{ნ}}}{K_{\text{გ(c)}}} = \frac{0.59}{1.036} = 0.57\ \text{კგძ/სმ}^2$$

$tg\varphi_I = 0.40$ $\varphi_I = 21^0$ $C_I = 0.57$ კგძ/სმ^2=57 კპა

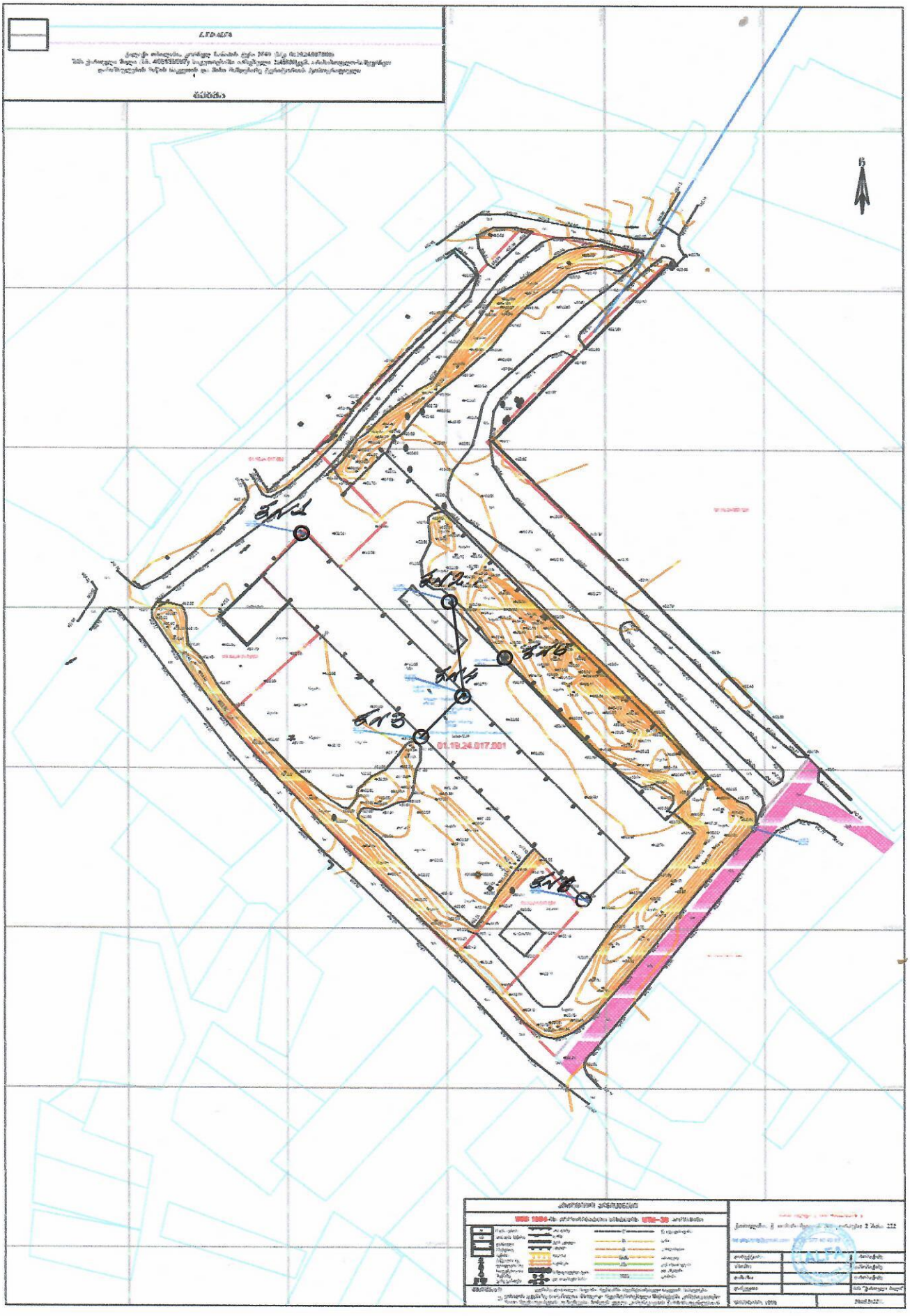
გაანგარიშება ჩაატარა  გ. ტატინაშვილი










01.19.24.017.001

№1

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია /ტენიანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ	შესრულების თარიღი
1	0.00	1.50	1.50	462.30	①				7.11.2023 წ.
2	1.50	5.60	4.10	456.70	② ▲3.00				
3	5.60	6.00	0.40	456.30	③	მყარი			

№2

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია /ტენიანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ	შესრულების თარიღი
1	0.00	1.40	1.40	461.00	①				7.11.2023 წ.
2	1.40	5.70	4.30	456.70	② ▲4.00				
3	5.70	9.00	3.30	453.40	③ ■6.50 მყარი ■8.00				

№3

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია /ტენიანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ	შესრულების თარიღი
1	0.00	1.50	1.50	461.30	①				7.11.2023 წ.
2	1.50	5.50	4.00	457.30	② ▲3.50				
3	5.50	6.00	0.50	456.80	③	მყარი			

პირობითი აღნიშვნები

tQ$_{IV}$ ① ტექნოგენური გრუნტი, ნაყარი-თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი

aQ$_{IV}$ ② კენჭნაროვანი გრუნტი

$(P_3 + N_/^/)$ ③ ძირითადი ე.წ. “მაიკოპის წყები”-ს მუქი ნაცრისფერი მყარი კონსისტენციის თიხები, სუბარგილიტები

■ ბრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის (მონოლითი) აღების სიღრმე

▲ ბრუნტის დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშის აღების სიღრმე

ჭ№4

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 462.10	ჭრილი მ-ბი 1:100 ,	კონსისტენცია /ტენიანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ	შესრულების თარიღი
1	0.00	1.30	1.30	460.80					7.11.2023 წ.
2	1.30	5.60	4.30	456.50	2.00; 4.00				
3	5.60	9.00	3.40	453.10	6.50 მყარი; 8.50				

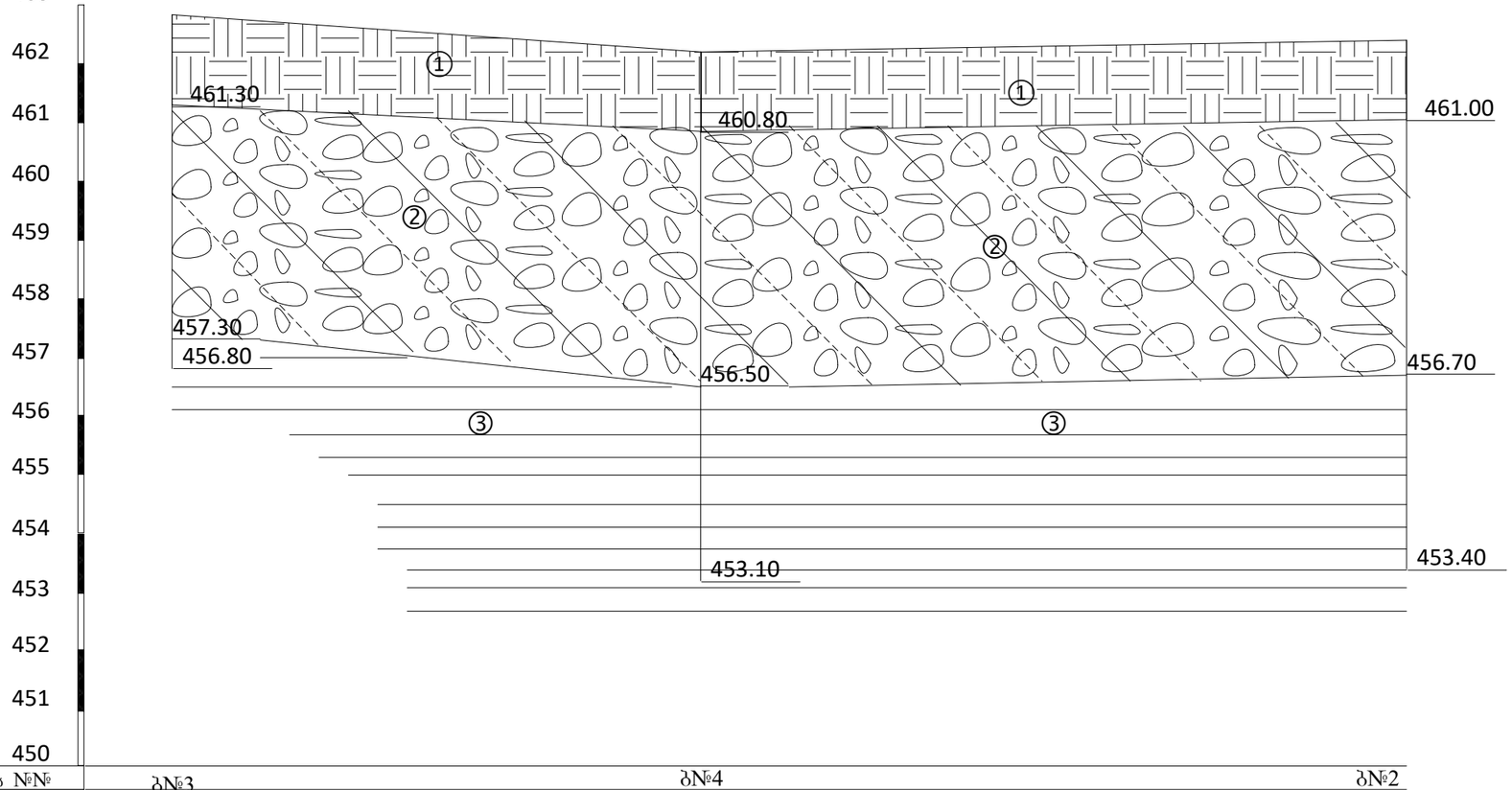
ჭ№5

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 462.40	ჭრილი მ-ბი 1:100 ,	კონსისტენცია /ტენიანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ	შესრულების თარიღი
1	0.00	1.40	1.40	461.00					7.11.2023 წ.
2	1.40	4.70	4.30	456.70	3.50				
3	5.70	6.00	0.30	456.40	მყარი				

ჭ№6

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 462.60	ჭრილი მ-ბი 1:100 ,	კონსისტენცია /ტენიანობა/	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ	შესრულების თარიღი
1	0.00	1.50	1.50	461.10					7.11.2023 წ.
2	1.50	5.60	4.10	457.00	4.50				
3	5.60	9.00	3.40	453.60	7.00 მყარი; 9.00				

ჭრილი 3-4-2



გამონამუშევრების №№	ბ№3	ბ№4	ბ№2
მიწის ზედაპირის ნიშნული	462.80	462.10	462.40
მანძილი მ-ში		16.00	24.00

მასშტაბი ვერტ. 1:100
ჰორ. 1:200

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: „ქალაქი თბილისში, კორნელი სანაძის ქუჩა №49-ში, ს.კ.01.19.24.017.001, სასაწყობე მეურნეობის რეკონსტრუქციისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები"

შ.პ.ს „ქართული მილი"-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2023 წლის ნოემბერში შემოწმებულია ქალაქი თბილისში, კორნელი სანაძის ქუჩა №49-ში, ს.კ.01.19.24.017.001, სასაწყობე მეურნეობის რეკონსტრუქციისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქალაქი თბილისში, კორნელი სანაძის ქუჩა №49-ში, ს.კ.01.19.24.017.001, სასაწყობე მეურნეობის რეკონსტრუქციისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია ინდივიდუალური მეწარმე "B&G"-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2023 წლის ნოემბერში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ გეოლოგი გ.ტატინაშვილი. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. მის მიერვეა ჩატარებული სველე სამუშაოები. გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს "საინჟგეო"-ს გრუნტების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, ლაბორატორიის უფროსის ნ. ხმელაძის ხელმძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 16 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ;
3. კენჭნაროვანი გრუნტის გრანუმეტრიული თვისებების განსაზღვრის კრებსითი ცხრილი ..... 1 ფურც;

4. გრუნტების კვლევების კრებსითი ცხრილი..... 2 ფურც;
5. გრუნტის კომპრესიაზე და ძვრაზე გამოცდის შედეგები ..... 12 ფურც;
6. გრუნტის სიმკვრივის (ρგ/სმ^3) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების განსაზღვრა ..... 4 ფურც;
7. გრუნტის სიმტკიცის (φ^0და Cკპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების განსაზღვრა ..... 5 ფურც;
8. ტოპოგეგმა სამთოგამონამუშევრების დატანით..... 1 ფურც;
9. ლითოლოგიური ჭრილები ..... 2 ფურც;
10. გეოლოგიური ჭრილი ..... 1 ფურც;
11. ფოტომასალა ..... 4 ფოტო.

პროექტით, გათვალისწინებულია ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის რეკონსტრუქცია. რაც გულისხმობს მის შიგა რემონტს. შენობის ტიპი – რ/ბეტონის ჩონჩხედი, ბლოკის შემავსებლით. საძირკველი სავარაუდოდ წერტილოვანი.

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქალაქ თბილისში, კორნელი სანაძის ქუჩა №49-ში, ს.კ. 01.19.24.07.001. საკვლევი უბანი განთავსებულია შპს „ქართული მილი“-ს საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთში, მის ცენტრალურ ნაწილში. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი განთავსებულია მდინარე მტკვრის მარცხენა ტრასაზე, რომლის რელიეფიც თითქმის ჰორიზონტალურია, ოდნავ დახრილია მდინარისაკენ და რომლის რელიეფის აბსოლიტური ნიშნულები მერყეობს 462.10-462.80 მეტრის დიაპაზონში. საკვლევი უბანი განაშენებულია, მასზე განთავსებულია 1 სართულიანი შენობა, რომლის რეკონსტრუქციაც გათვალისწინებულია პროექტით.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად გაბურღულია 6 ჭაბურღილი (№№1-6) ჭაბურღილი, სიღრმით ჭაბურღილები №1, 3 და 5 -6.0 მეტრი თვითეული, ხოლო ჭაბურღილები №2,4 და 6-9.0 მეტრი თვითეული, საერთო მეტრაჟით 45.0 გრძივი მეტრი. ლაბორატორიული შესწავლისათვის, ჭაბურღილებიდან სხვადასხვა სიღრმიდან, აღებულია გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის 7 ნიმუში და დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში (მონოლითი), რომელთა კვლევის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის და ფიზიკური (შემავსებლის) თვისებების განსაზღვრის კრებსითი ცხრილის, თიხოვანი გრუნტის ლაბორატორიული

კვლევების შედეგების კრებსითი ცხრილების, აგრეთვე კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

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

1. **ფენა 1 – ტექნოგენური გრუნტი,** ნაყარი-თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი, გავრცელებულია 1.3-1.5 მეტრის სიღრმემდე.
2. **ფენა 2 – სბე I - კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარ-კენჭნარი**, წარმოდგენილი კენჭნაროვანი გრუნტით - კაჭარ-კენჭნარი, საშუალო და მსხვილი ფრაქციის, თიხნარის შემავსებლით 35%-მდე. გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 1.30-1.50 მეტრის სიღრმიდან, 5.50-5.70 მეტრის სიღრმემდე.

   ფენის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:
   - სიმკვრივე ρ= 2.06 გრ/სმ^3;
   - კუთრი შეჭიდულობა C=3კპა;
   - შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=36^0
   - დეფორმაციის მოდული E=45მპა.
   - საანგარიშო წინაღობა R$_0$ =350კპა
   - საგების კოეფიციენტი 7.0კგ/სმ^2
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.27
3. **ფენა 3 – სბე II – ძირითადი ქანები – ე.წ. "მაიკოპის" წყების მუქი ნაცრისფერი, მყარი კონსისტენციის ძირითადი თიხები, სუბარგილიტებით.** გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 5.50-5.70 მეტრის სიღრმიდან, გამოკვლეულ 9.0 მეტრის სიღრმემდე;

   ფენის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებია:
   - სიმკვრივე ρ= 1.94 გრ/სმ^3;
   - კუთრი შეჭიდულობა C=59კპა;
   - შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=22^0
   - დეფორმაციის მოდული E=29.3მპა.
   - საანგარიშო წინაღობა R$_0$ =350კპა
   - საგების კოეფიციენტი 6.0კგ/სმ^2
   - პუასონის კოეფიციენტი 0.42

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

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ სამშენებლო უბნები, გამოკვლეულ 9.00 მეტრის სიღრმემდე ხასიათდება გრუნტის წყლის არ არსებობით (ნოემბერი, 2023 წელი).

საკვლევ უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა, ან პროცესი არ ფიქსირდება. სამშენებლო მოედანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება I - მარტივ კატეგორიას.

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

არსებული შენობის ტექნიკური მახასიათებლებიდან და საპროექტო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე არსებული შენობა დაფუძვნებულია I საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის ფენა 2-ის კენჭნაროვან გრუნტზე

დასკვნა

ქალაქი თბილისში, კორნელი სანაძის ქუჩა №49-ში, ს.კ.01.19.24.017.001, ერთსართულიანი სასაწყობე მეურნეობის რეკონსტრუქციისათვის (შიგა რემონტი) გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს რეკონსტრუქციის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

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

CV - მშვიდობაძე ია

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

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

ც ნ ო ბ ა

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 ვარძიელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

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

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

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

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

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

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 19 79 году поступил в

и в 19 84 году окончил по курсу

по специальности

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

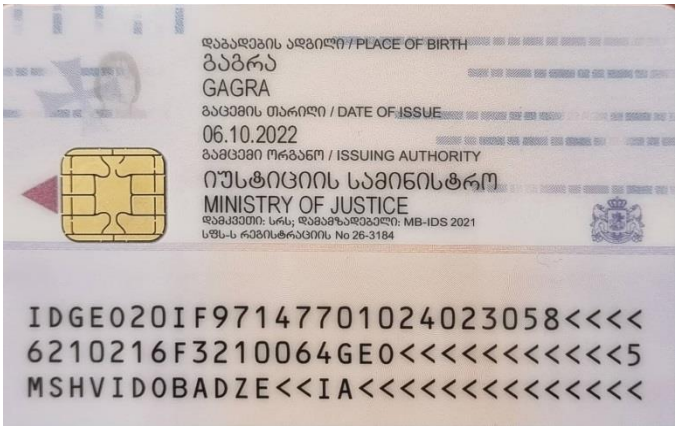
Ректор

М. П. Город 19 84 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Госзнака. 1983.


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


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

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49,
საწყობის მოწყობა
კონსტრუქციული ნაწილი

1	სარჩევი	კ-1
2	განმარტებითი ბარათი	კ-2
3	არსებული სვეტების განლაგება	კ-3
4	არსებული რკინა-ბეტონის კოლონების გასაგრძელებელი ლითონების ფახვერკების და ვერტიკალური კავშირების განლაგება	კ-4
5	არსებული შემკრავი კოჭების განლაგება	კ-5
6	ლითონის ფერმების განლაგება	კ-6
7	ფერმსიქვეშა ფერმების განლაგება	კ-7
8	ჰორიზონტალური კავშირების განლაგება	კ-8
9	ჭრილი 1-1	კ-9
10	ჭრილი 2-2	კ-10
11	ფერმა; ფერმისქვეშა ფერმა	კ-11
12	კვანძი 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	კ-12
13	ჰორიზონტალური კავშირი	კ-13
14	კვანძი 1, ჰორიზონტალური კავშირების სპეციფიკაცია	კ-13-1
15	ვერტიკალური კავშირი	კ-14
16	კვანძი 2; ვერტიკალური კავშირების სპეციფიკაცია	კ-14-1
17	სვეტი 3; სარტყელი; სპეციფიკაციები	კ-15
18	სპეციფიკაციები	კ-16

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-1	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		სარჩევი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

განმარტებითი ბარათი

ობიექტის დასახელება: კორნელი სანაძის ქუჩა #49-ში მდებარე ნაკვეთზე, ს/კ: 01.19.24.017.015; საწყობის პროექტი.

წინამდებარე პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია არქიტექტურულ-გეგმარებითი გადაწყვეტის საფუძველზე. საპროექტო ფერმა მოეწყობა ძველ აშენებულ რკინა-ბეტონის სვეტებზე.

სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმოაქტივობის ზონას MSK64 შკალის მიხედვით.

ანგარიში შესრულებულია კომპლექსური პროგრამა Lira Sapr-ის გამოყენებით პნ 01.01-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა" მოთხოვნათა საფუძველზე.

სვეტები – მონოლითური რკინაბეტონი, ძველი აშენებული КЭ-01-52 სერიის.

ფერმები – კუთხოვანა 110X8/80X7; 10სმ სისქის ლითონის ფურცლები.

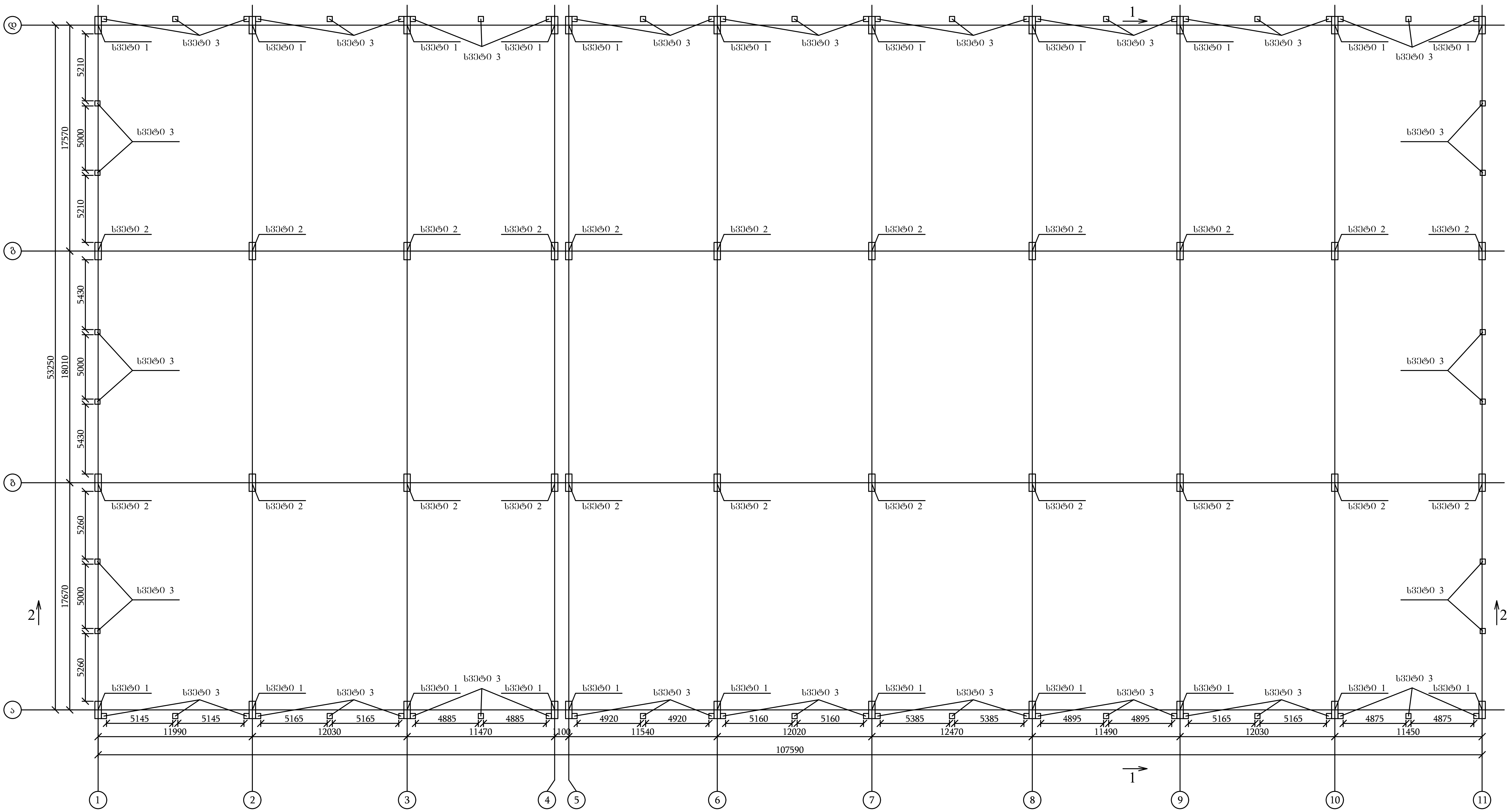
ფერმისქვეშა ფერმები – კუთხოვანა 110X8/80X7; 10სმ სისქის ლითონის ფურცლები.

ვერტიკალური კავშირები – შველერი №14; 10სმ სისქის ლითონის ფურცლები.

ჰორიზონტალური კავშირები - შველერი №14; ორტესებრი კოჭი №20

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-2	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		განმარტებითი ბარათი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

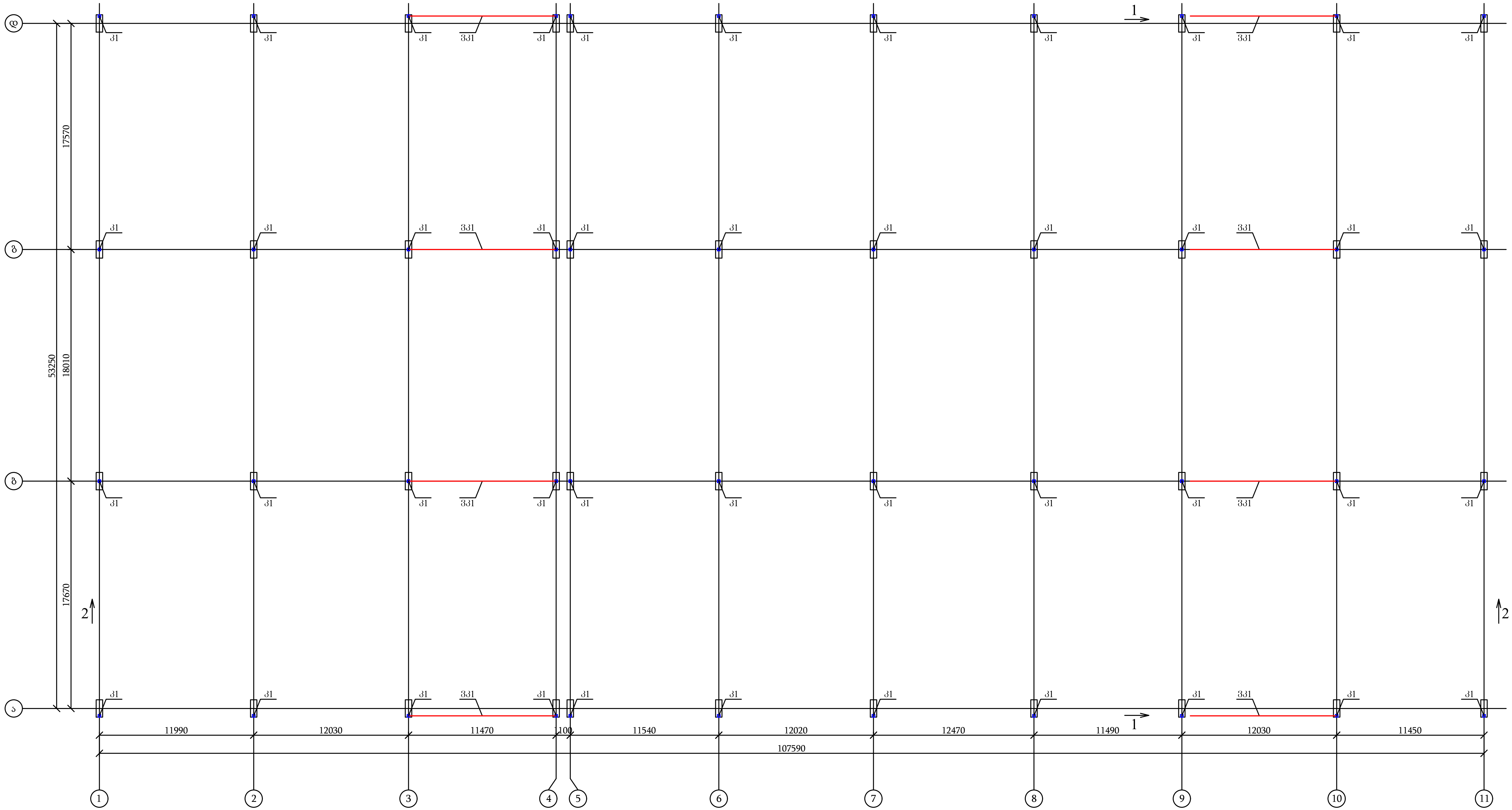
სვეტების განლაგება



შენიშვნა: ფერმა ეყრდნობა ძველ დამონტაჟებულ КЭ-01-52 სვეტებზე

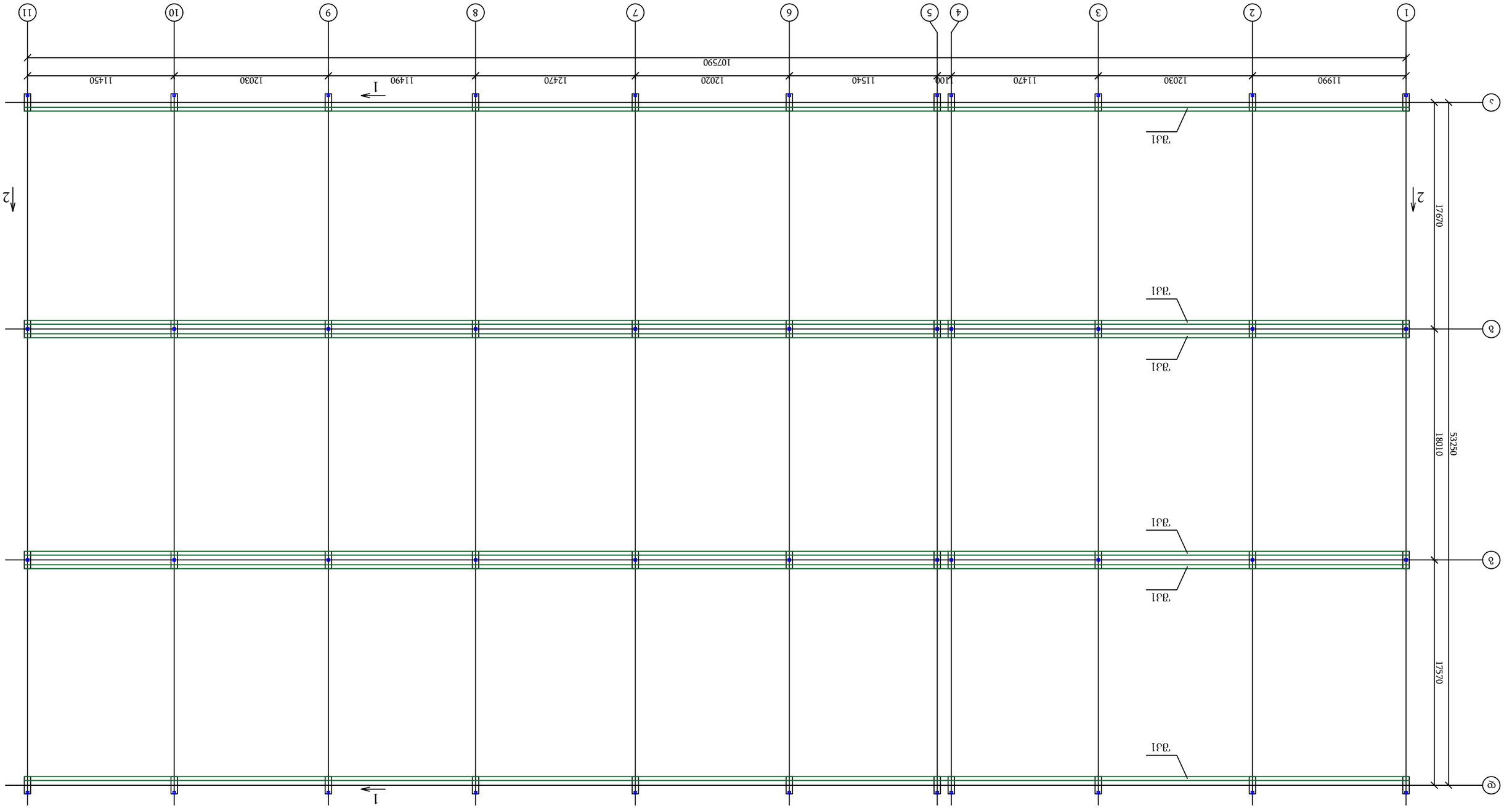
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-3	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი	[signature]	არსებული სვეტების განლაგება	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი	[signature]				
შეამოწმა	დ. მაისურაძე	[signature]				

არსებული რკინა-ბეტონის კოლონების გასაბრძელებელი ლითონების ფახვერკების და ვერტიკალური კავშირების განლაგება



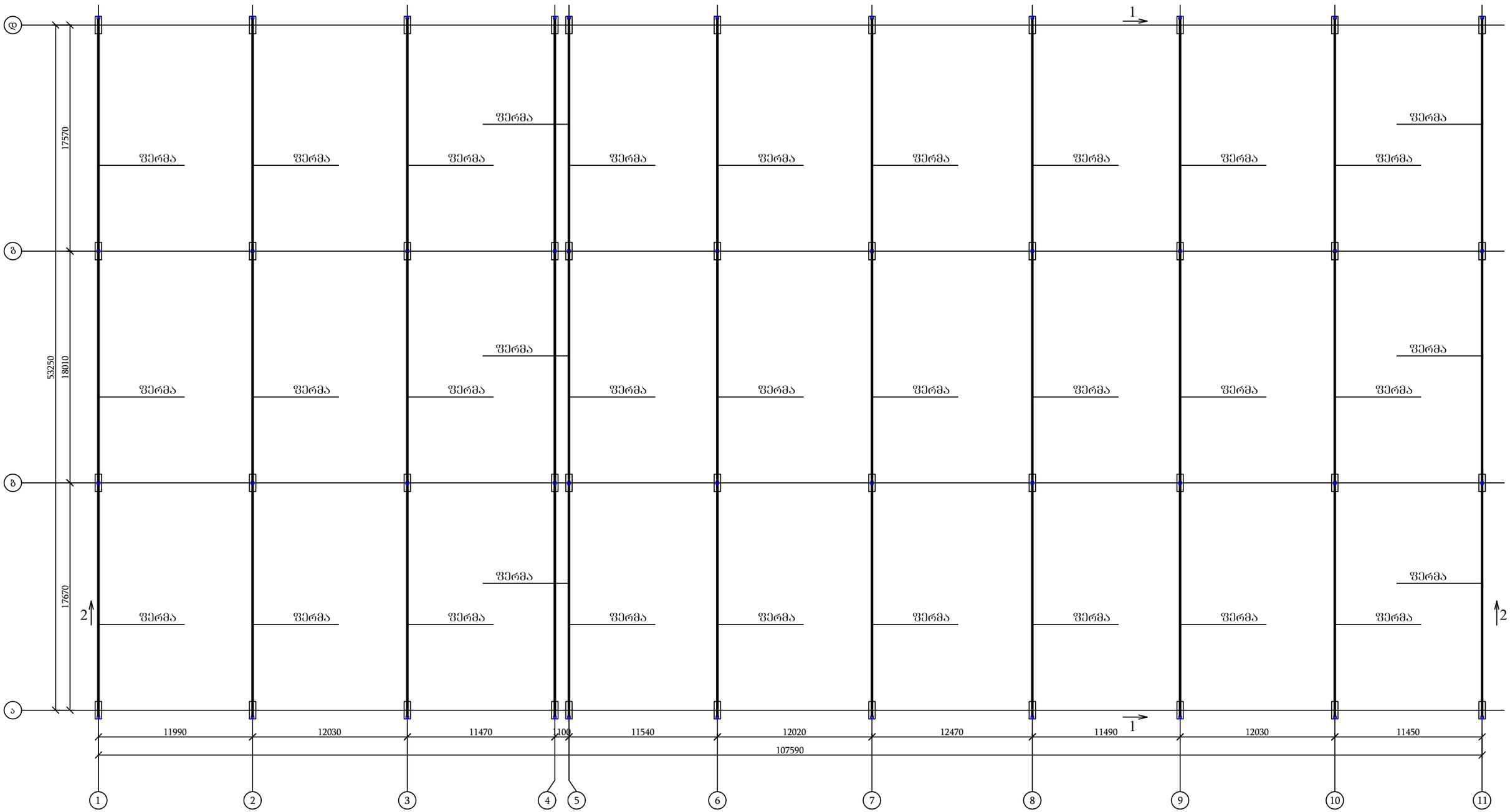
შენიშვნა: ფერმა ეწყობა ძველ დამონტაჟებულ КЭ-01-52 სვეტებზე

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-4	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი	[signature]	არსებული რკინა-ბეტონის კოლონების გასაბრძელებელი ლითონების ფახვერკების და ვერტიკალური კავშირების განლაგება	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი	[signature]				
შეამოწმა	დ. მაისურაძე	[signature]				



ЗЭБОГЭВБ: ЭЭЭЧВЬ ЭЭЧМЭА ЧЬЗЭЭ ЧЬЗЭЭЧЬЗЭЭЭ КЗ-01-52 ЬЗЭЧЬЗЭЭЬЧ

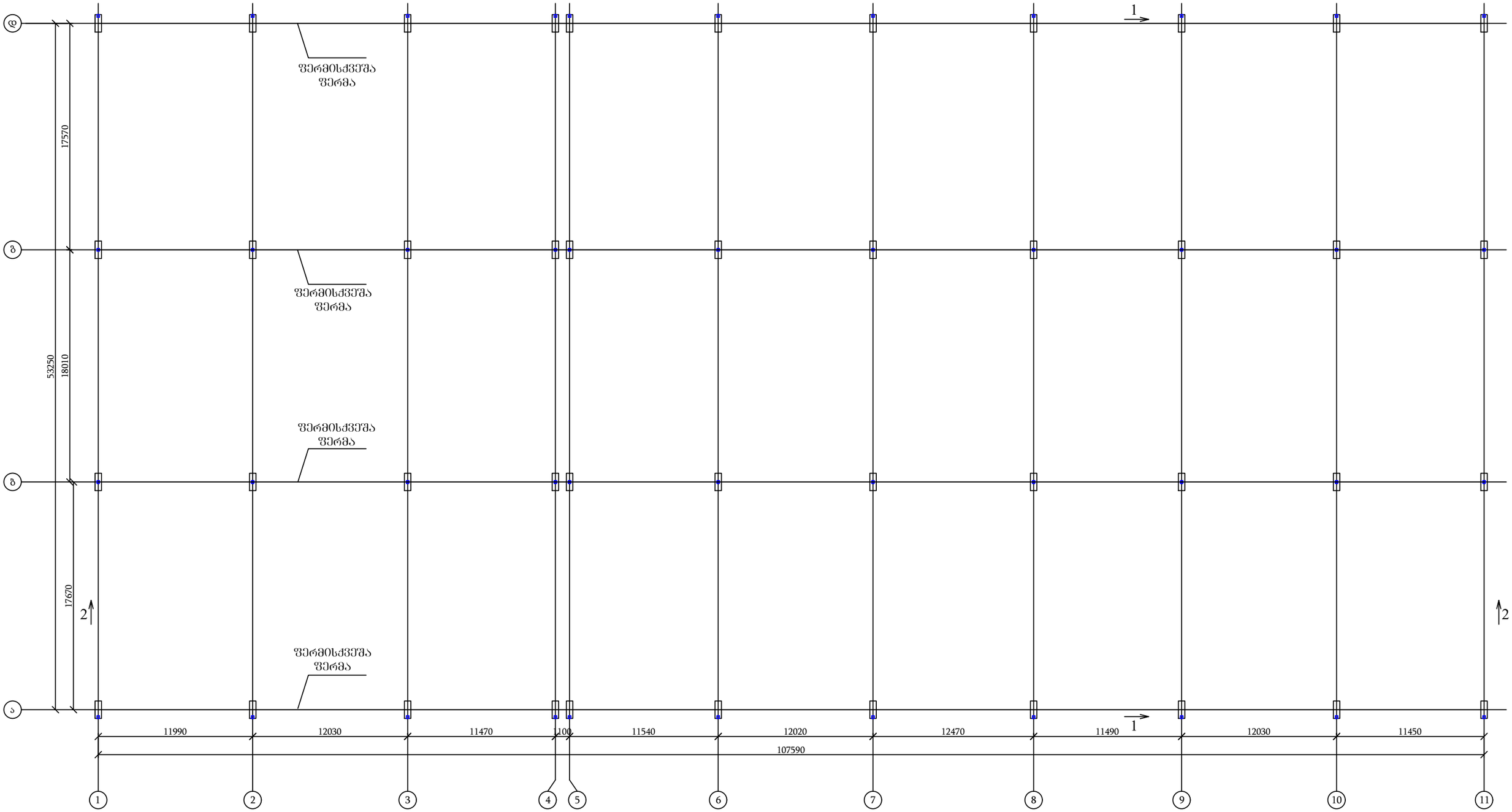
ლითონის ფერმების განლაგება



შენიშვნა: ფერმა ეწყობა ძველ დამონტაჟებულ КЭ-01-52 სვეტებზე

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-6	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		ლითონის ფერმების განლაგება	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

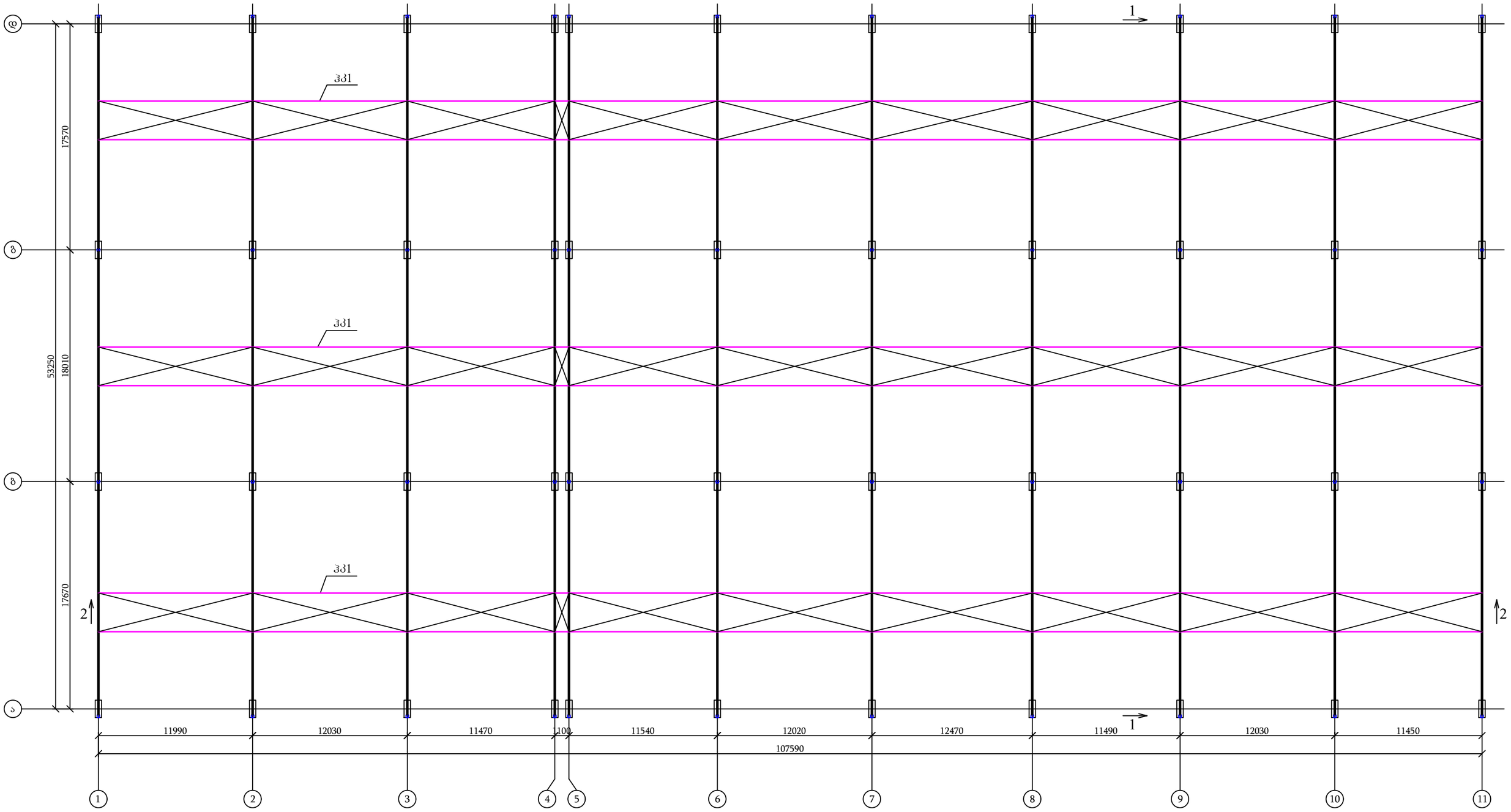
ფერმსიჭვეშა ფერმების განლაგება



შენიშვნა: ფერმა ეყრდნობა ქვედ დამონტაჟებულ KЭ-01-52 სვეტებზე

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-7	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		ფერმსიჭვეშა ფერმების განლაგება	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

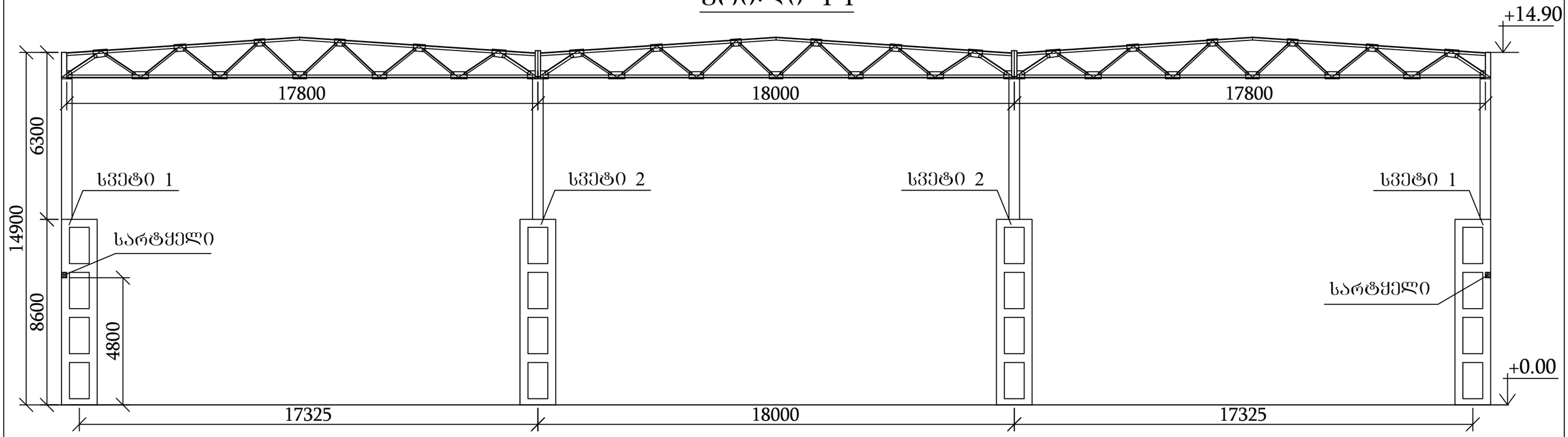
ჰორიზონტალური კავშირების განლაგება



შენიშვნა: ფერმა ეწყობა ქვედ დამონტაჟებულ КЭ-01-52 სვეტებზე

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-8	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		ჰორიზონტალური კავშირების განლაგება	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

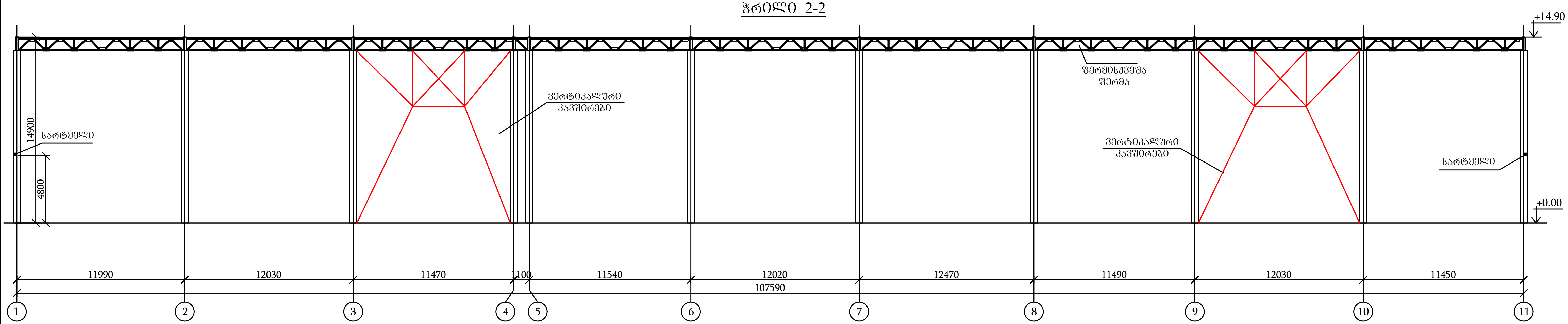
ჭრილი 1-1



შენიშვნა: ფერმა ეწყობა ძველ დამონტაჟებულ КЭ-01-52 სვეტებზე

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-9	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		ჭრილი 1-1	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

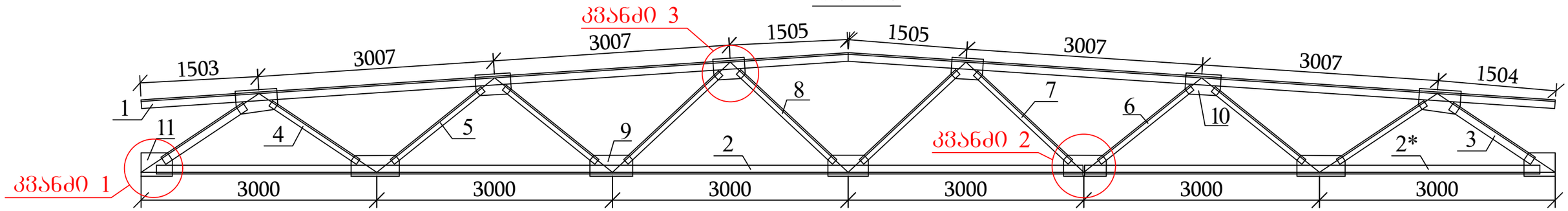
ჭრილი 2-2



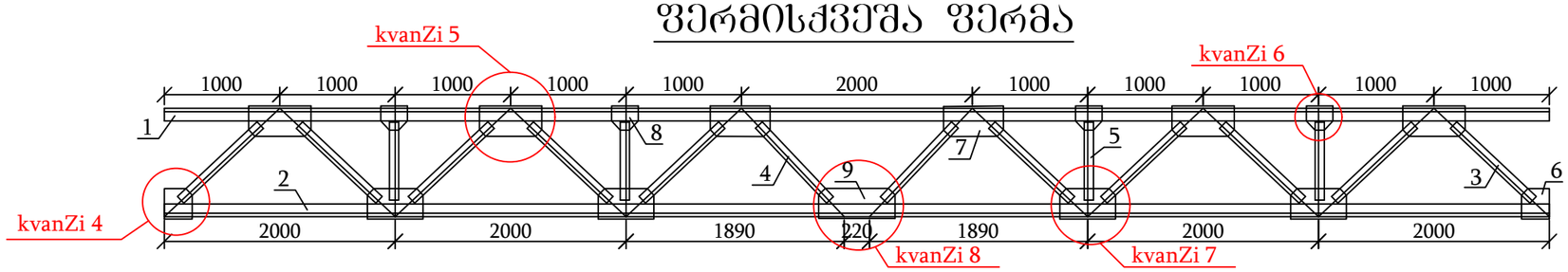
შენიშვნა: ფერმა ეწყობა ძველ დამონტაჟებულ KЭ-01-52 სვეტებზე

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-10	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი	[signature]		მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი	[signature]	ჭრილი 2-2			
შეამოწმა	დ. მაისურაძე	[signature]				

ფერმა

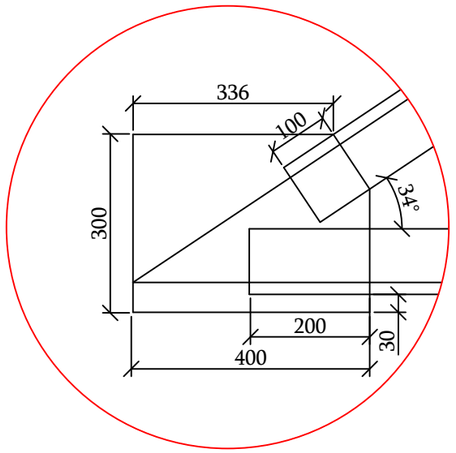


ფერმისქვეშა ფერმა

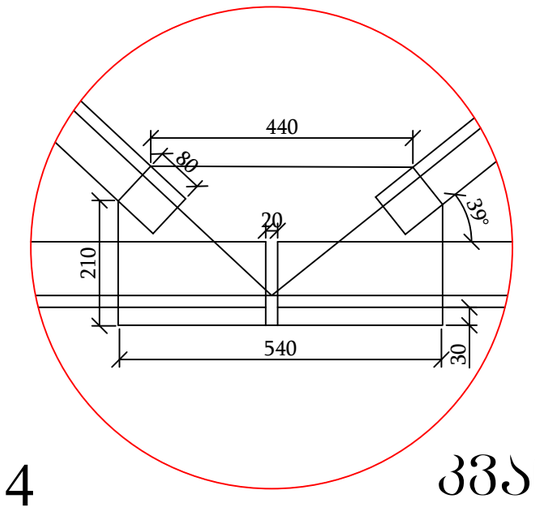


ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-11	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		ფერმა; ფერმისქვეშა ფერმა	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

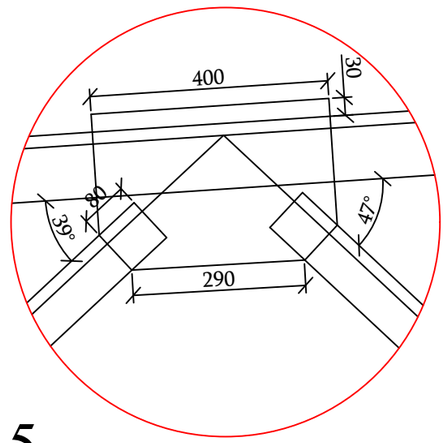
კვანძი 1



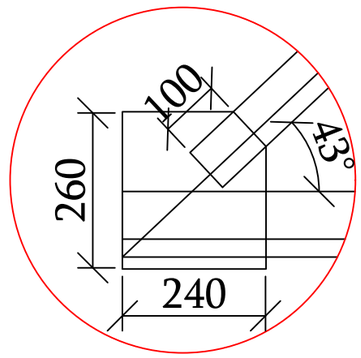
კვანძი 2



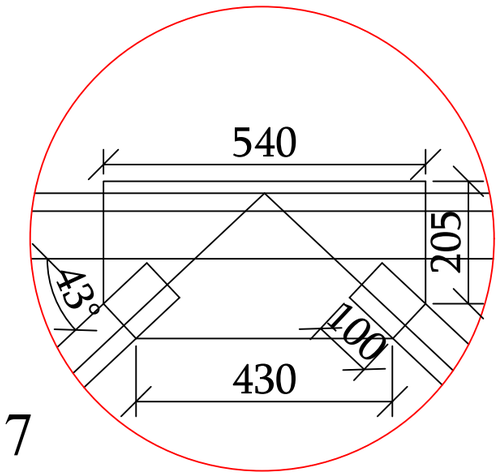
კვანძი 3



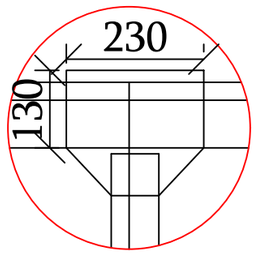
კვანძი 4



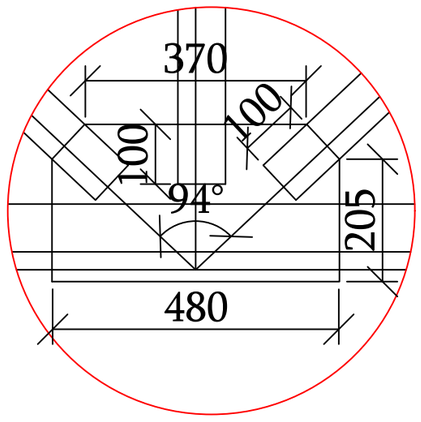
კვანძი 5



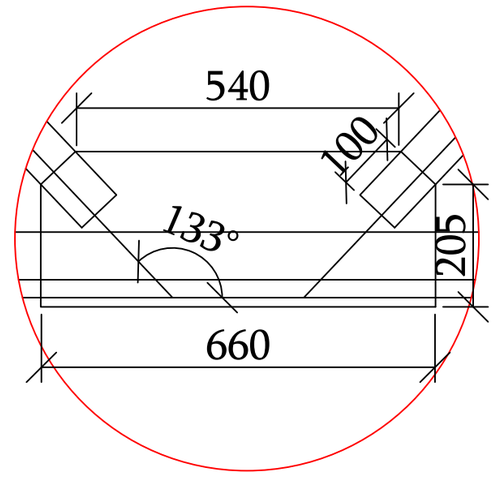
კვანძი 6



კვანძი 7

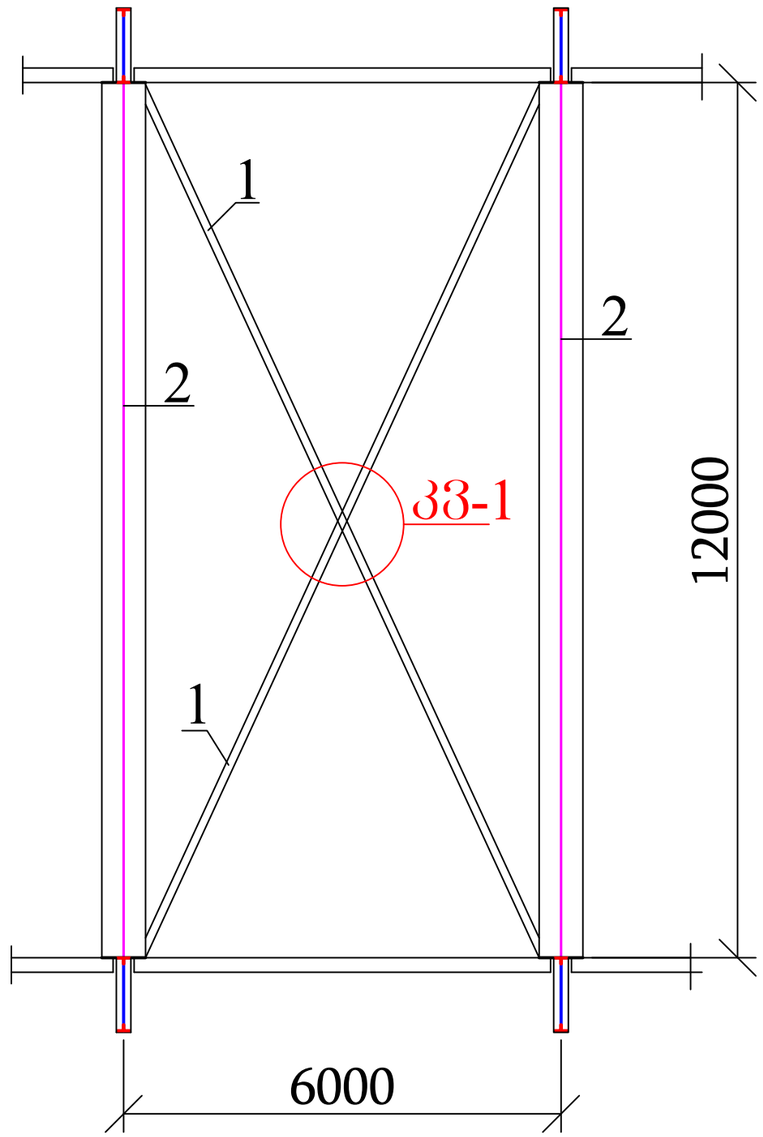


კვანძი 8



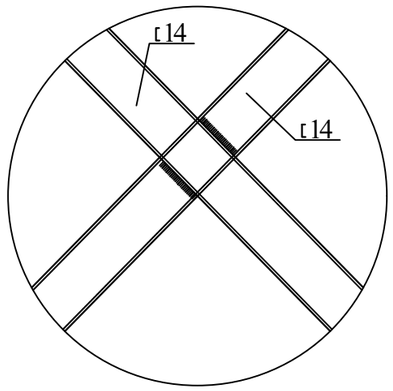
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-12	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		კვანძი 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

ჰორიზონტალური კავშირი



ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-13	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		ჰორიზონტალური კაშკირი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

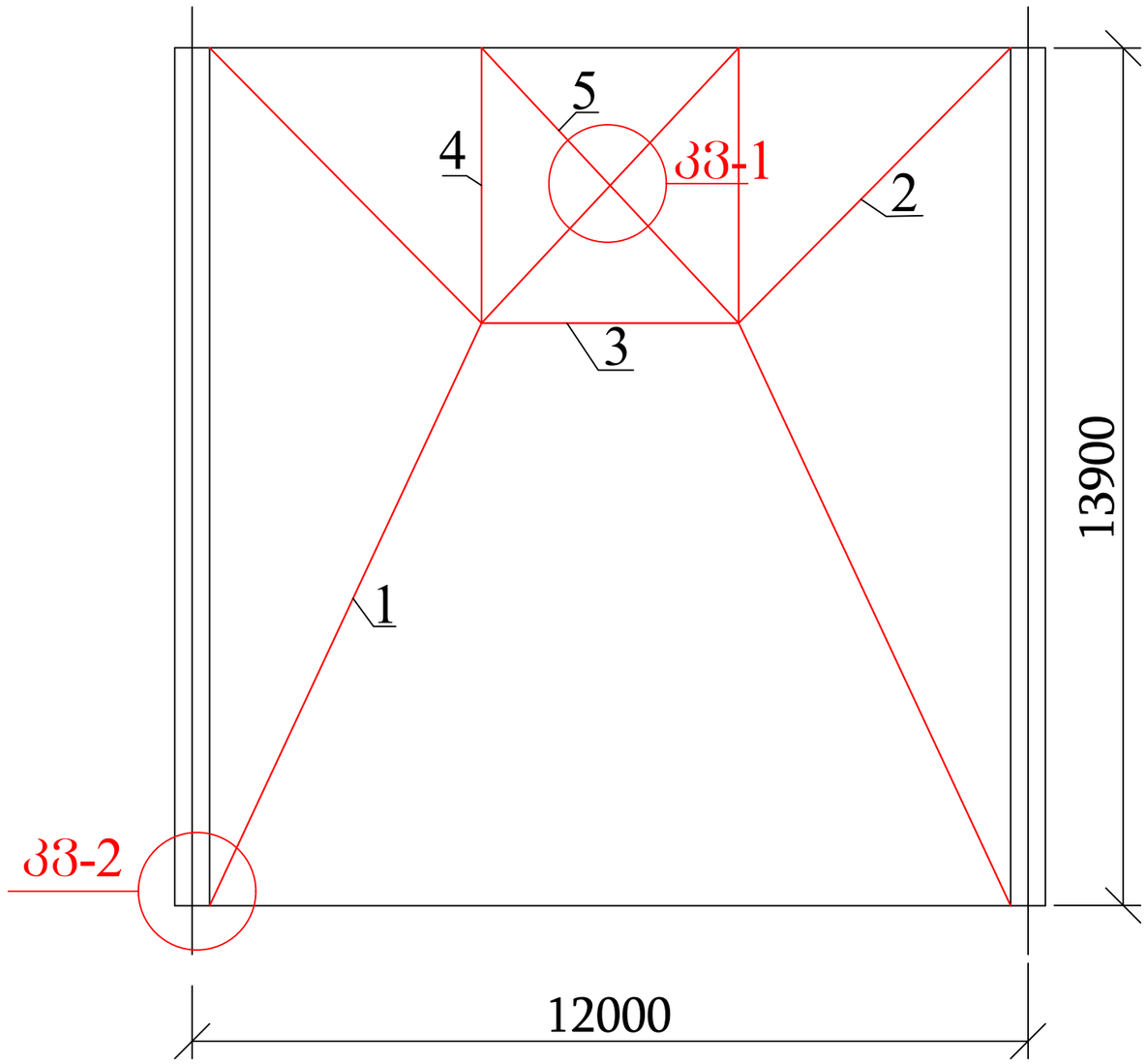
კვანძი 1



ჰორიზონტალური კავშირებიის სპეციფიკაცია (3ც)						
პოზ.	დასახელება	ერთ. წონა კგ.	სიგრძე მ.	რაოდენობა ც.	ჯამი	საერთო წონა ტ.
1	შველერი #14	12.3	12.9	18	2.86	8.57
2	ორტესებრი კოჭი #20	21	12	18	4.54	13.61
ჯამი					7.39	22.18
შედუღება 3%					0.22	0.67
სულ					7.61	22.84

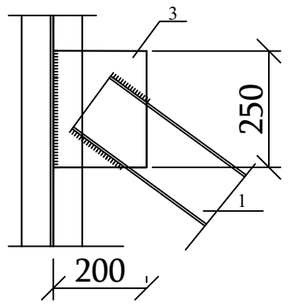
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-13-1	
პრ. მთ. არქიტ.			კვანძი 1, ჰორიზონტალური კავშირების სპეციფიკაცია			
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი			მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

ვერტიკალური კავშირი



ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-14	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		ვერტიკალური კავშირი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

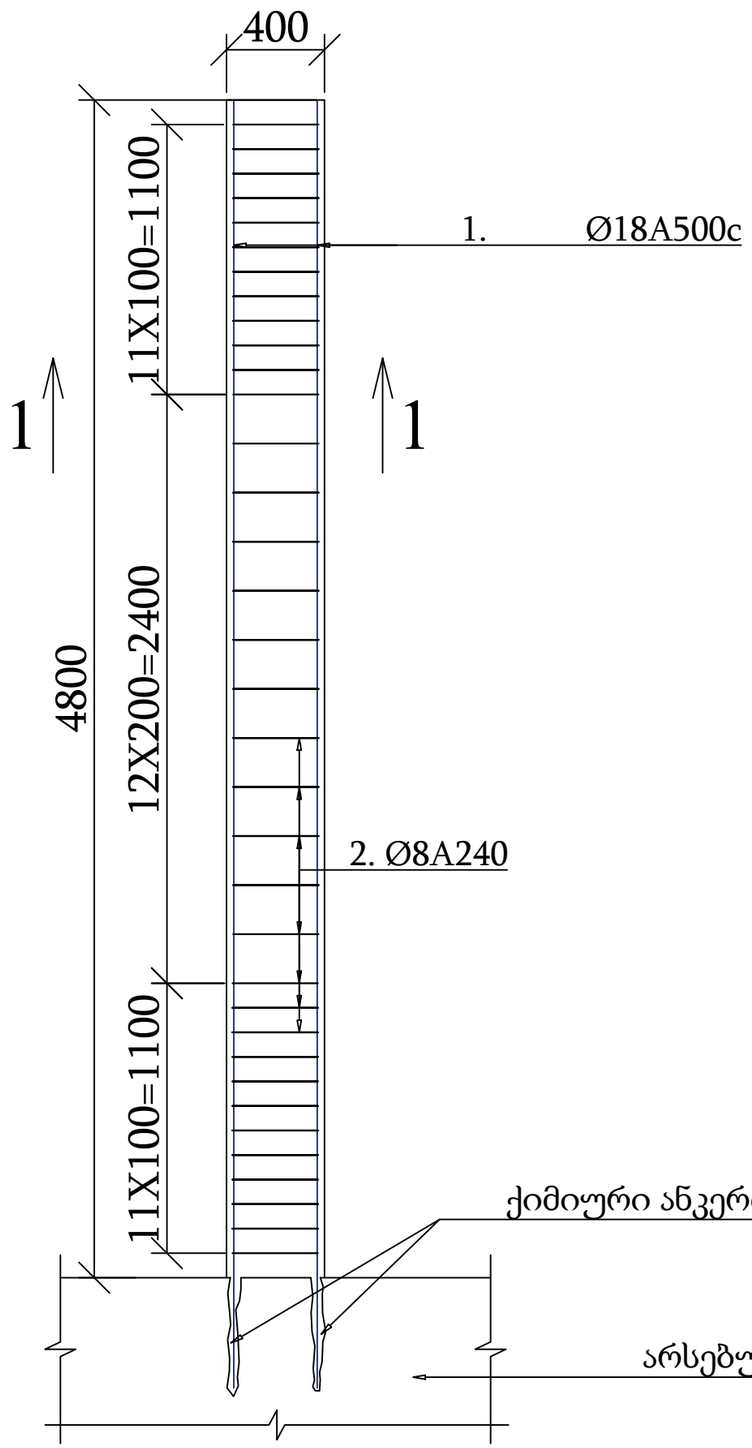
კვანძი 2



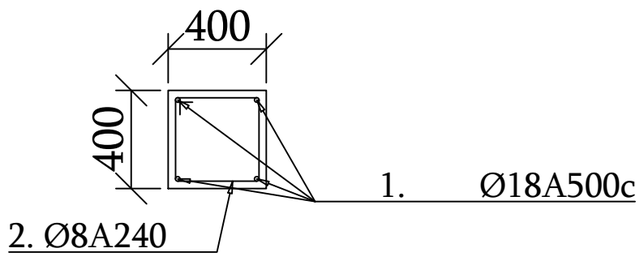
ვერტიკალური კავშირებიის სპეციფიკაცია (8ც)						
პოზ.	დასახელება	ერთ. წონა კგ.	სიგრძე მ.	რაოდენობა ც.	ჯამი	საერთო წონა ტ.
1	შველერი #14	12.3	9.3	2	0.23	1.83
2	შველერი #14	12.3	5.6	2	0.14	1.10
3	შველერი #14	12.3	3.7	1	0.05	0.36
4	შველერი #14	12.3	4	2	0.10	0.79
5	შველერი #14	12.3	5.4	2	0.13	1.06
6	ლითონის ფურცელი 500X200X10	7.8		2	0.016	0.12
7	ლითონის ფურცელი 250X200X10	3.9		6	0.023	0.19
ჯამი					0.68	5.46
შედუღება 3%					0.02	0.16
სულ					0.70	5.62

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-14-1	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		კვანძი 2; ვერტიკალური კავშირების სპეციფიკაცია	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

სვეტი 3

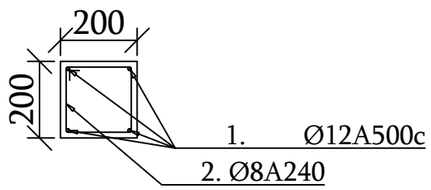


სვეტი 3
ჭრილი 1-1



პოზ	დასახელება	რაოდ	წონა კგ	
			ერთ	სულ
	სარტყელი	1		
1	Ø 12 A500C L= 361000	1	324.9	324.9
2	Ø 8 A240 L= 800	1625	0.32	520
	ბეტონი B30		მ³	13

სარტყლის ჭრილი



პოზ	დასახელება	რაოდ	წონა კგ	
			ერთ	სულ
	სვეტი 3	66		
1	Ø 18 A500C L= 4800	4	9.6	38.4
2	Ø 8 A240 L= 1600	34	0.64	21.76
	ბეტონი B30		მ³	0.77

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-15	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		სვეტი 3; სარტყელი; სპეციფიკაციები	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

ფერმის სპეციფიკაცია (33ც)						
პოზ.	დასახელება	ერთ. წონა კგ.	სიგრძე მ.	რაოდენობა ც.	ჯამი	საერთო წონა ტ.
1	კუთხოვანა 110X8	13.5	9	4	0.486	16.038
2	კუთხოვანა 110X8	13.5	11.8	2	0.319	10.514
2*	კუთხოვანა 110X8	13.5	5.8	2	0.157	5.168
3	კუთხოვანა 110X8	13.5	1.25	4	0.068	2.228
4	კუთხოვანა 80X7	8.51	1.34	4	0.046	1.505
5	კუთხოვანა 80X7	8.51	1.4	4	0.048	1.573
6	კუთხოვანა 80X7	8.51	1.5	4	0.051	1.685
7	კუთხოვანა 80X7	8.51	1.65	4	0.056	1.853
8	კუთხოვანა 80X7	8.51	1.67	4	0.057	1.876
9	ლითონის ფურცელი 540X270X10	11.38		5	0.057	1.878
10	ლითონის ფურცელი 400X270X10	8.42		6	0.051	1.667
11	ლითონის ფურცელი 540X270X10	9.36		2	0.019	0.618
ჯამი					1.412	46.602
შედუღება 3%					0.042	1.398
სულ					1.455	48.000

ფერმისქვეშა ფერმის სპეციფიკაცია (36ც)						
პოზ.	დასახელება	ერთ. წონა კგ.	სიგრძე მ.	რაოდენობა ც.	ჯამი	საერთო წონა ტ.
1	კუთხოვანა 110X8	13.5	12	2	0.324	11.664
2	კუთხოვანა 110X8	13.5	12	2	0.324	11.664
3	კუთხოვანა 80X7	8.51	0.95	4	0.032	1.164
4	კუთხოვანა 80X7	8.51	0.9	20	0.153	5.514
5	კუთხოვანა 80X7	8.51	0.7	8	0.048	1.716
6	ლითონის ფურცელი260X240X10	4.87		2	0.010	0.321
7	ლითონის ფურცელი520X260X10	10.55		10	0.106	3.482
8	ლითონის ფურცელი 230X210X10	3.77		4	0.015	0.498
9	ლითონის ფურცელი 660X260X10	13.38		1	0.013	0.442
ჯამი					1.025	33.821
შედუღება 3%					0.031	1.015
სულ					1.056	34.835

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-16	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		სპეციფიკაციები	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49,
საწყობის მოწყობა
კონსტრუქციული ნაწილი
კონსტრუქციული ანგარიში

1	სარჩევი	კ-1
2	დინამიური მაჩვენებლები	კ-2
3	გადაადგილებები X ღერძი	კ-3
4	გადაადგილებები Y ღერძი	კ-4
5	გადაადგილებები Z ღერძი	კ-5
6	დატვირთვები კოჭებში	კ-6
7	დატვირთვები ფერმებში	კ-7
8	დატვირთვები სამირკველში X ღერძი	კ-8
9	დატვირთვები სამირკველში Y ღერძი	კ-9
10	დატვირთვები სამირკველში Z ღერძი	კ-10
11	ზღვრული მგომარეობები ფერმებში	კ-11
12	გადახურვა	კ-12

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-1	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		სარჩევი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

LIRA-SAPR 2016 R5 (NonCommercial) x64 - [satskobi-]

Create and edit | Advanced edit options | Analysis | Results | Advanced results | RC | Steel | Style | Window

Stress Strain State | Mosaic / Contour Plot | Diagrams / Mosaic Plot | Mosaic / Contour Plot | N (FE 252, 262) | N (FE 251, 261) | Find Centre | Documents

Stress in plates and solids | Forces in spec. elements | Forces in 1-node FE | Tools | Tables

satskobi-: Periods of vibrations (05)

Open CSV | Save | Paginate | Previous | Next | Copy

	N..	Eigenv...	rad/s.	Hz	Periods	Particip...	Mass	Sum of ...
2 - (mod. 41)								
2	1	0.327243	3.055835	0.486598	2.055085	0.000083	0.000000	0.000000
2	2	0.296491	3.372781	0.537067	1.861965	0.001726	0.000078	0.000078
2	3	0.265364	3.768412	0.600066	1.666484	0.001553	0.000063	0.000140
2	4	0.225388	4.436800	0.706497	1.415435	1.323253	80.077584	80.077724
2	5	0.223389	4.476494	0.712818	1.402884	-0.015509	0.010969	80.088693
2	6	0.220242	4.540466	0.723004	1.383118	-0.414629	8.013959	88.102653
2	7	0.216231	4.624682	0.736414	1.357931	-0.003346	0.000536	88.103188
2	8	0.211641	4.724972	0.752384	1.329108	-0.237628	2.800202	90.903390
2	9	0.206790	4.835834	0.770037	1.298638	-0.001237	0.000075	90.903465
2	10	0.201941	4.951944	0.788526	1.268189	0.161161	1.212677	92.116142
2	11	0.197327	5.067732	0.806964	1.239213	-0.001915	0.000180	92.116322
3 - (mod. 41)								
3	1	0.327243	3.055835	0.486598	2.055085	1.721618	75.164306	75.164306
3	2	0.296491	3.372781	0.537067	1.861965	0.000706	0.000013	75.164319
3	3	0.265364	3.768412	0.600066	1.666484	0.455175	5.369708	80.534028
3	4	0.225388	4.436800	0.706497	1.415435	-0.000791	0.000029	80.534056
3	5	0.223389	4.476494	0.712818	1.402884	0.000318	0.000005	80.534061
3	6	0.220242	4.540466	0.723004	1.383118	-0.000293	0.000004	80.534065
3	7	0.216231	4.624682	0.736414	1.357931	0.000286	0.000004	80.534069
3	8	0.211641	4.724972	0.752384	1.329108	-0.001003	0.000050	80.534119
3	9	0.206790	4.835834	0.770037	1.298638	-0.000447	0.000010	80.534128
3	10	0.201941	4.951944	0.788526	1.268189	-0.000653	0.000020	80.534148
3	11	0.197327	5.067732	0.806964	1.239213	-0.000622	0.000019	80.534167
4 - (mod. 41)								
4	1	0.327243	3.055835	0.486598	2.055085	0.000000	0.000000	0.000000
4	2	0.296491	3.372781	0.537067	1.861965	-0.000000	0.000000	0.000000
4	3	0.265364	3.768412	0.600066	1.666484	-0.000000	0.000000	0.000000
4	4	0.225388	4.436800	0.706497	1.415435	-0.000007	0.000000	0.000000
4	5	0.223389	4.476494	0.712818	1.402884	0.000002	0.000000	0.000000
4	6	0.220242	4.540466	0.723004	1.383118	-0.000001	0.000000	0.000000
4	7	0.216231	4.624682	0.736414	1.357931	-0.000000	0.000000	0.000000
4	8	0.211641	4.724972	0.752384	1.329108	0.000028	0.000000	0.000000
4	9	0.206790	4.835834	0.770037	1.298638	-0.000001	0.000000	0.000000
4	10	0.201941	4.951944	0.788526	1.268189	-0.000075	0.000000	0.000000
4	11	0.197327	5.067732	0.806964	1.239213	-0.000093	0.000000	0.000000

Earthquake loads

Standard tables

Generate updatable table in Report Book

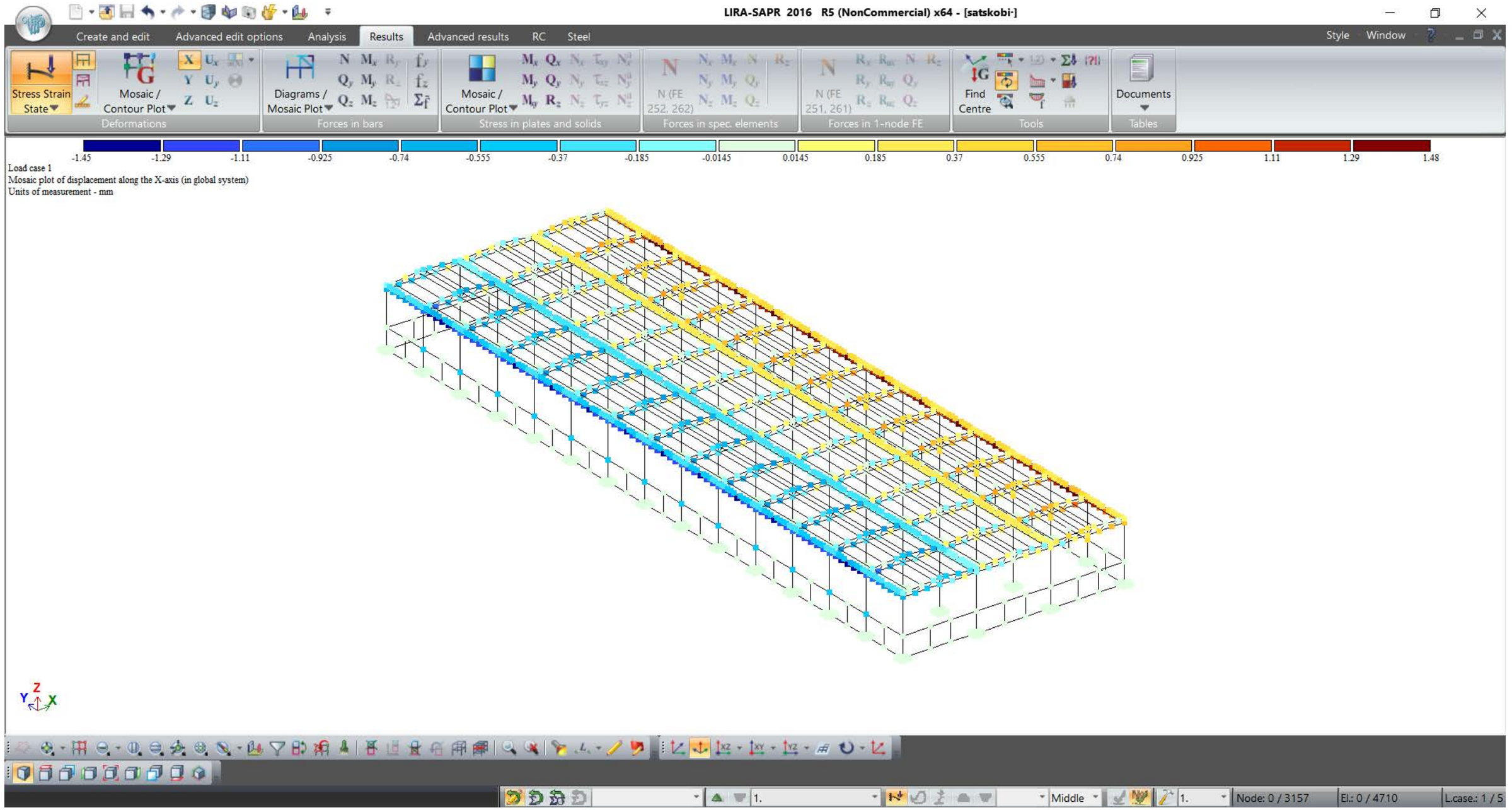
Format for tables: CSV (*.csv) | Other...

- 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.

View

Middle | 1. | Node: 0 / 3157 | El.: 0 / 4710 | Lcase.: 1 / 5

ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც. / რაოდ
					კ-2 /
პრ. მთ. არქიტ.					
არქიტექტორი					
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		დინამიური მაჩვენებლები	მასშტაბი	
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი				
შეამოწმა	დ. მაისურაძე				



ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-3	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი			მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი		გადაადგილებები X ღერძი			
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

LIRA-SAPR 2016 R5 (NonCommercial) x64 - [satskobi-]

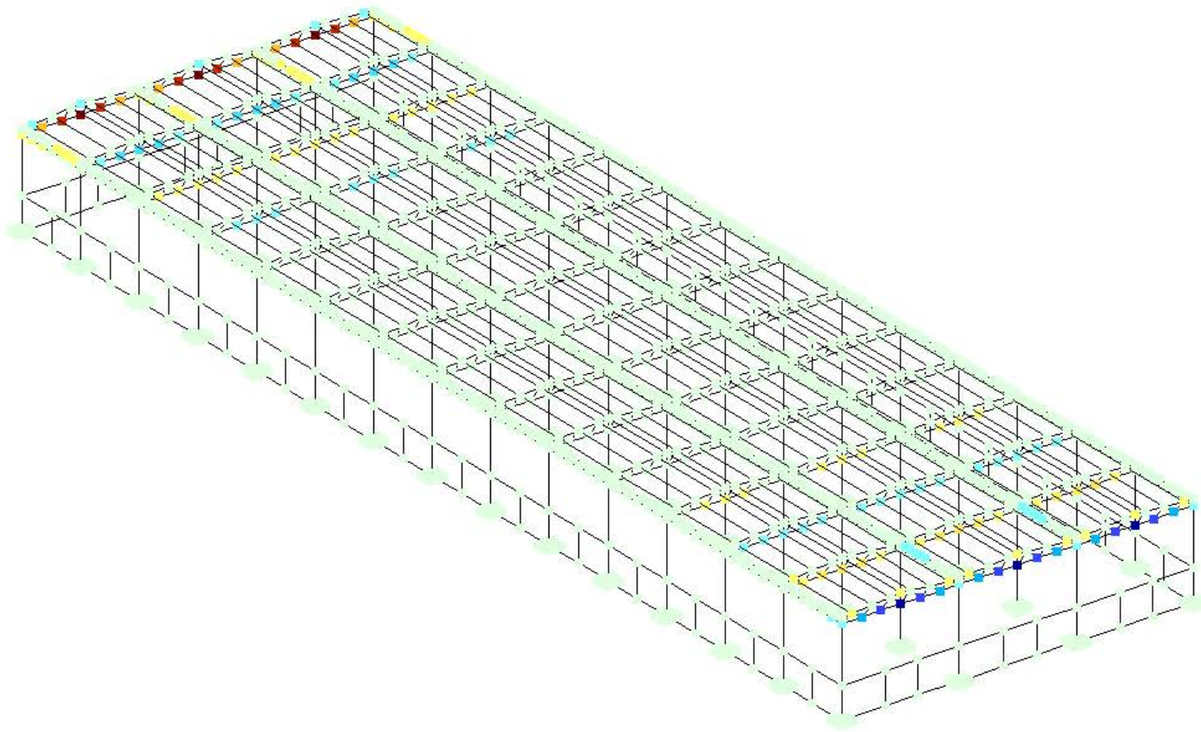
Create and edit | Advanced edit options | Analysis | Results | Advanced results | RC | Steel | Style | Window

Stress Strain State | Mosaic / Contour Plot | Diagrams / Mosaic Plot | Mosaic / Contour Plot | N (FE 252, 262) | N (FE 251, 261) | Find Centre | Documents

Deformations | Forces in bars | Stress in plates and solids | Forces in spec. elements | Forces in 1-node FE | Tools | Tables

-15.8 -13.8 -11.8 -9.87 -7.9 -5.92 -3.95 -1.97 -0.158 0.158 1.97 3.95 5.92 7.9 9.87 11.8 13.8 15.8

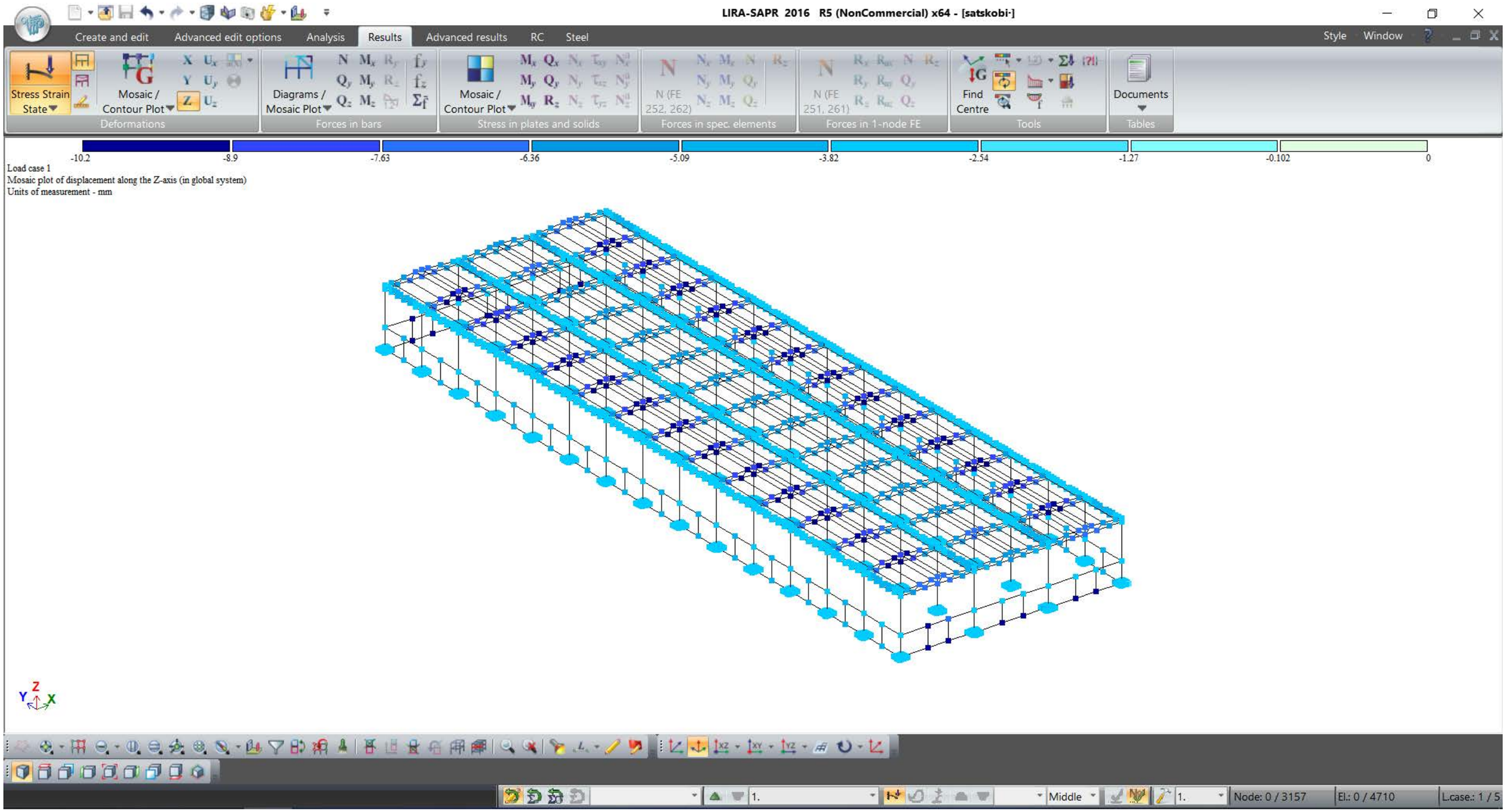
Load case 1
Mosaic plot of displacement along the Y-axis (in global system)
Units of measurement - mm



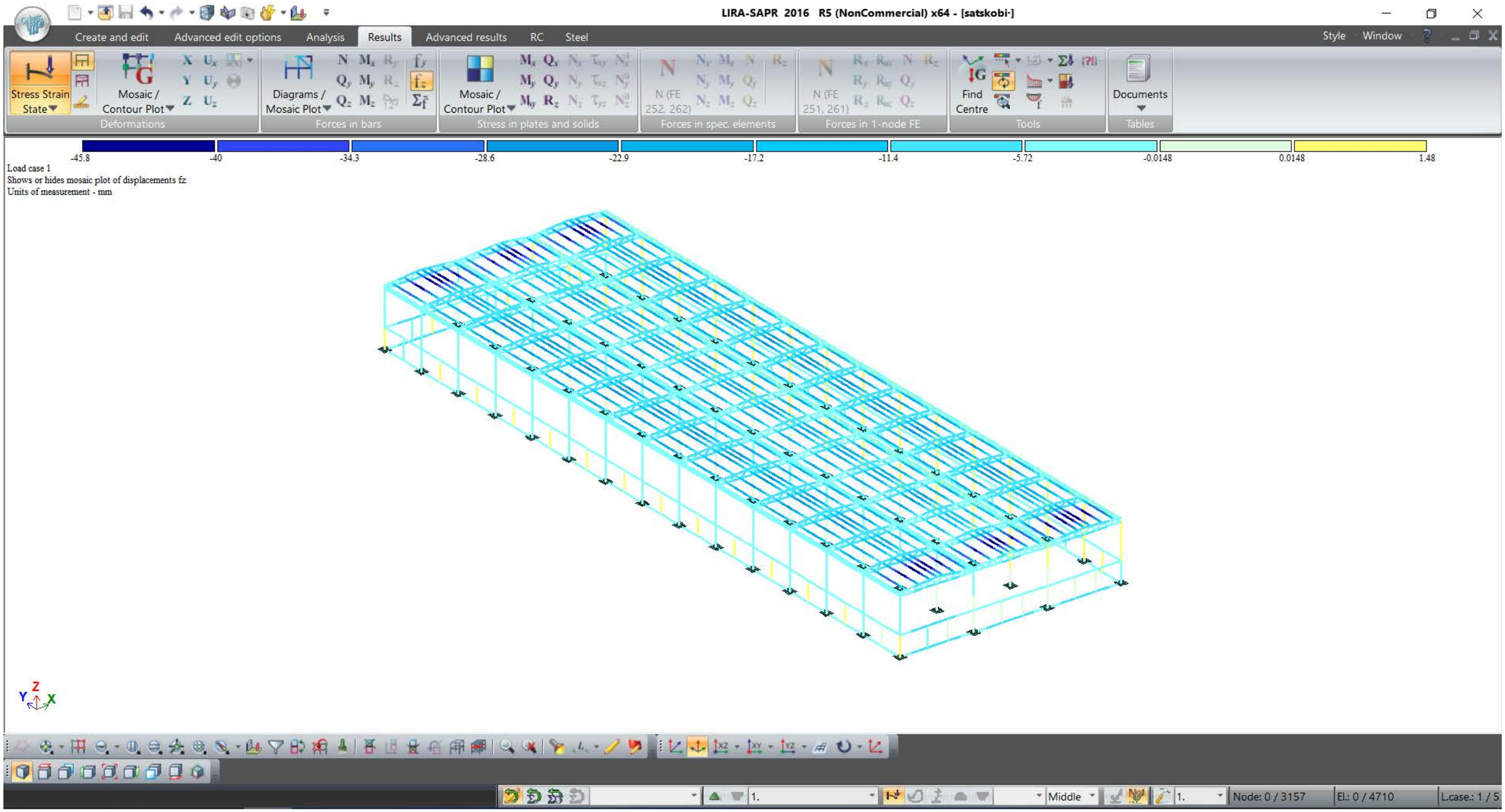
Y Z X

1. | Middle | 1. | Node: 0 / 3157 | El.: 0 / 4710 | Lcase.: 1 / 5

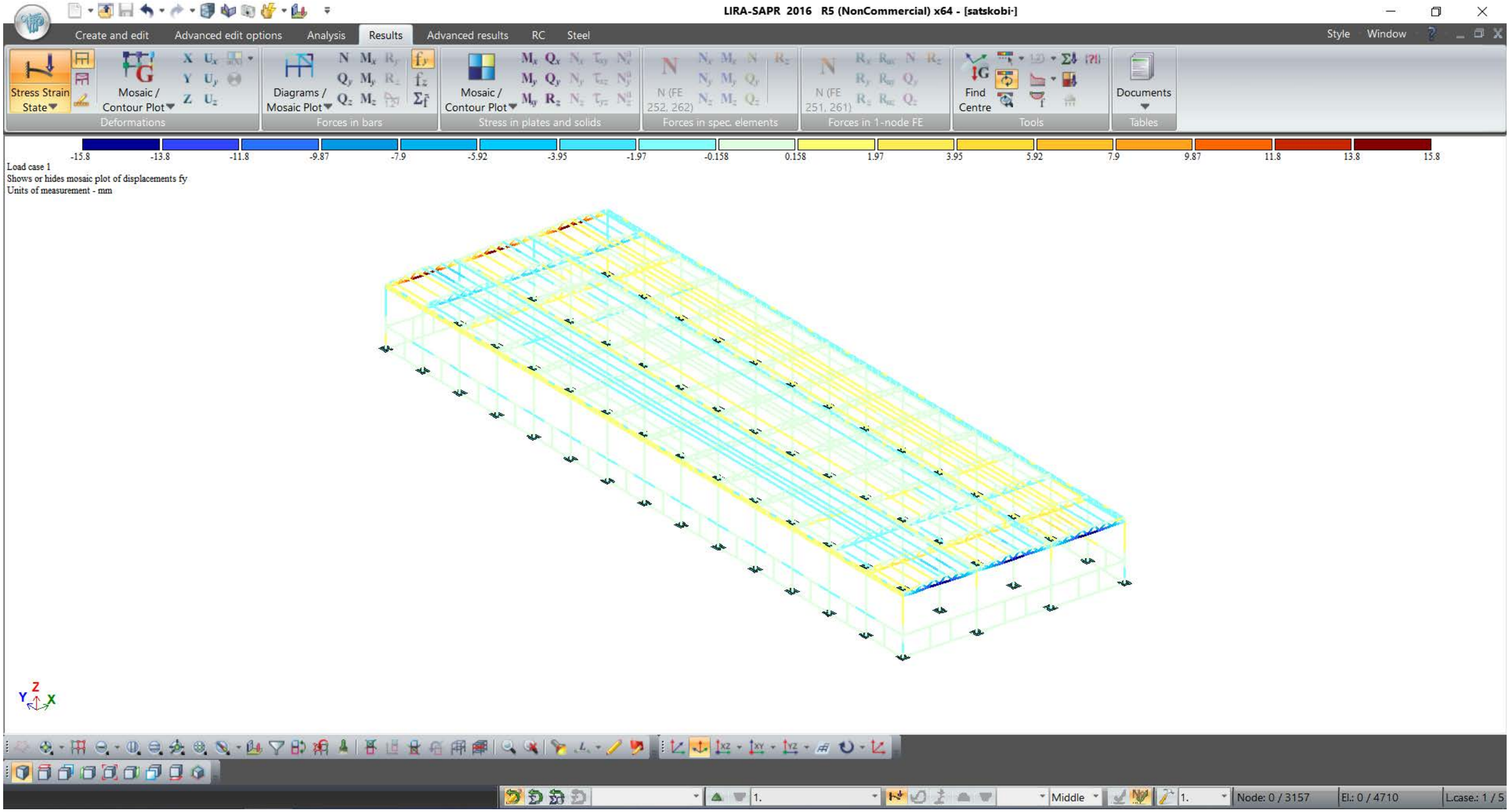
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-4	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		გადაადგილებები y ღერძი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



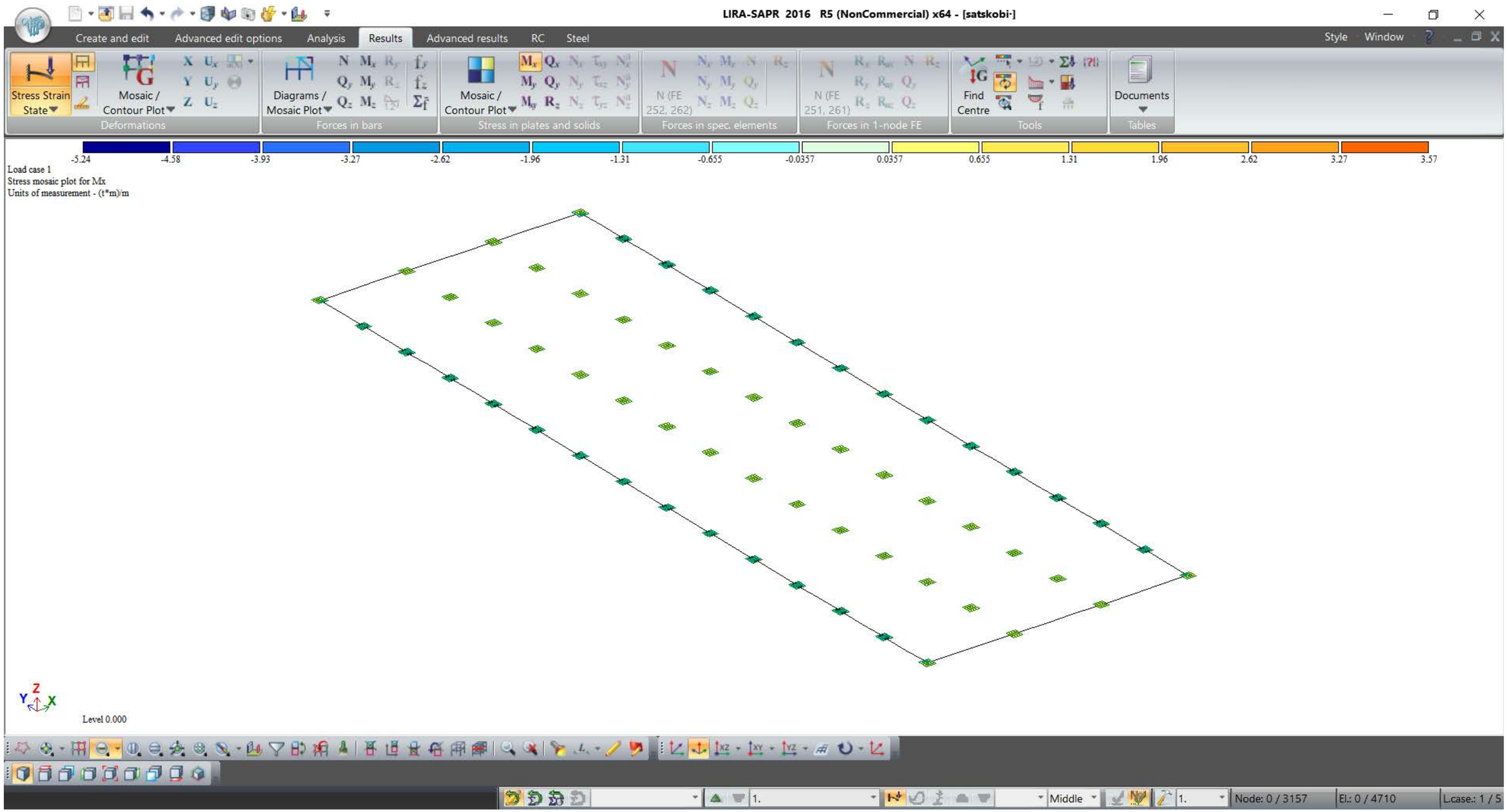
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-5	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		გადაადგილებები Z ღერძი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



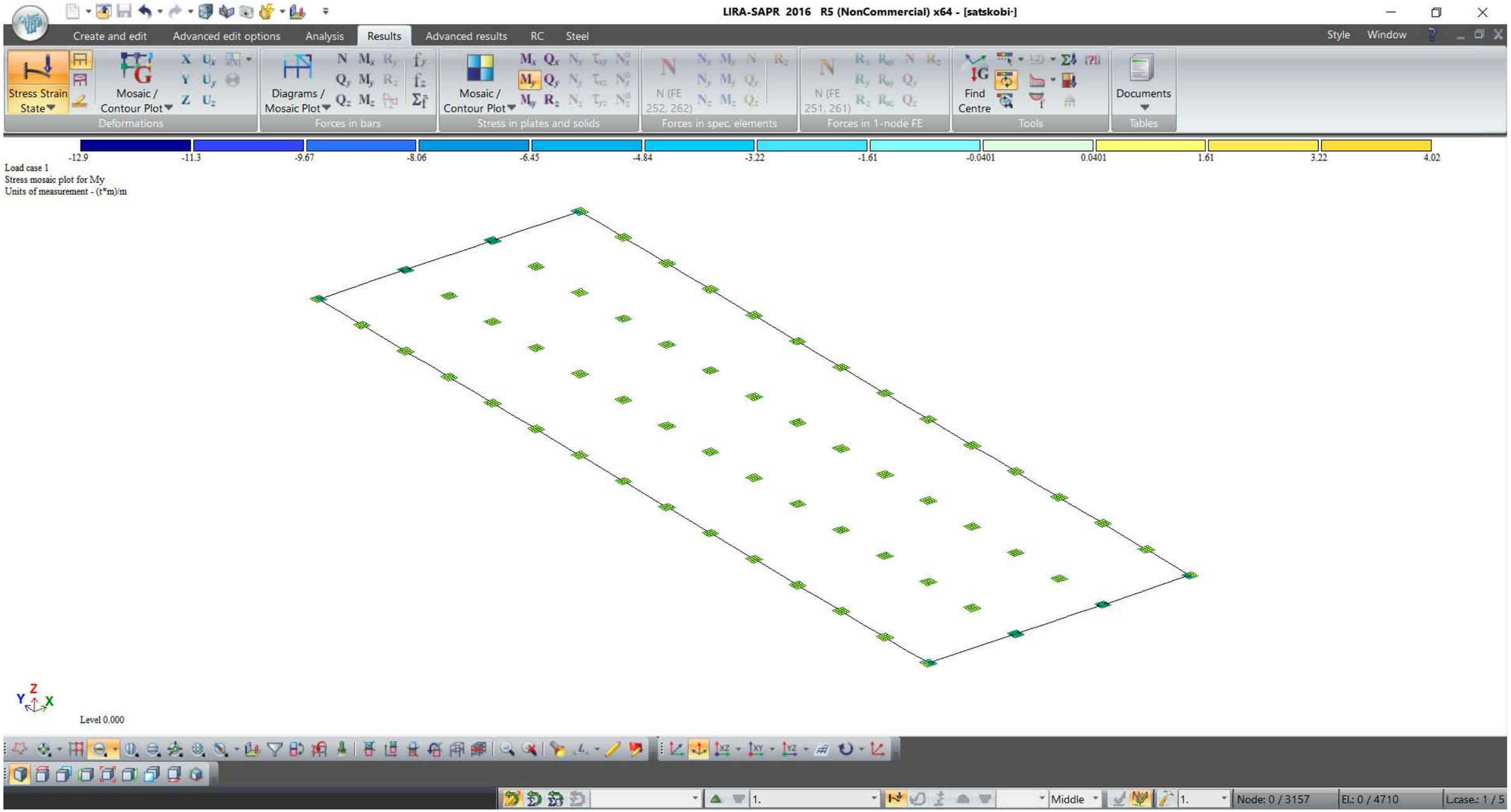
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-6	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		დატვირთვები კოჯებში	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



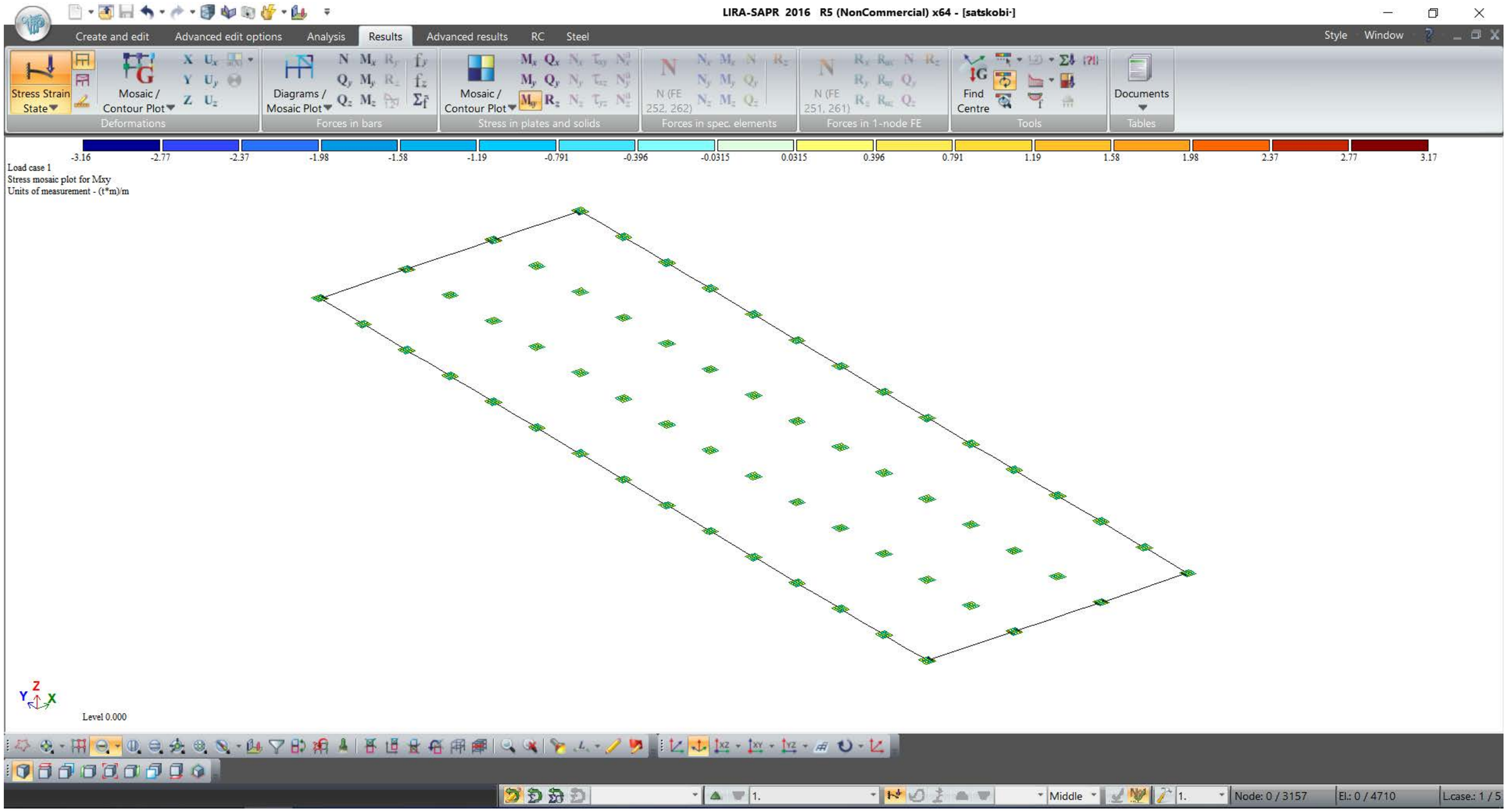
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-7	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		დატვირთვები ფერმებში	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



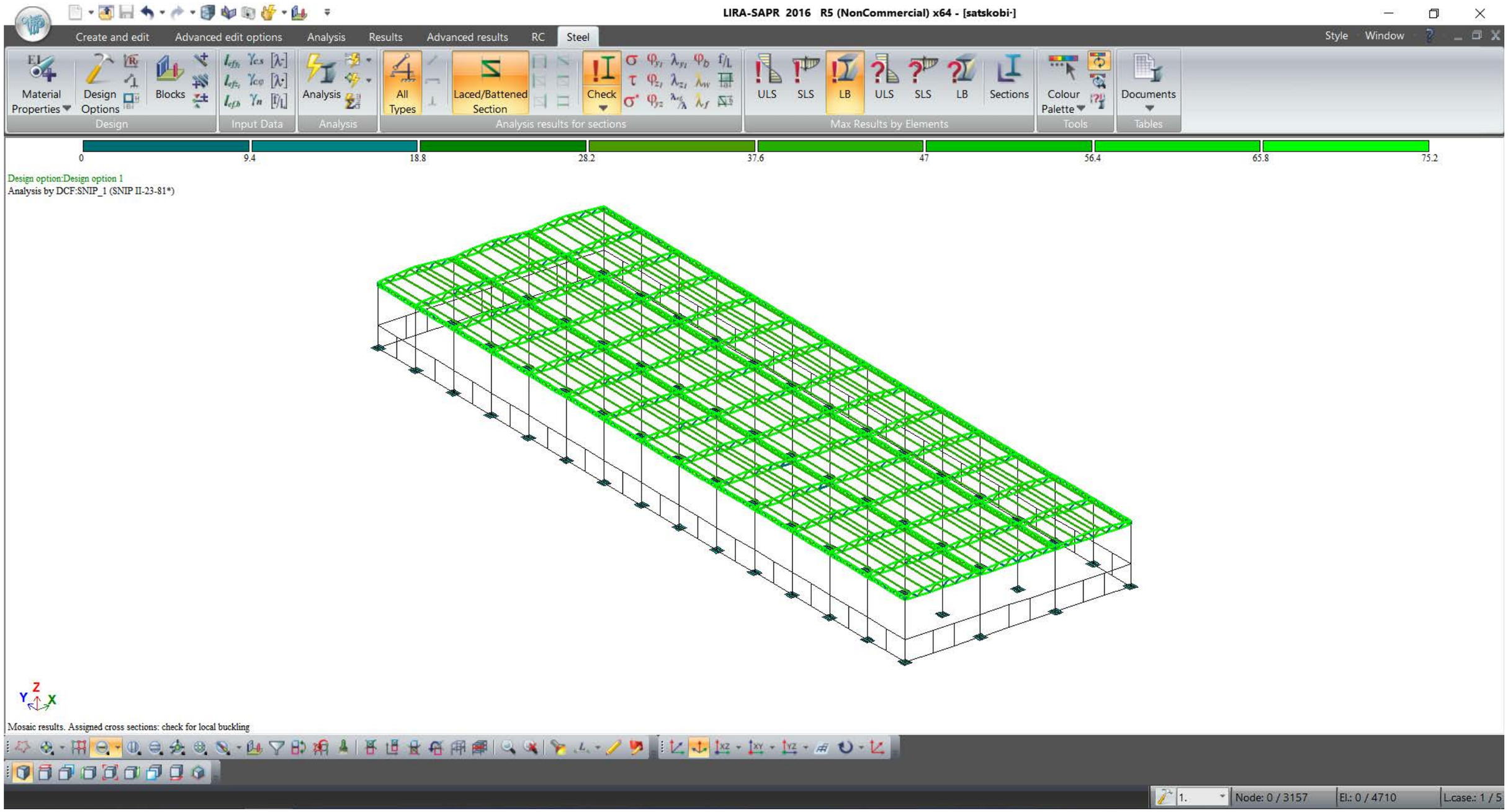
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-8	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		დატვირთვები საძირკველში X ღერძი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



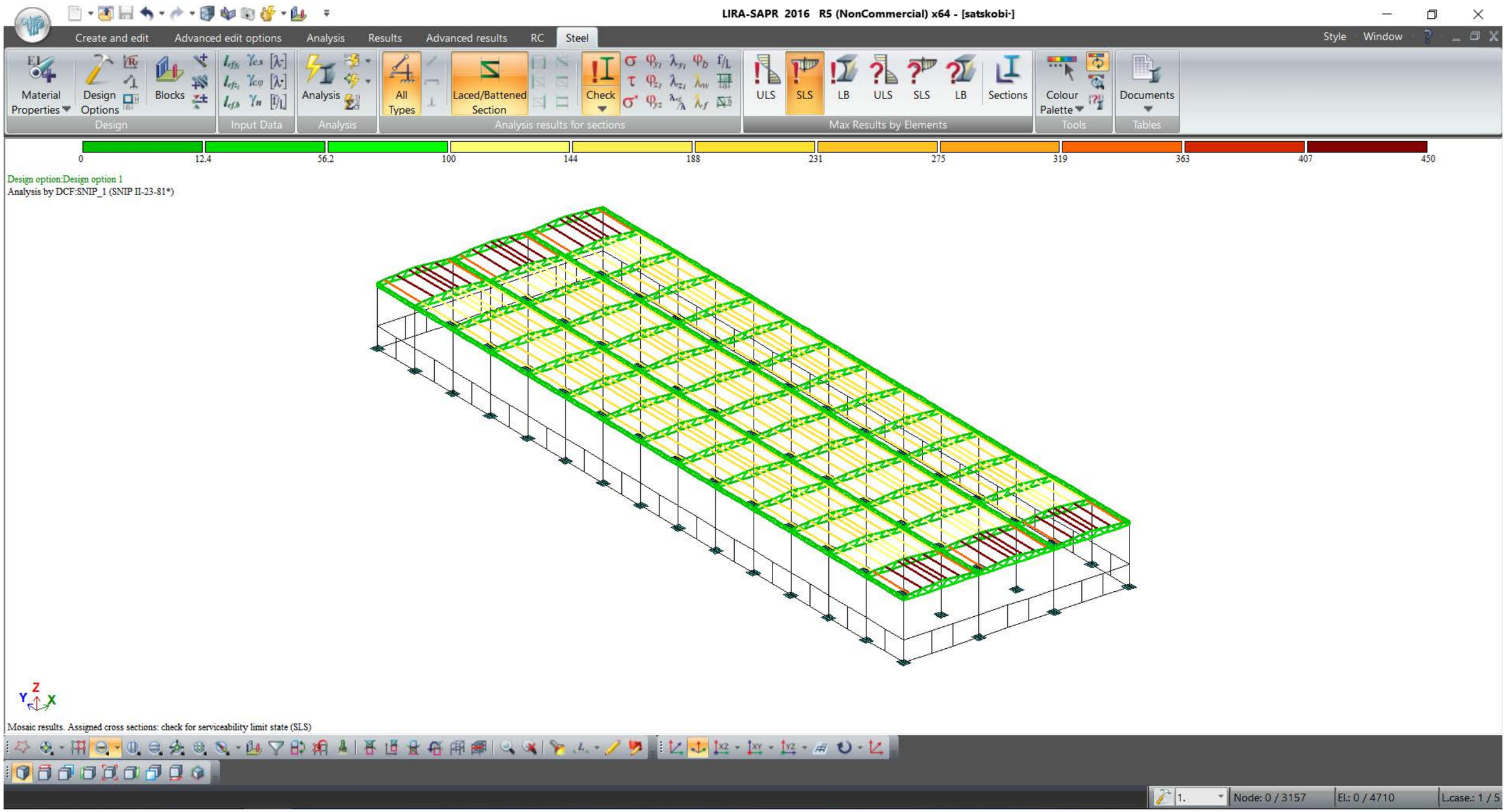
ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-9	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		დატვირთვები საძირკველში y ღერძი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-10	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		დატვირთვები საძირკველში Z ღერძი	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-11	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი		ზღვრული მგომარეობები ფერმებში	მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი					
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					



ქ. თბილისი, კორნელი სანაძის ქუჩა #49, საწყობი				სტადია	ფურც.	რაოდ
					კ-12	
პრ. მთ. არქიტ.						
არქიტექტორი						
პრ. მთ. ინჟინ.	ლ. ხოტელაშვილი			მასშტაბი		
შეასრულა	ლ. ხოტელაშვილი		გადახურვა			
შეამოწმა	დ. მაისურაძე					

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; კორნელი სანაძის ქ. №49; ს/კ: 01.19.24.017.015,

საწყობის კონსტრუქცია

საექსპერტო შეფასება

დირექტორი ნ. სილაგაძე

ქ. თბილისი 2023 წ.

საექსპერტო შეფასება

ექსპერტიზის მიზანი: ქ. თბილისში, 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 (LIRA-SAPR).

გაფრთხილება

გაცნობილი ვარ ექსპერტის უფლება-მოვალეობებს, რაც გათვალის-წინებულია 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

ტერიტორიაზე არსებობს დამონტაჟებული რკინა-ბეტონის გამჭოლკედლიანი კოლონები, სერია KE-01.52. ტიპური პროექტის კოლონები განკუთვნილია ხიდურა ამწეების ამწქვეშა კოჭების მოსაწყობად. შენდებოდა მთელი სსრკ-ს ტერიტორიაზე. აღნიშნულ ტერიტორიაზე არ არის ექსპლოატაციაში ნამყოფი, დაუმთავრებელია.

შენობა სამმალიანია, სადეფორმაციო ნაკერით. სიგრძე ღერძებში 107.59 მ., სიგანე – 53.25 მ. მაქსიმალური სიმაღლე 13.3 მ.

სამშენებლო მოედნის სეისმო-აქტივობა – 8 ბალი.

კონსტრუქციული ანგარიში შესრულებულია პროგრამა Lira-Sapr-ის გამოყენებით. ილუსტრაციები თან ერთვის.

ჩვენს მიერ დამუშავებულ იქნა ლითონის ფერმები და სახურავი და, ასევე, კედლების მოწყობა ხდება სენდვიჩებით.

დასკვნა: წარმოდგენილი პროექტი იმსახურებს განხორციელებას.

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).