შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

ტექნიკური ანგარიში

GC-2427

თბილისი
2024

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

ტექნიკური ანგარიში

GC-2427

საინჟინრო კვლევების განყოფილების
ხელმძღვანელი ლ. გორგიძე

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების
ხელმძღვანელი დ. სირბილაძე

გეოტექნიკური ლაბორატორიის
ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

თბილისი, საქართველო
2024

სარჩევი

1. შესავალი 3
2. შესრულებული კვლევითი სამუშაოები 3
3. საკვლევ ტერიტორიაზე გაბურღულ ჭაბურღილებში გამოვლენილი გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები 7
4. გრუნტების და გრუნტის წყლების აგრესიულობა 30
5. დასკვნები 31

გრაფიკული ნაწილი

რიგითი ნომერი	ნახაზის დასახელება	ნახაზის ნომერი	ფურცლების რაოდენობა
1	ჭაბურღილების და ჭრილის განლაგების გეგმა. მასშტაბი 1:1000.	GC-2427-1	1
2	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი. მასშტაბი 1:200.	GC-2427-2	5

დანართები

დანართის ნომერი	დანართის დასახელება	ფურცლების რაოდენობა
1	**საველე კვლევები:**	
1.1	ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები	37
1.2	გრუნტების ვერტიკალური ელექტროზონდირება (ვეზ)	1
2	**ლაბორატორიული კვლევები:**	
2.1	გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის ჯამური უწყისი	8

დანართის ნომერი	დანართის დასახელება	ფურცლების რაოდენობა
2.2	გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა	58
2.3	ბუნებრივი ტენიანობა	3
2.4	ატერბერგის ზღვრები	38
2.5	ბუნებრივი სიმკვრივე	2
2.6	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	2
2.7	ხვედრითი წონა	1
2.8	ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა, გრუნტები	23
2.9	ოდომეტრული გამოცდა	8
2.10	გრუნტის გამოცდა ჭრაზე	12
2.11	მექანიკური თვისებების მაჩვენებლების ანგარიში	3
2.12	კალციუმის შემცველობა გრუნტში	1
2.13	სიმტკიცის განსაზღვრა ერთღერძა კუმშვაზე-კლდოვანი ქანები	25
2.14	სიმტკიცის განსაზღვრა წერტილოვანი დატვირთვით	4
2.15	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების სტატისტიკური დამუშავების შედეგები	3
2.16	გრუნტის ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	1
2.17	გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	1
3	ფოტო-დოკუმენტაცია	38
4	ტექნიკური დავალება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესრულებაზე	2

1. შესავალი

წინამდებარე ტექნიკურ ანგარიშში წარმოდგენილია ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედანზე (ს/კ 01.18.06.019.137), შესრულებული დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების შედეგები (კვლევების I და II ეტაპის).

II ეტაპის, დამატებითი კვლევითი სამუშაოების შესრულების საფუძველს წარმოადგენდა შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი" - დამკვეთსა და შპს „ჯეოინჟინირინგი“ - შემსრულებელს შორის, 2024 წლის 8 აგვისტოს დადებული ხელშეკრულება - GC-2427.

ანგარიში შედგება ტექსტისგან, დანართებისგან და გრაფიკული ნაწილისგან. ტექსტურ ნაწილში აღწერილია შესრულებული სამუშაოები, სამშენებლო მოედანზე გაბურღული ჭაბურღილების კოორდინატები, მათში გამოვლენილი გრუნტების და კლდოვანი ქანების (სგე-ების) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, გრუნტების და გრუნტის წყლების აგრესიულობა, დასკვნები. გრაფიკულ ნაწილში წარმოდგენილია ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების განლაგების გეგმა და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები. დანართებში მოცემულია ჭაბურღილის სვეტები, ლაბორატორიული ცდების შედეგები და კერნის ფოტო-დოკუმენტაცია.

2. შესრულებული კვლევითი სამუშაოები

კვლევითი სამუშაოების ტექნიკური დავალება განსაზღვრული იქნა დამკვეთის მიერ, მხარეებს შორის შეთანხმებული იქნა კვლევითი სამუშაოების პროგრამა და შესრულების მეთოდოლოგია.

ჩვენ მიერ ჩატარებულ I და II ეტაპის დამატებით გამოკვლევამდე, სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში შესრულებულია საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები და შედგენილია შესაბამისი საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში, მშენებლობის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ (ავტორი შპს ,,გეოინჟკომპლექსი“). აღნიშნული ანგარიში დამკვეთის მიერ გადმოცემული იქნა ელექტრონული ვერსიის სახით. წინამდებარე ანგარიშის შედგენისას ნაწილობრივ გათვალისწინებულია შპს ,,გეოინჟკომპლექსი“-ს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგები.

I და II ეტაპის დამატებით კვლევითი სამუშაოები მოიცავდა სამშენებლო უბანზე საძიებო ჭაბურღილების ბურღვას, კერნის უწყვეტი ამოღებით; კერნის ფოტო-დოკუმენტირებას; ნიმუშების აღებასა და გამოვლენილ გრუნტებზე (სგე-ებზე) ლაბორატორიული ცდების ჩატარებას გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ბურღვა განხორციელდა როგორც მშრალი სვეტური ბურღვის მეთოდით, დიამეტრით 151-92 მმ, „უგბ-1-ვს“ დაზგის გამოყენებით, ასევე „კომაჩო გეო-205“ დაზგის გამოყენებით, 76 მმ-

იანი ორმაგი სვეტური საბურღი მილით. ჭაბურღილების ადგილმდებარეობები განსაზღვრული იქნა დამკვეთის მიერ.

- I ეტაპის კვლევითი სამუშაოების სრული კომპლექსი - მოსამზადებელი, საველე, ლაბორატორიული და კამერალური - შესრულდა 2024 წლის 13 ივნისიდან 16 ივლისის ჩათვლით.
- II ეტაპის კვლევითი სამუშაოების სრული კომპლექსი - მოსამზადებელი, საველე, ლაბორატორიული და კამერალური - შესრულდა 2024 წლის 9 აგვისტოდან 15 ნოემბრის ჩათვლით.

ქვემოთ, ცხრილებში წარმოდგენილია I და II ეტაპზე შესრულებული დამატებით კვლევითი სამუშაოების ჩამონათვალი, მოცულობები და შესრულების მეთოდები/სტანდარტები.

ცხრილი 2.1 კვლევების I-ეტაპზე შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური საველე, ლაბორატორიული და საოფისე სამუშაოების მოცულობების ცხრილი

№	დასახელება	განზ.	რ-ბა
1	**საერთო**		
1	საველე სამუშაოებისათვის პერსონალისა და აღჭურვილობის მობილიზაცია/ განთავსება/ დემობილიზაცია	LS	1
2	**საველე კვლევითი სამუშაოები**		
2.1	ვერტიკალური ჭაბურღილების ბურღვა, დიამ 151-76მმ, დარღვეული და დაურღვეველი ტიპის ნიმუშებისა და წყლის სინჯების (თუ კი გამოვლინდა) აღებით	ჭაბ.	3
		გრძ. მ	103.7
3	**ლაბორატორიული კვლევები**		
	გრუნტები:		
3.1	ლაბორატორიული ცდების გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების განსაზღვრისთვის (გრანულომეტრული ანალიზი, ტენიანობა, სიმკვრივე, ნაწილაკთა სიმკვრივე, ატერბერგის ზღვრები, ძვრის მახასიათებლების განსაზღვრა, ოდომეტრის ცდა, დალბობა-დაშლა, თავისუფალი გაჯირჯვება, ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა)	LS	1
	ქიმიური ანალიზი:		
3.7	გრუნტების და ან გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობის განსაზღვრა (pH, ქლორიდები, სულფატები)	1 ანალიზ.	11
4	**ტექნიკური ანგარიში**		
4.1	საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების საოფისე დამუშავება	LS	1
4.2	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების შედგენა		
4.5	საინჟინრო-გეოლოგიური ტექნიკური ანგარიშის მომზადება, ქართულ ენაზე		

ცხრილი 2.2 კვლევების II-ეტაპზე შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური საველე, ლაბორატორიული და საოფისე სამუშაოების მოცულობების ცხრილი

#	დასახელება	განზ.	რ-ბა
1	**საერთო**		
1	საველე სამუშაოებისათვის პერსონალისა და აღჭურვილობის მობილიზაცია/ განთავსება/ დემობილიზაცია	LS	1
2	**საველე კვლევითი სამუშაოები**		
2.1	ვერტიკალური ჭაბურღილების ბურღვა, დიამ 151-76მმ, დარღვეული და დაურღვეველი ტიპის ნიმუშებისა და წყლის სინჯების (თუ კი გამოვლინდა) აღებით	ჭაბ.	9
		გრძ. მ	356
2.2	გრუნტების ვერტიკალური ელექტრო ზონდირება (ვეზ)	1 ვეზი	15
3	**ლაბორატორიული კვლევები**		
	გრუნტები:		
3.1	ლაბორატორიული ცდები გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების განსაზღვრისთვის	LS	1
	კლდოვანი ქანები:		
3.2	სიმკვრივე	1 ცდა	60
3.3	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე	1 ცდა	60
	ქიმიური ანალიზი:		
3.6	გრუნტების და ან გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობის განსაზღვრა (pH, ქლორიდები, სულფატები)	ანალიზ.	11
3.7	კარბონატების შემცველობა	ანალიზ.	7
4	**ტექნიკური ანგარიში**		
4.1	საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების საოფისე დამუშავება	LS	1
4.2	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების შედგენა		
4.5	საინჟინრო-გეოლოგიური ტექნიკური ანგარიშის მომზადება, ქართულ ენაზე		

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია კვლევითი სამუშაოების შესრულების მეთოდები/სტანდარტები

ცხრილი 2.3 საველე და ლაბორატორიული კვლევითი სამუშაოების შესრულების სტანდარტები/მეთოდები

№	აღწერა	ერთ	სტანდარტი/მეთოდი
1	**საერთო**		
1	საველე სამუშაოებისათვის პერსონალისა და აღჭურვილობის მობილიზაცია/ განთავსება/ დემობილიზაცია	LS	-

№	აღწერა	ერთ	სტანდარტი/მეთოდი
2	**საველე კვლევითი სამუშაოები**		
2.1	ვერტიკალური ჭაბურღილების ბურღვა, ნიმუშების აღებითა და საინჟინრო-გეოლოგიური დოკუმენტაციის მომზადებით	ჭაბ.	EN 1997-2:2007 / BS 5930
	SPT ცდები	1ცდა	EN ISO 22476-3:2005
3	**ლაბორატორიული კვლევები**		
	გრუნტები:		
3.1	გრანულომეტრული ანალიზი	ცდა	ISO 17892-4:2016/204
3.2	სიმკვრივე	ცდა	ISO 17892-2:2014/16
3.3	ნაწილაკთა სიმკვრივე / ხვედრითი წონა	ცდა	ISO 17892-3:2015/16
3.4	ტენიანობა	ცდა	ISO 17892-1:2014/16
3.5	ატერბერგის ზღვრები	ცდა	ISO 17892-12:2018/20
3.6	ძვრის მაჩვენებლების განსაზღვრა	ცდა	ISO 17892-10:2018/2020 / ან გაანგარიშების მეთოდით
3.7	ოდომეტრული ცდა	ცდა	EN-ISO 17892-5:2017/2018
3.8	დალბობა-დაშლა	ცდა	GOST ინსტრუქციის შეს.
3.9	თავისუფალი გაჯირვება	ცდა	GOST-12248-2010
9.10	ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა	ცდა	EN ISO 17892-7:2018/2020
	ქიმიური ანალიზი:		
3.15	გრუნტის ქიმიური ანალიზი (pH, ქლორიდები, სულფატები)	1 ანალიზი	BS 1377, Part 3 EN-206:2013
3.16	გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი (pH, ქლორიდები, სულფატები)	1 ანალიზი	

საველე და ლაბორატორიული ცდების შედეგები მოცემულია ტექნიკური ანგარიშის დანართებში.

3. საკვლევ ტერიტორიაზე გაბურღულ ჭაბურღილებში გამოვლენილი გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

I და II ეტაპის დამატებითი კვლევის ფარგლებში გაბურღული ჭაბურღილების ნუმერაცია, კოორდინატები, ნიშნულები და სიღრმეები მოცემულია ცხრილ 3.1-ში.

ცხრილი 3.1 ჭაბურღილების ნუმერაცია, კოორდინატები და სიღრმეები

სამუშაოს ეტაპი	ნომერი (დასახელება)	კოორდინატები (X,Y)		ნიშნულები	სიღრმე მ.
I ეტაპი	BH-4′	485559	4613790	389.53	40.0
	BH-7′	485541	4613752	390.59	50.0
	BH-10′	485580	4613720	390.76	13.7
II ეტაპი	BH-11	485578.5	4613729.1	390.6	56.0
	BH-12	485597.0	4613712.0	390.9	45.0
	BH-14	485580.0	4613701.0	393.4	45.0
	BH-15	485580.3	4613772.7	389.5	40.0
	BH-16	485596.2	4613773.0	389.6	40.0
	BH-17	485636.7	4613781.6	389.2	40.0
	BH-18	48566.4	4613794.1	389.0	30.0
	BH-19	485615.3	4613773.6	389.2	30.0
	BH-20	485617.0	4613756.5	389.7	30.0

საკვლევ ტერიტორიაზე დამატებითი კვლევების ფარგლებში, I ეტაპზე გაბურღული 3 და II ეტაპზე გაბურღული 9 ჭაბურღილის მონაცემების მიხედვით, ტერიტორიის გეოლოგიურ სტრუქტურაში გამოვლენილია სხვადასხვა ასაკის, გენეზისისა და ლითოლოგიური შედგენილობის გრუნტების 6 ფენა და კლდოვანი ქანების 2 ფენა, ანუ საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე). ქვემოთ, ცხრილ-3.2-ში მოცემულია საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების აღწერა და მათი გამოვლენის სიღრმის ინტერვალები ცალკეულ ჭაბურღილების მიხედვით. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების ნუმერაციაში მითითებული ნომრები ძირითადად ემთხვევა შპს „გეოინჟკომპლექსი“-ს მიერ ჩატარებული კვლევისას იდენტურ ელემენტებზე მინიჭებულ ნუმერაციას, მხოლოდ სამ, განსხვავებული შედგენილობის და თვისების მქონე გრუნტს (სგე-ს) მიენიჭა შტრიხით განმასხვავებელი ნომერი.

ცხრილი-3.2 კვლევების I ეტაპზე გაბურღულ ჭაბურღილებში გამოვლენილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების აღწერა და გავრცელება სიღრმეში, ჭაბურღილების მიხედვით

სგე №	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	სგე-ების სიღრმის ინტერვალი ჭაბურღილების მიხედვით, მ		
		ჭაბ.-4′	ჭაბ.-7′	ჭაბ.-10′
T.S	ნიადაგის ფენა	-	-	0.0-0.1

სგე №№	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	სგე-ების სიღრმის ინტერვალი ჭაბურღილების მიხედვით, მ		
		ჭაბ.-4′	ჭაბ.-7′	ჭაბ.-10′
1	მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორრის ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის სუსტად კუთხოვანი და კუთხოვანი - tQ_{IV}	0.0-3.3	0.0-2.2	0.1-0.8
2	ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - dpQ_{IV}	3.3-10.5	6.6-8.8 12.0-12.5	0.8-5.0
2′	მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - dpQ_{IV}	-	2.2-6.6 8.8-12.0 12.5-14.0	5.0-12.0
4	წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ_{III}	10.5-16.0	-	-
7′	დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით.	16.0-40.0	14.0-39.0	12.0-13.7
7′′	სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	-	39.0-50.0	-
წყლის დონე		8.4	7.4	9.9

ცხრილი-3.3 კვლევების II ეტაპზე გაბურღულ ჭაბურღილებში გამოვლენილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების აღწერა და გავრცელება სიღრმეში, ჭაბურღილების მიხედვით

სგე №№	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	სგე-ების სიღრმის ინტერვალი ჭაბურღილების მიხედვით, მ		
		ჭაბ-11	ჭაბ-12	ჭაბ-14
T.S	ნიადაგის ფენა	-	-	-
1	მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}	0.0-1.7	0.0-0.8	0.0-3.6

სგე №	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	სგე-ების სიღრმის ინტერვალი ჭაბურღილების მიხედვით, მ		
		ჭაბ-11	ჭაბ-12	ჭაბ-14
2	ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQIV)	1.7-2.8 6.0-7.4	0.8-2.4	3.6-4.4
2′	მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQIV)	2.8-6.0 7.4-8.0 13.3-13.7	2.4-7.0	-
3	ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური aQIII)	8.0-11.8	7.0-12.2	-
4	წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური aQIII)	11.8-13.3	12.2-17.0	-
6	სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა.	-	-	4.4-19.6
7′	დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით.	13.7-38.8	17.0-38.5	-
7′′	სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	38.8-56.0	38.5-45.0	19.6-45.0
წყლის დონე		10.10	10.55	11.30

ცხრილი-3.4 კვლევების II ეტაპზე გაბურღულ ჭაბურღილებში გამოვლენილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების აღწერა და გავრცელება სიღრმეში, ჭაბურღილების მიხედვით

სგე №	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	სგე-ების სიღრმის ინტერვალი ჭაბურღილების მიხედვით, მ		
		ჭაბ-15	ჭაბ-16	ჭაბ-17
T.S	ნიადაგის ფენა	0.0-0.2	0.0-0.1	-
1	მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQIV	0.2-1.4	0.1-2.2	0.0-0.4

სგე №№	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	სგე-ების სიღრმის ინტერვალი ჭაბურღილების მიხედვით, მ		
		ჭაბ-15	ჭაბ-16	ჭაბ-17
2	ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQIV)	1.4-2.4	2.2-7.0	0.4-2.8 5.0-8.3
2′	მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQIV)	-	-	2.8-5.0
3	ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური aQIII)	2.4-9.8	7.6-11.0	8.3-10.0
4	წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური aQIII)	9.8-19.3	7.0-7.6 11.0-17.4	10.0-12.7
6	სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა.	-	-	12.7-40.0
7′	დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით.	19.3-23.0	17.4-24.8	-
7′′	სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	23.0-40.0	24.8-40.0	-
წყლის დონე		10.10	9.30	9.67

ცხრილი-3.5 კვლევების II ეტაპზე გაბურღულ ჭაბურღილებში გამოვლენილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების აღწერა და გავრცელება სიღრმეში, ჭაბურღილების მიხედვით

სგე №№	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	სგე-ების სიღრმის ინტერვალი ჭაბურღილების მიხედვით, მ		
		ჭაბ-18	ჭაბ-19	ჭაბ-20
T.S	ნიადაგის ფენა	-	-	-
1	მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQIV	0.0-0.8	0.0-1.6	0.0-4.5

სგე №	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	სგე-ების სიღრმის ინტერვალი ჭაბურღილების მიხედვით, მ		
		ჭაბ-18	ჭაბ-19	ჭაბ-20
2	ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQIV)	5.0-10.4	8.0-9.5	4.5-9.3
2′	მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQIV)	0.8-5.0	1.6-8.0	-
3	ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური aQIII)	10.4-11.9	9.5-11.4	9.3-11.3
4	წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური aQIII)	11.9-18.6	11.4-17.1	11.3-16.5
6	სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა.	22.0-30.0	22.3-30.0	22.0-30.0
7′	დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით.	18.6-22.0	17.1-22.3	16.5-22.0
7′′	სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	-	-	-
წყლის დონე		9.6	9.35	9.5

საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, თითოეული ფენის ანუ საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის (სგე-ს) დეტალური დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

სგე-1 - მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული. სგე-1 წარმოადგენს ტერიტორიაზე სხვადასხვა დროს მოწყობილ ყრილის გრუნტს (tQIV). სგე-1 გამოვლენილია ყველა ჭაბურღილში და მისი სისქე 0.4-დან 4.5 მ-მდე იცვლება. ფენიდან აღებული იქნა ნიმუშები და განისაზღვრა მათი გრანულომეტრიული

შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები, რომელთა შედეგები მოცემულია ცხრილებში 3.6 და 3.7.

ცხრილი-3.6 - სგე-1-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომები, მმ							
		ღორდი % >200	ღორღი % 200.0-63.0	ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა			მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002
					მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063		
7′	0.2-1.0	-	57.0	32.1	2.4	2.2	1.5	4.8	
7′	1.7-2.0	-	-	46.1	8.2	7.8	6.0	22.7	9.2
14	1.0-1.5	-	-	35.8	4.4	6.4	7.0	22.2	24.2
15	0.3-1.0	-	37.5	38.6	3.3	3.5	3.0	9.0	5.1

ცხრილი-3.7- სგე-1-ის შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_L	ხვედრითი წონა G
		მთელი გრუნტის	შემავსებლის	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_P%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P		
7′	0.2-1.0	17.7	-	40.5	32.5	8.0	-1.13	2.43
7′	1.7-2.0	17.7	22.9	37.4	24.3	13.1	-0.11	2.36
14	1.0-1.5	16.0	-	34.9	20.3	14.6	-0.29	-
15	0.3-1.0	16.8	25.8	30.5	23.8	6.7	0.30	2.33
15	9.6-10.0	30.7	-	40.3	18.4	21.9	0.56	-

სგე-1-ის სიმკვრივის ნორმატიულ სიდიდედ შეიძლება მიღებული იქნას ρ=2.0 გრ/სმ^3.

სგე-1-ის მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები გაანგარიშებულია გრუნტის შედგენილობისა და ფიზიკური თვისებების მონაცემების მიხედვით:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=30.2^0;
- შეჭიდულობა C=15.23კპა.

<u>სგე-2</u> - ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური გრუნტი dpQ_{IV}. აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი გამოვლენილია ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების ორივე ეტაპზე გაბურღულ თორმეტივე ჭაბურღილში და მისი სისქე ცვალებადობს 1.0 მ-დან 7.2-მდე. ფენიდან აღებული იქნა გრუნტის ნიმუშები და განისაზღვრა მისი გრანულომეტრიული შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები, რომელთა შედეგები მოცემულია ქვემოთ, ცხრილებში 3.8 და 3.9.

ცხრილი-3.8- სგე-2-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომები, მმ					
		ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა			მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002
			მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063		
4′	7.1-7.3	12.4	15.8	10.7	5.9	33.6	21.6
4′	8.7-9.0	18.5	12.8	9.7	7.2	28.0	23.8
7′	7.0-7.3	31.6	9.9	10.7	11.1	18.2	18.5
7′	12.0-12.3	5.4	6.6	7.0	21.2	30.4	29.4
10′	1.0-1.25	24.0	10.4	9.7	11.7	21.7	22.5
10′	2.75-3.0	5.9	5.7	6.1	10.6	44.9	26.8
11	6.2-6.4	20.5	7.4	9.3	9.3	27.6	25.9
12	1.0-1.4	2.9	2.3	6.3	7.2	40.7	40.6
14	3.7-4.0	25.1	3.9	5.4	7.2	27.9	30.5
20	8.4-8.7	0.1	0.5	0.4	4.5	52.1	42.4

ცხრილი-3.9 - სგე-2-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W%	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r
			ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		ნაწილაკების, ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρd			
4′	7.1-7.3	19.3	36.6	24.1	12.5	-0.38	2.70	1.98	1.66	38.53	0.627	0.831
4′	8.7-9.0	17.8	38.4	23.7	14.7	-0.40	2.71	1.99	1.69	37.66	0.604	0.798

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W%	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sz
			ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		ნაწილაკების, ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρd			
7′	7.0-7.3	17.9	39.1	25.2	13.9	-0.52	2.70	1.97	1.67	38.13	0.616	0.785
7′	12.0-12.3	19.9	34.7	23.4	11.3	-0.31	2.70	1.95	1.63	39.76	0.660	0.814
10′	1.0-1.25	21.7	39.0	24.4	14.6	-0.19	2.71	1.98	1.63	39.95	0.665	0.883
10′	2.75-3.0	19.1	39.8	23.7	16.1	-0.29	2.71	1.97	1.65	38.96	0.638	0.811
11	6.2-6.4	17.5	39.5	19.4	20.1	-0.09	2.73	1.91	1.63	40.46	0.679	0.703
12	1.0-1.4	24.3	53.1	26.4	26.7	-0.08	2.73	1.94	1.56	42.83	0.749	0.885
14	3.7-4.0	13.6	33.4	18.9	14.5	-0.37	2.71	1.95	1.72	36.66	0.579	0.637
15	1.7-2.0	19.8	49.3	23.5	25.8	-0.14	-	-	-	-	-	-
17	1.0-1.25	21.3	46.5	23.8	22.7	-0.11	2.73	1.97	1.62	40.51	0.681	0.854
18	9.7-10.0	27.6	45.2	24.3	20.9	0.16	2.74	1.84	1.44	47.37	0.900	0.840
19	9.0-9.3	25.6	41.3	23.0	18.3	0.14	2.73	1.87	1.49	45.46	0.834	0.838
20	8.4-8.7	23.7	43.5	21.8	21.7	0.09	2.74	1.86	1.50	45.12	0.822	0.790
საშ.		**20.7**	**41.4**	**23.3**	**17.0**	**-0.18**	**2.72**	**1.94**	**1.61**	**40.87**	**0.696**	**0.805**

სგე -2-ის ფიზიკური სიდიდეების საშუალო მნიშვნელობებია:

- ბუნებრივი ტენიანობა – W=20.07%;
- ბუნებრივი სიმკვრივე ρ=1.94გრ/სმ³;
- ნაწილაკების სიმკვრივე ρs=2.72 გრ/სმ³;
- ფორიანობა n=40.87%;
- ფორიანობის კოეფიციენტის e=0.696;
- ტენიანობის ხარისხი Sz=0.805.

სგე-2-ში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები. ცდების შედეგები მოცემულია ცხრილ-3.10-ში.

ცხრილი-3.10 სგე-2-ში ჩატარებული სტანდარტული პენეტრაციის (SPT) შედეგები

ჭაბურღილის №	პენეტრაციის სიღრმე, მ	პენეტრაციის ინტერვალი, სმ			*N=B+C*
		A	*B*	*C*	
		0-15	*15-30*	*30-45*	
4′	4.5	9	8	7	15

ჭაბურღილის №	პენეტრაციის სიღრმე, მ	პენეტრაციის ინტერვალი, სმ			*N=B+C*
		A	*B*	*C*	
		0-15	*15-30*	*30-45*	
4′	6.0	8	7	5	13
4′	7.5	3	4	4	8
7′	11.0	18	19	23	42
10′	1.5	4	5	7	13
10′	3.0	6	6	8	14
10′	4.5	10	12	12	24
11	6.5	8	10	12	22
11	7.5	5	8	8	16
12	1.5	6	8	12	20
14	4.0	9	6	9	15
15	1.5	6	7	10	17
16	3.0	5	8	7	15
16	4.5	6	9	9	18
16	6.0	5	6	7	13
17	1.5	7	8	10	18
17	6.0	8	8	7	15
17	7.5	6	5	6	11
20	4.5	10	14	17	31
20	6.0	5	9	12	21
20	7.5	9	15	20	35
20	9.0	11	12	17	29

სტანდარტული პენეტრაციის დარტყმათა რიცხვი იცვლება 8-დან 42-მდე, დარტყმათა რიცხვის საშუალო მნიშვნელობა ტოლია 19-ის, რის მიხედვით (N=B+C) თიხა არის ძლიერ ხისტი.

სგე-2-ის მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები აღებულია ნორმატიული დოკუმენტიდან (ს.ნ და წ 2.02.01-83) გრუნტების ფიზიკური თვისებების საფუძველზე:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=23.5^0$;
- შეჭიდულობა C=28 კპა;
- დეფორმაციის მოდული E= 19.5 მპა.

სგე-2-ის გრუნტზე კვლევების პირველ ეტაპზე ჩატარებული ოდომეტრული ცდის მონაცემებით, 2 კგ დატვირთვისას კომპრესიული კუმშვის კოეფიციენტი (m_v) ტოლია 0.14 $მ^2$/მნ-ის, ხოლო კონსოლიდაციის კოეფიციენტი c_v =1.82 $მ^2$/წ.

კვლევების I ეტაპზე ჩატარებული დასველება-დაშლის ცდების მონაცემებით სგე-2-ის გრუნტი არის ძლიერ სწრაფად დაშლადი დასველებისას, ვინაიდან გრუნტის 80% დაიშალა 30 წთ-ზე ნაკლებ დროში.

შპს „გეოინჟკომპლექსი“-ს მიერ წინა პერიოდში ჩატარებული კვლევის მონაცემებით, სგე-2-ის გრუნტები ავლენენ გაჯირჯვებად თვისებას, ვინაიდან მათი თავისუფალი გაჯირჯვების სიდიდე (ε_{sw}) იცვლება 0.09-დან 0.28-მდე.

სგე-2′ - მონაცრისფრო ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად-კუთხოვანი- დელუვიურ-პროლუვიური გრუნტი dpQ_{IV}. აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფენა გამოვლენილია შვიდ (№: 7′, 10′, 11, 12, 17, 18 და 19) ჭაბურღილში და მისი სისქე ცვალებადობს 0.6 მ-დან 7-მდე. ფენიდან აღებული იქნა ნიმუშები და განისაზღვრა გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები, რომელთა შედეგები მოცემულია ცხრილებში 3.11 და 3.12.

ცხრილი-3.11 - სგე-2′-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომები, მმ						
		ღორღი % 200.0-63.0	ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა			მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002
				მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063		
7′	4.0-5.5	45.5	32.6	3.3	3.5	2.8	7.1	5.2
7′	11.0-12.0	26.3	46.7	5.1	4.9	3.9	7.8	5.3
10′	5.0-5.3	-	61.0	11.2	10.5	5.4	6.7	5.2
10′	6.3-6.6	-	41.7	7.3	9.5	7.3	19.5	14.7
10′	9.5-10.0	-	54.9	10.4	6.3	5.0	14.6	8.8
10′	11.2-11.5	-	46.4	15.1	8.3	6.1	13.6	10.5
11	4.0-5.0	-	48.7	9.0	8.8	8.6	18.8	6.1
11	7.5-8.0	-	54.4	12.5	8.2	6.8	12.6	5.5
17	4.0-5.0	-	61.7	5.3	6.8	7.3	13.0	5.9
18	3.0-4.0	-	52.9	5.2	8.9	5.8	17.1	10.1
19	5.0-6.0	-	55.9	5.5	5.2	4.7	17.7	11.0

ცხრილი-3.12 - სგე-21-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W%		შემავსებლის პლასტიკურობა			შემავსებლის დენადობის მაჩვენებელი, I_L	ხვედრითი წონა G
		მთელი გრუნტის	შემავსებელი	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		
7′	4.0-5.5	13.7	-	36.3	19.5	16.8	0.05	2.42
7′	11.0-12.0	19.3	26.8	33.5	19.2	14.3	0.53	2.44
10′	5.0-5.3	7.0	15.3	29.0	20.4	8.6	-0.59	2.41
10′	6.3-6.6	18.8	26.8	34.6	21.6	13.0	0.40	2.38
10′	9.5-10.0	20.9	29.6	41.5	24.3	17.2	0.31	2.42
10′	11.2-11.5	20.0	28.3	40.3	23.2	17.1	0.30	2.35
11	4.0-5.0	4.9	6.7	28.3	20.7	7.6	-1.84	2.32
11	7.5-8.0	11.6	21.6	28.1	20.3	7.8	0.17	2.29
17	4.0-5.0	8.3	19.5	31.8	20.5	11.3	-0.09	2.31
18	3.0-4.0	9.7	16.2	43.9	23.5	20.4	-0.36	2.29
19	5.0-6.0	6.7	13.5	39.5	22.6	16.9	-0.54	2.33
საშ:		**12.81**	**20.43**	**35.16**	**21.44**	**13.73**	**-0.151**	**2.36**

სგე -2′-ის ფიზიკური სიდიდეების საშუალო მნიშვნელობებია:

- ბუნებრივი ტენიანობა – W=12.81%
- ბუნებრივი სიმკვრივე ρ=2.1გრ/სმ^3;
- ხვედრითი წონა G =2.36.

სგე-2′-ში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები. ცდების შედეგები მოცემულია ცხრილ-3.13-ში.

ცხრილი-3.13 სგე-2′-ში ჩატარებული სტანდარტული პენეტრაციის (SPT) შედეგები

ჭაბურღილის №	პენეტრაციის სიღრმე, მ	პენეტრაციის ინტერვალი, სმ			*N=B+C*
		A	*B*	*C*	
		0-15	*15-30*	*30-45*	
7′	3	50/12სმ	-	-	>50
7′	6	27	33	25	58
7′	9	20	22	28	50
10′	6	11	12	14	26
10′	7.5	10	12	13	25

ჭაბურღილის №	პენეტრაციის სიღრმე, მ	პენეტრაციის ინტერვალი, სმ			N=B+C
		A	B	C	
		0-15	15-30	30-45	
10′	9	7	9	9	18
11	3.0	4	7	10	17
11	4.5	10	9	11	20
12	3.0	5	6	6	12
12	4.5	10	12	14	26
12	6.0	11	12	12	24
17	3.0	6	11	11	22
17	4.5	7	7	10	17

სტანდარტული პენეტრაციის დარტყმათა რიცხვი იცვლება 12-დან >50-მდე, რის მიხედვით (N=B+C) გრუნტი არის საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე.

სგე-2′-ის მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები გაანგარიშებულია გრუნტის შედგენილობისა და ფიზიკური თვისებების მნიშვნელობების მიხედვით:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=34.5⁰;
- შეჭიდულობა C=34.9კპა;
- დეფორმაციის მოდული E= 35.8 მპა.

სგე-3 - ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - ალუვიური გრუნტი aQIII. აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი გამოვლენილია ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების მეორე ეტაპზე გაბურღულ რვა (№: 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19 და 20) ჭაბურღილში და მისი სისქე ცვალებადობს 1.5 მ-დან 7.4-მდე. ფენიდან აღებული იქნა გრუნტის ნიმუშები და განისაზღვრა მისი გრანულომეტრიული შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები, რომელთა შედეგები მოცემულია ქვემოთ, ცხრილებში 3.14 და 3.15.

ცხრილი-3.14- სგე-3-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომები, მმ					
		ხრეში / ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა			მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002
			მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063		
11	10.7-11.0	1.9	1.8	5.2	12.7	45.9	32.5
12	11.5-12.0	0.2	1.0	4.8	6.6	45.2	42.2

ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომები, მმ					
		ხრეში / ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა			მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002
			მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063		
17	8.6-9.0		0.4	2.9	6.0	46.1	44.6
19	10.0-11.0	23.2	3.5	17.6	13.3	23.0	19.4
20	10.0-11.0	7.1	2.6	25.6	27.4	26.0	11.3

ცხრილი-3.15 - სგე-3-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W%	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr
			ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		ნაწილაკების, ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρd			
11	8.5-9.0	26.0	41.4	20.4	21.0	0.27	2.74	1.93	1.53	44.10	0.789	0.903
11	10.7-11.0	31.6	40.6	23.3	17.3	0.48	2.73	1.82	1.38	49.34	0.974	0.886
12	11.5-12.0	35.9	60.3	27.1	33.2	0.27	2.74	1.75	1.29	53.00	1.128	0.872
15	7.0-7.4	29.2	44.2	22.5	21.7	0.31	2.73	1.93	1.49	45.28	0.828	0.963
17	8.6-9.0	35.2	45.9	24.1	21.8	0.51	2.74	1.88	1.39	49.25	0.970	0.994
19	10.0-11.0	20.6	40.0	22.9	17.1	-0.13	-	-	-	-	-	-
20	10.0-11.0	25.6	38.6	20.9	17.7	0.27	-	-	-	-	-	-
საშუალო:		**29.2**	**44.4**	**23.0**	**21.4**	**0.28**	**2.74**	**1.86**	**1.42**	**48.19**	**0.938**	**0.924**

სგე -3-ის ფიზიკური სიდიდეების საშუალო მნიშვნელობებია:

- ბუნებრივი ტენიანობა – W=29.2%;
- ბუნებრივი სიმკვრივე ρ=1.86 გრ/სმ³;
- ნაწილაკების სიმკვრივე ρs=2.74 გრ/სმ³;
- ფორიანობა n=48.19%;
- ფორიანობის კოეფიციენტის e=0.938;
- ტენიანობის ხარისხი Sz=0.924.

სგე-3-ში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები. ცდების შედეგები მოცემულია ცხრილ-3.16-ში.

ცხრილი-3.16 სგე-3-ში ჩატარებული სტანდარტული პენეტრაციის (SPT) შედეგები

ჭაბურღილის №	პენეტრაციის სიღრმე, მ	პენეტრაციის ინტერვალი, სმ			N=B+C
		A	B	C	
		0-15	15-30	30-45	
11	9.0	2	2	3	5
11	10.5	3	3	3	6
12	7.5	2	3	4	7
12	9.0	2	2	3	5
15	3.0	5	6	8	14
15	4.5	4	6	7	13
15	6.0	6	10	10	20
15	7.5	5	7	9	16
15	9.0	2	3	4	7
16	7.5	2	3	2	5
16	9.0	1	2	2	4
16	10.5	2	2	2	4
17	9.0	2	3	3	6

სტანდარტული პენეტრაციის დარტყმათა რიცხვი იცვლება 4-დან 20-მდე, დარტყმათა რიცხვის საშუალო მნიშვნელობა ტოლია 8-ის, რის მიხედვით (N=B+C) თიხა არის მყარ პლასტიკური.

სგე-3-ის ძვრისადმი წინაღობა შესწავლილი იქნა ლაბორატორიულად, რის მიხედვითაც:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=13.6^0$;
- შეჭიდულობა C=39.3 კპა;

სგე-3-ის დეფორმაციული თვისების მნიშვნელობა აღებულია ნორმატიული დოკუმენტიდან (ს.ნ და წ 2.02.01-83) გრუნტის ფიზიკური თვისების გათვალისწინებით:

- დეფორმაციის მოდული E= 12.8 მპა.

სგე-3-ის გრუნტზე ჩატარებული ოდომეტრული ცდის მონაცემებით, 2 კგ დატვირთვისას კომპრესიული კუმშვის კოეფიციენტი (m_v) იცვლება 0.15-დან 0.24 $მ^2/მნ$-მდე, ხოლო კონსოლიდაციის კოეფიციენტი c_v იცვლება 0.68-დან 0.41 $მ^2/წ$-მდე.

ჩატარებული დასველება-დაშლის ცდების მონაცემებით სგე-3-ის გრუნტი არის პრაქტიკულად არა დაშლადი დასველებისას, ვინაიდან გრუნტის მხოლოდ 10% დაიშალა 24-სთ-ში.

სგე-4 - წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად-დამრგვალებული. სგე-4 წარმოადგენს ალუვიური გენეზისის გრუნტს (aQ_{III}). ფენა გამოვლენილია ცხრა (№: 4‘, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19 და 20) ჭაბურღილში და მისი სისქე- იცვლება 1.5 მ-დან 9.5 მ-მდე. ფენიდან აღებული იქნა ნიმუშები და

განისაზღვრა მისი გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები, რომელთა შედეგები მოცემულია ცხრილებში 3.17 და 3.18.

ცხრილი-3.17 - სგე-4-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომები, მმ						
		კენჭნარი % 200.0-63.0	ხრეში % 63.0-2,0	ქვიშა			მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002
				მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063		
4[1]	11.5-12.0	-	59.9	6.0	5.4	8.0	11.6	9.1
4[1]	14.5-15.0	-	59.0	4.4	7.4	6.3	14.9	8.0
11	12.0-12.5	-	73.7	3.4	3.6	4.0	9.9	5.4
15	12.0-14.0	23.9	50.5	5.7	5.9	2.4	8.2	3.4
15	15.0-15.3	-	62.2	7.6	4.9	4.8	13.9	6.6
15	17.0-18.0	4.9	64.4	5.2	6.4	3.9	10.0	5.2
16	12.0-14.0	3.6	61.2	7.0	4.6	4.3	12.0	7.3
17	10.0-11.0	17.3	66.9	3.8	5.5	2.1	4.4	
20	13.0-14.0	-	75.7	5.6	6.8	4.0	7.9	

ცხრილი-3.18 - სგე-4-ის შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W%		შემავსებლის პლასტიკურობა			შემავსებლის დენადობის მაჩვენებელი, I_L	ხვედრითი წონა G
		მთელი გრუნტის	შემავსებელი	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		
4′	11.5-12.0	14.5	23.6	33.8	22.2	11.6	0.12	2.40
4′	14.5-15.0	13.8	22.8	30.0	21.5	8.5	0.15	2.42
11	12.0-12.5	21.7	26.0	28.1	18.4	9.7	0.78	2.31
15	12.0-14.0	8.1	14.8	28.6	23.4	5.2	-1.65	2.31
15	15.0-15.3	8.7	15.3	33.8	18.9	14.9	-0.24	2.28
15	17.0-18.0	10.8	18.9	34.6	20.3	14.3	-0.10	2.29
16	12.0-14.0	9.4	16.2	34.8	21.3	13.5	-0.38	2.30

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W%		შემავსებლის პლასტიკურობა			შემავსებლის დენადობის მაჩვენებელი, I_L	ხვედრითი წონა G
		მთელი გრუნტის	შემავსებელი	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		
17	10.0-11.0	8.0	14.0	30.6	23.8	6.8	-1.44	2.34
20	13.0-14.0	9.7	15.3	30.8	24.3	6.5	-1.38	2.30

სგე-4-ის ფიზიკური სიდიდეების საშუალო მნიშვნელობებია:

- ბუნებრივი ტენიანობა – W=11.6%
- ბუნებრივი სიმკვრივე ρ=2.1გრ/სმ³;
- ხვედრითი წონა G =2.33.

სგე-4-ში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები. ცდების შედეგები მოცემულია ცხრილ-3.19-ში.

ცხრილი-3.19 სგე-4-ში ჩატარებული სტანდარტული პენეტრაციის (SPT) შედეგები

ჭაბურღილის №	პენეტრაციის სიღრმე, მ	პენეტრაციის ინტერვალი, სმ			*N=B+C*
		A	*B*	*C*	
		0-15	*15-30*	*30-45*	
4′	12	20	23	27	50
4′	14	18	21	26	47
11	12	7	9	14	23
12	12	3	8	11	19
12	15	9	10	15	25
15	12	12	18	21	39
15	16.5	11	16	19	35
15	18	15	20	22	42
16	12	12	14	15	29
16	15	11	10	14	24
17	10.5	12	17	21	38
17	12	13	19	25	44
20	11.5	17	28	35	>50

სტანდარტული პენეტრაციის დარტყმათა რიცხვის მიხედვით (N=B+C) ხრეშოვანი ფენა საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, *N* დარტყმათა საშუალო ჯამური რიცხვი შეადგენს 33-ს, რის მიხედვითაც ფენა არის მკვრივი.

სგე-4-ის მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები გაანგარიშებულია გრუნტის შედგენილობისა და ფიზიკური თვისებების მნიშვნელობების მიხედვით:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=34.0^0;
- შეჭიდულობა C=21.2 კპა;
- დეფორმაციის მოდული E= 39.6 მპა.

სგე-6 - სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან - ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა. აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტიდან აღებულ ნიმუშებზე განისაზღვრა სიმკვრივის და სიმტკიცის მნიშვნელობები. მიღებული შედეგები მოცემულია როგორც ცალკეულ დანართებში, ასევე ქვემოთ მოყვანილ ცხრილ 3.20-ში

ცხრილი. 3.20- სგე-6-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისების მაჩვენებლების მნიშვნელობები

ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ^3	სიმტკიცე ერღერძა კუმშვაზე, σ მპა
BH-18	27.4-27.6	2.47	10.36
BH-18	27.7-27.85	2.46	9.28
BH-18	28.8-28.95	2.47	11.95
BH-19	28.45-28.65	2.47	10.36
BH-19	29.0-29.2	2.52	8.76
BH-19	29.85-30.0	2.49	14.29
BH-20	22.25-22.35	2.30	8.61
BH-20	23.7-23.8	2.27	3.81
BH-20	24.9-25.0	2.32	7.6
BH-20	25.9-26.0	2.18	6.08
BH-20	26.2-26.35	2.32	9.12
BH-20	26.7-26.8	2.26	2.95
BH-20	26.85-27.0	2.40	13.56
BH-20	27.6-27.7	2.23	11.91
BH-20	27.7-28.0	2.44	21.93
BH-20	27.15-27.25	2.38	8.8
BH-20	27.35-27.50	2.42	10.78
BH-20	28.2-28.3	2.48	31.24
BH-20	28.5-28.65	2.40	15.24
BH-20	29.3-29.5	2.45	21.73
BH-20	29.6-29.7	2.34	7.35
BH-20	29.10-29.30	2.46	23.4
BH-20	29.7-29.9	2.44	13.72
BH-14	4.6-4.8	2.30	18.98
BH-14	11.1-11.5	2.44	25.95

ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ³	სიმტკიცე ერღერძა კუმშვაზე, σ მპა
BH-14	17.5-17.7	2.44	26.87
BH-18	25.8-25.9	2.51	14.26
BH-18	27.5-27.6	2.36	4.92
BH-19	23.4-23.55	2.27	16.02
BH-19	24.2-24.25	2.27	10.67
BH-19	25.2-25.35	2.25	7.94
BH-19	26.7-26.75	2.25	14.97
BH-19	27.1-27.15	2.31	15.42
BH-20	22.35-22.45	2.34	8.50
BH-20	23.5-23.6	2.33	13.80
BH-20	24.4-24.5	2.39	6.88
BH-20	24.7-24.8	2.37	6.13
BH-20	25.6-25.7	2.37	10.34
BH-20	26.4-26.5	2.34	7.41
BH-17	14.3-14.5	2.28	6.59
BH-17	18.2-18.5	2.26	3.23
BH-17	22.0-22.5	2.27	7.38
BH-17	24.5-24.8	2.26	4.97
BH-17	29.2-29.6	2.39	4.99
BH-17	38.0-38.3	2.40	13.58
BH-17	39.4-39.6	2.06	5.30

მიღებული მონაცემები დამუშავდა სტატისტიკურად:

ცხრილი. 3.21- სგე-6-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო		α=0.85	α=0.95	α=0.99
სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	46	46	2.364	2.350	2.342	2.333
	ქანობში					-	-	-
სიმტკიცე კუმშვაზე σ		მპა	46	45	12.826	11.956	11.433	10.819

სგე-6-ის ბუნებრივი სიმკვრივის საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობაა 2.36 გ/სმ³. ერთღერძა კუმშვის მონაცემების ნორმატიული მნიშვნელობის (σ=12.83 მპა) შესაბამისად, **სგე-6** კლასიფიცირდება, როგორც **ზომიერად მტკიცე ქანი.**

<u>სგე-7′</u> - **თიხები** დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით. ფენა გამოვლენილია თითქმის ყველა ჭაბურღილში, გარდა №14 და №17 ჭაბურღილებისა. ფენიდან აღებული იქნა ნიმუშები და განისაზღვრა მათი გრანულომეტრიული შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები, რომელთა შედეგები მოცემულია ცხრილებში 3.22 და 3.23-ში.

ცხრილი-3.22- სგე-7′-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციის ზომები, მმ					
		ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა			მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002
			მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063		
4′	18.0-18.35	26.6	10.9	9.3	9.9	24.3	19.0
4′	23.0-23.35	23.5	8.3	11.9	8.2	22.5	25.6
4′	25.25-25.5	26.9	9.5	9.6	9.5	22.9	21.6
4′	29.1-29.3	27.7	10.1	9.3	10.2	22.9	19.8
4′	34.5-35.0	22.9	6.3	21.8	9.7	20.4	18.9
4′	37.6-38.0	23.1	8.0	17.1	8.4	18.8	24.6
4′	39.6-40.0	30.8	12.3	8.9	7.3	17.1	23.6
7′	17.1-17.3	43.1	8.4	10.0	9.6	16.6	12.3
7′	20.7-21.0	13.1	14.4	11.6	11.0	29.1	20.8
7′	26.0-26.3	13.8	15.8	17.4	9.1	24.3	19.6
7′	34.7-35.0	26.0	10.6	9.5	11.0	23.5	19.4
7′	37.4-37.7	38.9	6.0	10.9	6.2	21.9	16.1
7′	39.6-40.0	6.6	11.7	14.7	16.3	27.0	23.7
7′	41.5-41.8	23.6	8.7	8.5	8.8	25.8	24.6
7′	45.5-45.75	25.8	5.1	8.8	9.2	26.1	25.0
7′	48.6-49.0	21.8	7.6	11.6	8.5	26.6	23.9
11	19.6-20.0	16.8	8.1	6.1	9.0	39.9	20.1
11	24.6-25.0	31.2	11.8	8.3	7.8	23.5	17.4
12	24.5-25.0	22.1	9.4	10.1	10.8	29.5	18.1
12	34.6-35.0	23.0	8.7	9.3	11.1	28.7	19.2
12	37.6-38.0	24.5	8.7	10.3	12.2	25.6	18.7
16	18.7-19.0	29.1	7.8	11.3	11.0	25.5	15.3

ცხრილი-3.23 - სგე-7′-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის ალების სიღრმე, მ	ტენიანობა, W%	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r
			ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		ნაწილაკების, ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρd			
4′	18.0-18.35	15.5	26.9	18.6	8.3	-0.37	2.71	2.09	1.81	33.23	0.498	0.844
4′	23.0-23.35	12.6	27.9	20.7	7.2	-1.13	2.71	2.15	1.91	29.54	0.419	0.814
4′	25.25-25.5	17.9	27.0	19.7	7.3	-0.25	2.70	-	-	-	-	-
4′	29.1-29.3	12.5	28.8	20.3	8.5	-0.92	2.71	-	-	-		--
4′	34.5-35.0	13.9	34.1	20.8	13.3	-0.52	2.70	2.08	1.83	32.36	0.479	0.784
4′	37.6-38.0	12.3	34.8	19.8	15.0	-0.50	2.71	2.06	1.83	32.32	0.478	0.699
4′	39.6-40.0	17.5	34.1	18.6	15.5	-0.07	2.71	2.05	1.74	35.64	0.554	0.858
7′	17.1-17.3	20.1	35.5	24.6	10.9	0.08	-	2.16	-	-	-	-
7′	20.7-21.0	22.7	35.8	25.6	10.2	-0.29	2.71	2.05	1.67	38.34	0.622	0.988
7′	26.0-26.3	22.8	35.6	23.4	12.2	-0.05	2.71	2.05	1.67	38.40	0.624	0.991
7′	34.7-35.0	21.8	30.1	17.8	12.3	0.32	2.70	1.90	1.56	42.21	0.730	0.805
7′	37.4-37.7	19.0	38.4	23.0	15.4	-0.26	2.71	2.10	1.77	34.87	0.535	0.961
7′	39.6-40.0	21.4	35.2	19.5	15.7	0.12	2.71	2.07	1.71	37.08	0.589	0.984
7′	41.5-41.8	21.4	35.8	19.8	16.0	0.10	2.71	2.08	1.71	36.78	0.582	0.997
7′	45.5-45.75	23.6	37.0	21.9	15.1	0.11	2.71	2.03	1.64	39.40	0.650	0.984
7′	48.6-49.0	22.6	35.4	23.2	12.2	-0.05	2.70	2.05	1.67	38.07	0.615	0.993
11	19.6-20.0	14.7	36.4	20.2	16.2	-0.34	2.72	2.08	1.81	33.33	0.500	0.800
11	24.6-25.0	15.2	33.0	18.3	14.7	-0.21	2.71	2.04	1.77	34.66	0.530	0.777
11	29.6-30.0	14.3	34.6	19.5	15.1	-0.34	2.71	2.13	1.86	31.24	0.454	0.853
11	34.6-35.0	12.8	35.3	20.3	15.0	-0.50	2.71	2.18	1.93	28.69	0.402	0.862
12	24.5-25.0	12.4	34.6	20.3	14.3	-0.55	2.71	2.08	1.85	31.71	0.464	0.724
12	34.6-35.0	15.1	32.9	21.6	11.3	-0.58	2.70	2.20	1.91	29.21	0.413	0.988
12	37.6-38.0	18.5	33.5	21.9	11.6	-0.29	2.70	2.13	1.80	33.43	0.502	0.995
16	18.7-19.0	19.2	34.8	22.0	12.8	-0.22	2.70	2.10	1.76	34.75	0.533	0.973
საშუალო:		**17.5**	**33.6**	**20.9**	**12.8**	**-0.3**	**2.71**	**2.09**	**1.77**	**34.54**	**0.532**	**0.889**

სგე -7′-ის ფიზიკური სიდიდეების საშუალო მნიშვნელობებია:

- ბუნებრივი ტენიანობა – W=17.5%
- ბუნებრივი სიმკვრივე ρ=2.09გრ/სმ³;
- ნაწილაკების სიმკვრივე ρs=2.71 გრ/სმ³;
- ფორიანობა n=34.54%;
- ფორიანობის კოეფიციენტის e=0.532;

- ტენიანობის ხარისხი Sz=0.889.

სგე-7′-ში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები. ცდების შედეგები მოცემულია ცხრილ-3.24-ში.

ცხრილი-3.24 სგე-7′-ში ჩატარებული სტანდარტული პენეტრაციის (SPT) შედეგები

ჭაბურღილის №	პენეტრაციის სიღრმე, მ	*SPT დარტყმათა ჯამი N=B+C*
4′	16	75
4′	18	48
4′	24,5	29
4′	27	>50
4′	30	87
7′	14	25
7′	16	30
7′	19	36
7′	21,5	25
7′	24,5	28
7′	27	>50
7′	30	>50
7′	33	57
7′	36	39
7′	39	69
7′	42	>50
7′	45	>50
7′	48	>50
11	13.5	20
11	15	19
11	16.5	25
11	18	28
11	21	46
11	24	41
11	27	35
11	30	45
11	33	61
11	36	51
12	18	71
12	21	25
12	24	30
12	27	32
12	30	37
12	33	32
12	36	29
15	19.5	52
15	21	49
15	22.5	64
16	18	>50

ჭაბურღილის №	პენეტრაციის სიღრმე, მ	*SPT დარტყმათა ჯამი N=B+C*
16	19.5	>50
16	21.5	39
16	23	32
19	20	70
20	18	>50
20	19.5	28

სტანდარტული პენეტრაციის დარტყმათა რიცხვის მიხედვით (N=B+C) ფენა არის ძლიერ ხისტი.

სგე-7′-ის მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები აღებულია ნორმატიული დოკუმენტიდან (ს.ნ და წ 2.02.01-83) გრუნტების ფიზიკური თვისებების საფუძველზე:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=25.25^0;
- შეჭიდულობა C=39.5კპა;
- დეფორმაციის მოდული E= 28.5 მპა.

სგე-7′-ის გრუნტზე კვლევების ორივე ეტაპზე ჩატარებული ერთღერძა კომპრესიული გამოცდის შედეგების მიხედვით, ერთღერძა კუმშვისადმი წინაღობის მნიშვნელობები იცვლება 323-კპა-დან 887.5 კპა-მდე, საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობით 637 კპა.

ცხრილი. 3.25- სგე-7′ -ის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე, qu კპა
4[1]	23.0-23.35	323.26
4[1]	34.5-35.0	327.44
4[1]	39.6-40.0	485.87
7[1]	20.7-21.0	389.43
7[1]	37.4-37.7	443.82
7[1]	39.6-40.0	340.50
11	19.6-20.0	884.0
11	24.6-25.0	735.7
11	29.6-30.0	621.9
11	34.6-35.0	854.2
12	24.5-25.0	881.0
12	34.6-35.0	887.5
12	37.6-38.0	883.0
16	18.7-19.0	856.2

მიღებული მონაცემები დამუშავდა სტატისტიკურად:

ცხრილი. 3.26- სგე-7'-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო		α=0.85	α=0.95	α=0.99
სიმკვრივე, r	საფუძველში	გრ/სმ³	22	22	2.092	2.081	2.074	2.066
	ქანობში					-	-	-
წინაღობა კუმშვაზე qu		კპა	14	14	636.701	567.251	522.879	466.290

<u>სგე-7''</u> - სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით. აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტიდან აღებულ ნიმუშებზე განისაზღვრა სიმკვრივის და სიმტკიცის მნიშვნელობები. მიღებული შედეგები მოცემულია როგორც ცალკეულ დანართებში, ასევე ქვემოთ მოყვანილ ცხრილ 3.27-ში

ცხრილი. 3.27- სგე-7'' -ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისების მაჩვენებლების **მნიშვნელობები**

ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმტკიცე კუმშვაზე σ მპა
11	39.6-40.0	2.14	5.73
11	44.7-45.0	2.04	10.22
11	49.7-50.0	2.06	4.82
14	28.7-29.0	2.44	14.86
14	42.6-43.0	2.32	7.09
15	25.0-25.3	2.30	5.49
15	27.7-28.0	2.28	4.46
15	31.0-31.4	2.15	2.52
15	34.0-34.4	2.26	7.66
15	38.6-39.0	2.29	6.91
16	25.6-26.0	2.14	12.15
16	29.6-30.0	2.22	2.88
16	34.0-34.4	2.16	4.71
16	39.6-40.0	2.41	8.24

მიღებული მონაცემები დამუშავდა სტატისტიკურად:

ცხრილი. 3.28- სგე-7''-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო		α=0.85	α=0.95	α=0.99
სიმკვრივე,	საფუძველში	გრ/სმ³	14	14	2.229	2.194	2.172	2.144
	ქანობში					-	-	-
სიმტკიცე კუმშვაზე σ		მპა	14	14	6.981	5.975	5.332	4.512

სგე-7''-ის ბუნებრივი სიმკვრივის საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობაა 2.23 გ/სმ³. ერთღერძა კუმშვის მონაცემების ნორმატიული მნიშვნელობის (σ=6.98 მპა) შესაბამისად, **სგე-7''** კლასიფიცირდება, როგორც **ზომიერად სუსტი ქანი.**

4. გრუნტების და გრუნტის წყლების აგრესიულობა

კვლევების პირველ და მეორე ეტაპზე, საველე სამუშაოების შესრულების პერიოდში გრუნტის წყალი დაფიქსირდა ყველა ჭაბურღილში. გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილებში მიწის ზედაპირიდან (ანუ ჭაბურღილის პირიდან) იცვლება 8.4 მ-დან 11.3 მ. სიღრმემდე. ლაბორატორიულად გამოკვლეული წყლები არის საშუალოდ აგრესიული (XA2), რკინაბეტონის კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ EN 206:2013 (E) ცხრილი 2-ის მიხედვით. წყლების PH იცვლება 6.4-დან 6.8-მდე.

კვლევების ორივე ეტაპზე გამოკვლეული სგე-1, სგე-2, სგე-3, სგე-4 სგე-6, სგე-7′- და სგე-7''--ის გრუნტები არის საშუალოდ აგრესიული (XA2) რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ EN 206:2013 (E) ცხრილი 2-ის მიხედვით. სგე-2′-ის გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას.

5. დასკვნები

1. დამატებითი კვლევების ფარგლებში, შესწავლილ სიღრმემდე, ნიადაგის ფენის ქვეშ გამოვლინდა 8 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

სგე №	დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი
T.S	ნიადაგის ფენა
1	მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}
2	ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})
2′	მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})
3	ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური aQ_{III})
4	წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური aQ_{III})
6	სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა.
7′	დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით.
7′′	სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.

2. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ, ცხრილ 6.1-ში.

ცხრილი-6.1 - საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები

სგე #	ტენიანობა, W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ფორიანობის კოეფიციენტი e	სიმკვრივე, ρგ/სმ³	შეჭიდულობა, c კპა/(კგ.ძ/სმ²)	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	დეფორმაციის მოდული E მპა/(კგ.ძ/სმ²)	გრუნტის წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე, qu მპა/(კგ.ძ/სმ²)	კლდოვანი ქანის სიმტკიცე ერღერძა კუმშვაზე, σ მპამპა/(კგ.ძ/სმ²)
1	19.78	12.86*	-0.134*	-	2.0	15.23 (0.152)	30.2	-	-	-
2	20.7	17.0	-0.18	0.696	1.94	28.0 (0.28)	23.5	19.5 (195)	-	-
2[1]	12.81	13.73*	-0.151*	-	2.1	34.9 (0.349)	34.5	35.8 (358)	-	-
3	29.2	21.4	0.28	0.938	1.86	39.3 (0.393)	13.6	12.8 (128)	-	-
4	11.6	10.12*	-0.63*	-	2.1	21.2 (0.212)	34.0	39.6 (396)	-	-
6	-	-	-	-	2.36	-	-	-	-	12.83 (128.3)
7′	17.5	12.8	-0.3	0.532	2.09	39.5 (0.395)	25.25	28.5 (285)	0.637 (6.37)	-
7′′	-	-	-	-	2.23	-	-	-	-	6.98 (69.8)

შენიშვნები:

- *(*) მახასიათებლები მოცემულია შემავსებლისთვის.*
- *სგე-1, სგე-2′ და სგე-4-ის მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები გაანგარიშებულია მათი შედგენილობისა და ფიზიკური თვისებების მონაცემების მიხედვით. სგე-2-ის და სგე-7′-ის მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები აღებულია ნორმატიული დოკუმენტიდან (ს.ნ და წ 2.02.01-83) გრუნტების ფიზიკური თვისებების საფუძველზე.*
- *სგე-2 არის გაჯირჯვებადი გრუნტი, ვინაიდან მისი თავისუფალი გაჯირჯვების სიდიდე (ε_{sw}) იცვლება 0.09-დან 0.28-მდე.*

3. გრუნტის წყალი დაფიქსირდა ყველა ჭაბურღილში. გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილებში მიწის ზედაპირიდან (ანუ ჭაბურღილის პირიდან) იცვლება 8.4 მ-დან 11.3 მ. სიღრმემდე. ლაბორატორიულად გამოკვლეული წყლები არის საშუალოდ აგრესიული (XA2), რკინაბეტონის კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ EN 206:2013 (E) ცხრილი 2-ის მიხედვით. წყლების PH იცვლება 6.4-დან 6.8-მდე.

4. გამოკვლეული სგე-1, სგე-2, სგე-3, სგე-4 სგე-6, სგე-7′- და სგე-7′′--ის გრუნტები არის საშუალოდ აგრესიული (XA2) რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ EN 206:2013 (E) ცხრილი 2-ის მიხედვით. სგე-2′-ის გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას.

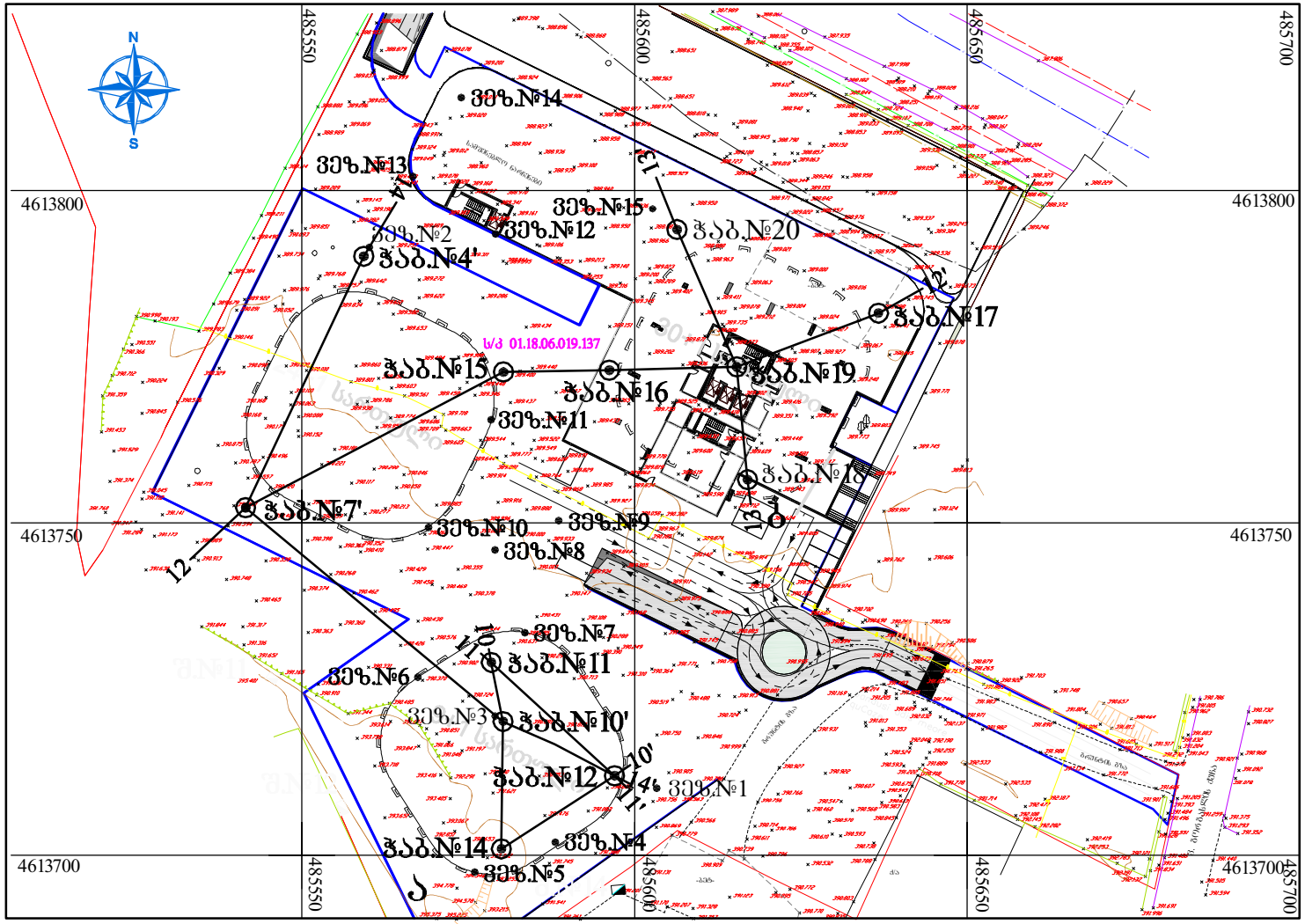
გრაფიკული ნაწილი

რიგითი ნომერი	ნახაზის დასახელება	ნახაზის ნომერი	ფურცლების რაოდენობა
1	ჭაბურღილების და ჭრილის განლაგების გეგმა. მასშტაბი 1:1000.	GC-2427-1	1
2	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი. მასშტაბი 1:200.	GC-2427-2	5

GC-2427-1

ჭაბურღილების და ჭრილის განლაგების გეგმა

(მასშტაბი1:1000)



პირობითი აღნიშვნები

◉ ჭაბ.№4'	ჭაბურღილი და მისი ნომერი (შპს "ჯეოინჟინირინგი")
• ვეზ.№1	ვერტიკალური ელექტრო-ზონდირების წერტილი და მისი ნომერი (შპს "ჯეოინჟინირინგი")
10 ——— 10'	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის ხაზი

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება
და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

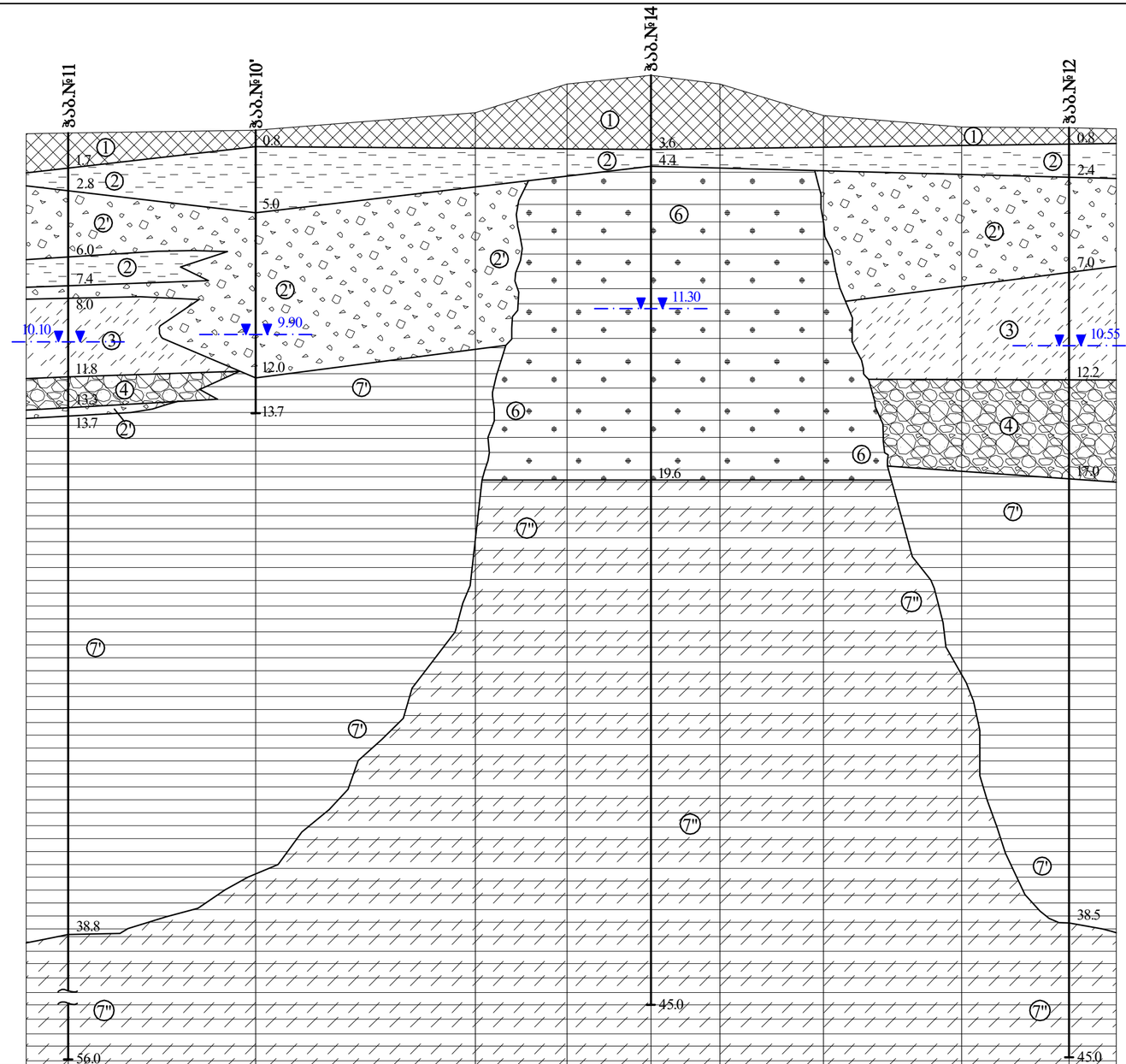
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ჭაბურღილებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების განლაგების გეგმა	GC-2427-1
	ფურცელი №1 | რაოდენობა-
მასშტაბი 1:1000	თარიღი: 2024 წელი

GC-2427-2

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი.

(მასშტაბი 1:200)



ნიშნულები	390.60	390.63	390.77	391.62	393.00	393.43	393.00	391.48	390.92	390.89	390.83
მანძილები	2.04	9.07	10.64	4.44	4.05	3.35	5.00	6.70	5.20	2.87	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

① მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}

② ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

②' მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

③ ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

④ წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან -თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

⑥ სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა

⑦' დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო -ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით

⑦'' სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ჭაბ.№11 / 56.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

10.10 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

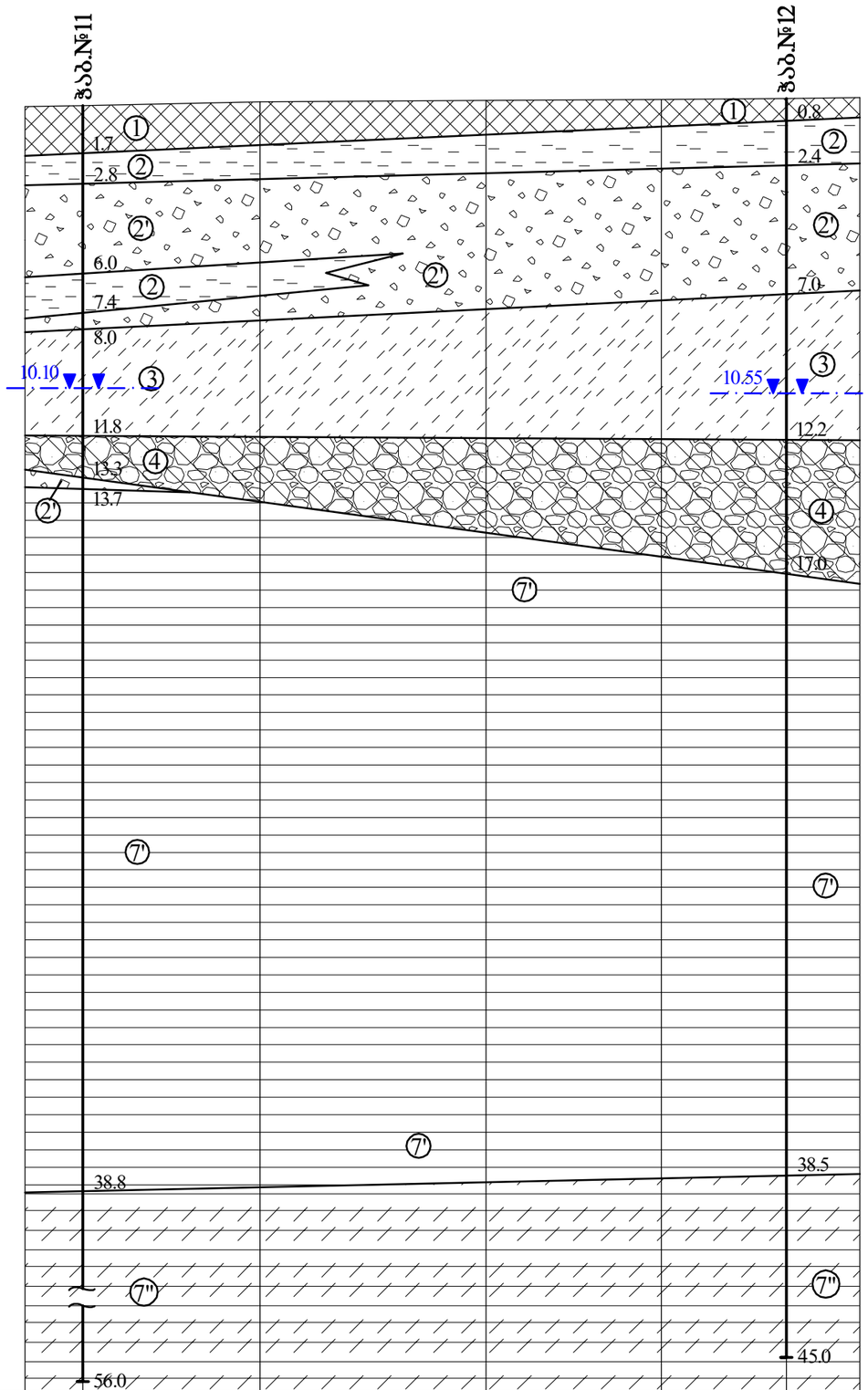
საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები	GC-2427-2
ჭრილი 10-10'	ფურცელი №1 | რაოდენობა-5
მასშტაბი 1:200	თარიღი: 2024 წელი



ნიშნულები	390.60	390.63	390.76	390.81	390.85	390.89	390.91
მანძილები	2.07	6.33	8.09	6.25	4.48	2.62	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

① მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}

② ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

②' მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

③ ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

④ წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან -თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

⑥ სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა

⑦' დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო -ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით

⑦'' სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ჭაბ.№11 / 56.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

10.10 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

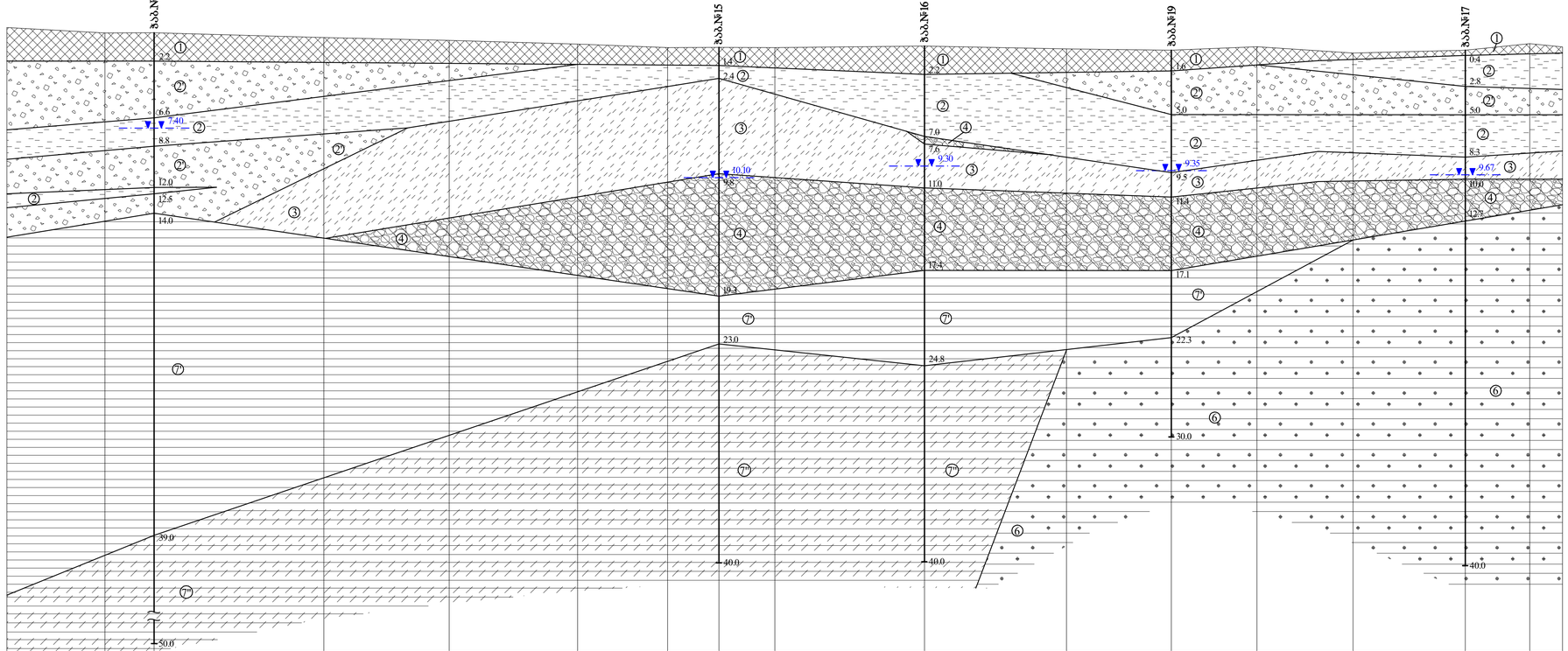
საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭრილი 11-11'	GC-2427-2
	ფურცელი №2 | რაოდენობა-5
მასშტაბი 1:200	თარიღი: 2024 წელი



ნიშნულები	391.00	390.59	390.60	390.22	390.00	389.72	389.45	389.46	389.44	389.56	389.24	389.24	389.51	389.03	389.24	389.75	389.50
მანძილები	7.60	3.82	13.15	9.72	9.97	6.97	3.98	4.34	11.59	11.01	8.14	6.63	7.45	8.70	5.01	2.54	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

- (1) მოყვითალო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტეროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების მშმცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ღინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_IV
- (2) ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტეროვანი, სამუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_IV)
- (2') მონაცრისფრო-ყავისფერი, სამუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტეროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის მშმცველობით ან ღინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_IV)
- (3) ტენიანი, მოქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი , რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრშიანი, მტეროვანი, სამუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_III)
- (4) წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტეროვან -თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული ოდენობის მშმცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_III)
- (6) სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე , ნაპრალოვანი, თხელი და სამუალოშრეებრივი, მოლურული ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა
- (7') დაბალ და სამუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო -ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით
- (7'') სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

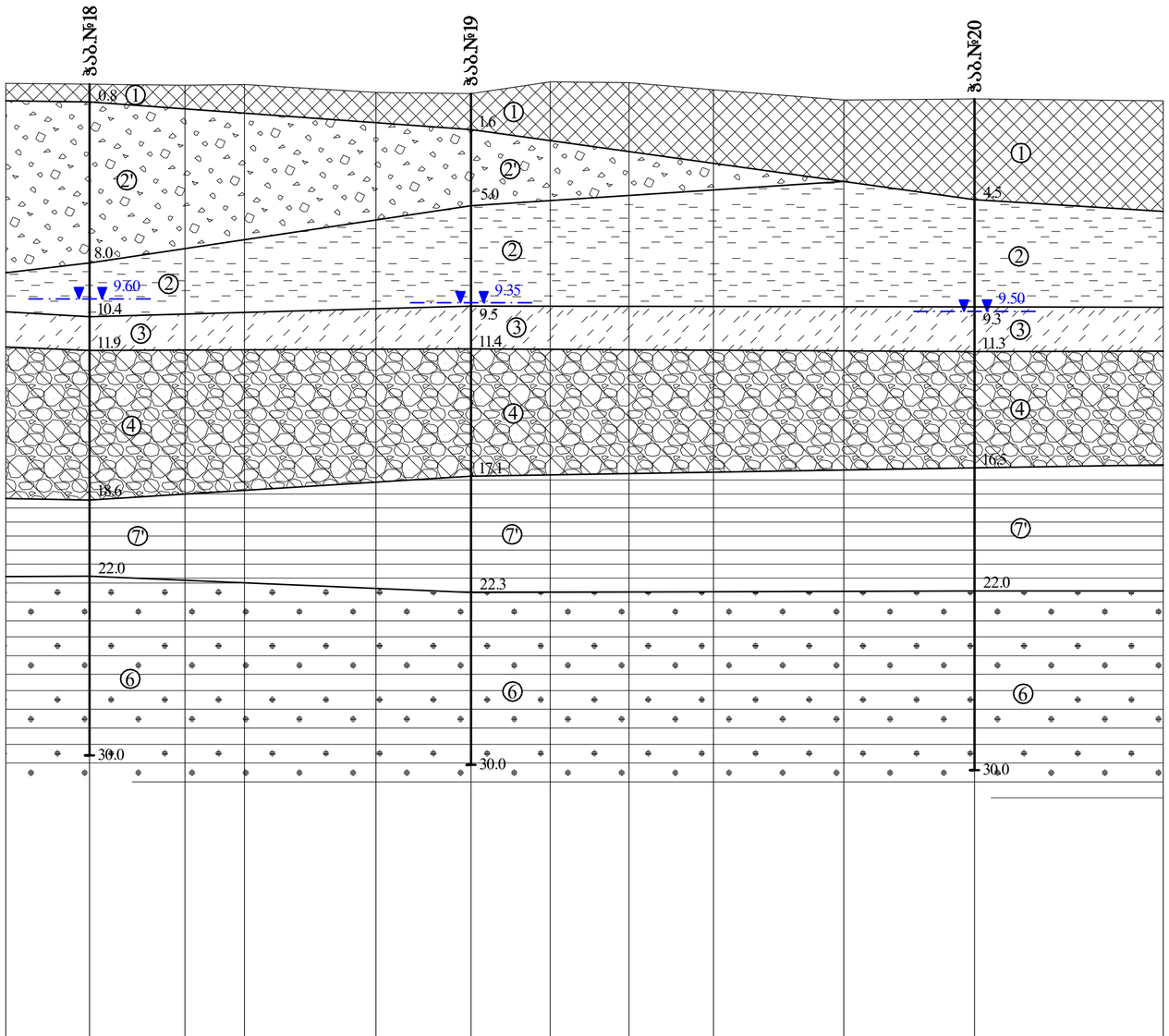
2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

- საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი
- ჭაბურღილი და მისი ნომერი (ჭაბ.№11, 56.0)
- 10.10 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში
- საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძებნა და დიზაინი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭრილი 12-12'	GC-2427-2
მასშტაბი 1:200	ფურცელი №3/რაოდენობა-5
	თარიღი: 2024 წელი



ნიშნულები	389.71	389.67	389.61	389.65	389.30	389.24	389.77	389.74	389.41	388.96	389.01	388.93
მანძილები	3.74	4.27	2.66	5.87	4.25	3.53	3.53	3.77	5.84	5.83	8.43	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

① მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}

② ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

②' მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

③ ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი , რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

④ წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან -თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

⑥ სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაშალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა

⑦' დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით

⑦'' სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ჭაბ.№11 / 56.0 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

10.10 — გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭრილი 13-13'	GC-2427-2 ფურცელი №4 | რაოდენობა-5
მასშტაბი 1:200	თარიღი: 2024 წელი

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

① მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}

② ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

②' მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

③ ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

④ წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან -თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

⑥ სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა

⑦' დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო -ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით

⑦'' სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ჭაბ.№11, 56.0 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

10.10 — გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება ჯეოინჟინირინგი GEOENGINEERING	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭრილი 14-14'	GC-2427-2 ფურცელი №5 | რაოდენობა-5
მასშტაბი 1:200	თარიღი: 2024 წელი

დანართები

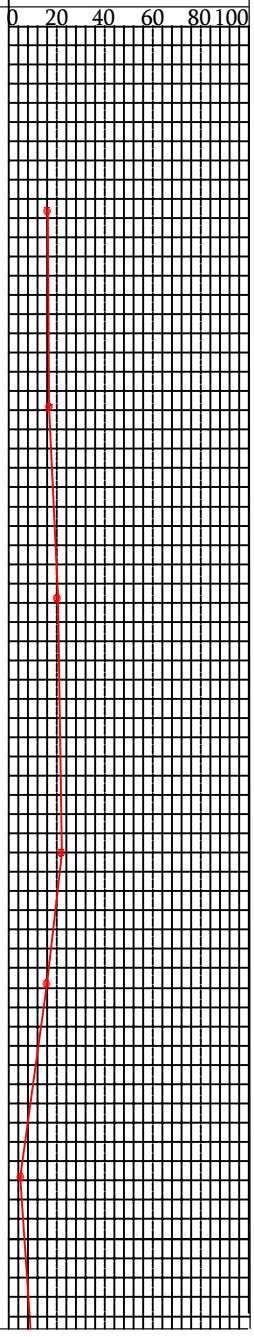
დანართის ნომერი	დანართის დასახელება	ფურცლების რაოდენობა
1	საველე კვლევები:	
1.1	ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები	37
1.2	გრუნტების ვერტიკალური ელექტროზონდირება (ვეზ)	1
2	ლაბორატორიული კვლევები:	
2.1	გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის ჯამური უწყისი	8
2.2	გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა	58
2.3	ბუნებრივი ტენიანობა	3
2.4	ატერბერგის ზღვრები	38
2.5	ბუნებრივი სიმკვრივე	2
2.6	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	2
2.7	ხვედრითი წონა	1
2.8	ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა, გრუნტები	23
2.9	ოდომეტრული გამოცდა	8
2.10	გრუნტის გამოცდა ჭრაზე	12
2.11	მექანიკური თვისებების მაჩვენებლების ანგარიში	3
2.12	კალციუმის შემცველობა გრუნტში	1
2.13	სიმტკიცის განსაზღვრა ერთღერძა კუმშვაზე-კლდოვანი ქანები	25
2.14	სიმტკიცის განსაზღვრა წერტილოვანი დატვირთვით	4
2.15	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების სტატისტიკური დამუშავების შედეგები	3
2.16	გრუნტის ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	1
2.17	გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	1
3	ფოტო-დოკუმენტაცია	38
4	ტექნიკური დავალება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესრულებაზე	2

დანართი 1
საველე კვლევები:

დანართი 1.1
ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

დაწყების თარიღი: 13.08.2024 დასრულების თარიღი: 24.08.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 56.0	**ჭაბურღილი #** BH 11
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485578.5 **Y(მ)**: 4613729.1 **Z(მ)**: 390.6

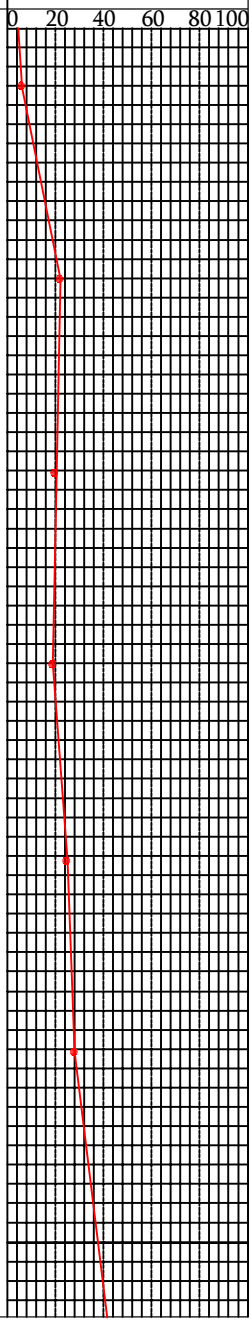
მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დამსხვრეული	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0		დ	0.5-1.5		მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).	1.5	6	5	11	
1.7										
2.0		მ	2.2-2.5		ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).	3.0	4	7	10	
2.8										
3.0										
3.5										
4.0										
4.5		დ	4.0-5.0		მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ- პროლუვიური (dpQ_{IV}).	4.5	10	9	11	
5.0										
5.5										
6.0										
6.0		მ	6.2-6.4		ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).	6.5	8	10	12	
6.5										
7.0										
7.4										
7.5		დ	7.5-8.0		მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ- პროლუვიური (dpQ_{IV}).	7.5	5	8	8	
8.0										
8.5		მ	8.5-8.75		ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - ალუვიური (aQ_{III}).	9.0	2	2	3	
9.0										
9.5										
10.0										



შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/6**

დაწყების თარიღი: 13.08.2024 დასრულების თარიღი: 24.08.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 56.0	**ჭაბურღილი #** BH 11
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485578.5 Y(მ): 4613729.1 Z(მ): 390.6

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მწკრივითი დ - დამლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
10.0				▼ 10.10	ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - ალუვიური (aQ$_{III}$).	10.5	3	3	3	
10.5										
11.0		მ	10.7-11.0							
	11.8				წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ$_{III}$.	12.0	7	9	14	
11.5										
12.0		დ	12.0-12.5							
12.5										
13.0	13.3									
13.5	13.7	დ	13.3-13.6		სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, **თიხა.** (aQ$_{III}$).	13.5	14	10	10	
14.0					დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით					
		მ	14.0-14.25							
14.5										
15.0						15.0	7	8	11	
15.5										
16.0		მ	15.7-16.0							
16.5						16.5	10	14	11	
17.0										
17.5										
18.0						18.0	12	16	12	
18.5										
19.0										
19.5										
20.0		მ	19.6-20.0							



შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/6**

დაწყების თარიღი: 13.08.2024 დასრულების თარიღი: 24.08.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 56.0	**ჭაბურღილი #** BH 11
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485578.5 **Y(მ)**: 4613729.1 **Z(მ)**: 390.6

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი; დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0										0 20 40 60 80 100
20.5										
21.0						21.0	15	27	19	
21.5										
22.0		მ	21.7-22.0							
22.5										
23.0					დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით					
23.5										
24.0						24.0	14	18	23	
24.5										
25.0		მ	24.6-25.0							
25.5										
26.0										
26.5										
27.0						27.0	12	15	20	
27.5										
28.0										
28.5										
29.0										
29.5										
30.0		მ	29.6-30.0			30.0	14	21	24	

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/6**

დაწყების თარიღი: 13.08.2024 დასრულების თარიღი: 24.08.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 56.0	**ჭაბურღილი #** BH 11
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485578.5 Y(მ): 4613729.1 Z(მ): 390.6

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
30.0						30.0	14	21	24	0 20 40 60 80 100
30.5										
31.0										
31.5										
32.0										
32.5										
33.0		მ	32.6-33.0		დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,	33.0	15	23	38	
34.0										
34.5		მ	34.6-35.0							
35.0										
35.5										
36.0						36.0	16	20	31	
36.5										
37.0										
37.5										
38.0		მ	37.6-38.0							
38.5	38.8									
39.0					სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან-შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები,** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	39.0	22	31	50დ 3სმ	
39.5										
40.0		მ	39.6-40.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 4/6**

დაწყების თარიღი: 13.08.2024 დასრულების თარიღი: 24.08.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 56.0	**ჭაბურღილი #** BH 11
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დოლოუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485578.5 **Y(მ)**: 4613729.1 **Z(მ)**: 390.6

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
40.0										0 20 40 60 80 100
40.5										
41.0										
41.5										
42.0						42.0	38	50დ/10სმ		
42.5										
43.0										
43.5										
44.0										
44.5										
45.0		მ	44.7-45.0		სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები**, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	45.0	50დ/14სმ			
45.5										
46.0		მ	46.0-46.4							
46.5										
47.0										
47.5										
48.0						48.0	50დ/8სმ			
48.5										
49.0										
49.5										
50.0	50.0	მ	49.7-50.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 5/6**

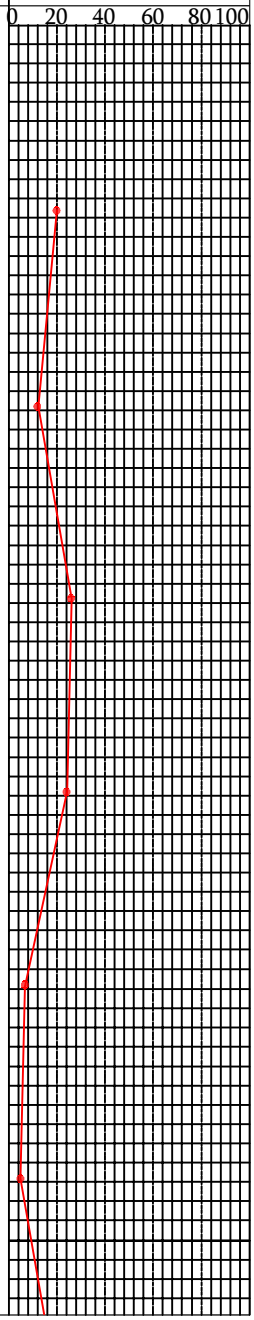
დაწყების თარიღი: 13.08.2024 დასრულების თარიღი: 24.08.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 56.0	**ჭაბურღილი #** BH 11
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერლავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485578.5 **Y(მ)**: 4613729.1 **Z(მ)**: 390.6

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
50.0		მ	41.6-52.0		სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.					0 20 40 60 80 100
50.5										
51.0										
51.5										
52.0										
52.5										
53.0										
53.5										
54.0										
54.5										
55.0		მ	54.6-55.0							
55.5										
56.0	56.0									
56.5										
57.0										
57.5										
58.0										
58.5										
59.0										
59.5										
60.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 6/6**

დაწყების თარიღი: 27.08.2024 დასრულების თარიღი: 05.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 12
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485597.0 Y(მ): 4613712.0 Z(მ): 390.9

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0–10.0	0.8	დ	0.5-1.5		მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).	1.5	6	8	12	
	2.4	მ	2.2-2.5		ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ- პროლუვიური (dpQ_{IV}).	3.0	5	6	6	
		დ	4.0-5.0		მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ- პროლუვიური (dpQ_{IV}).	4.5	10	12	14	
		მ	6.2-6.4			6.0	11	12	12	
	7.0					7.5	2	3	4	
		დ	7.5-8.0		ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - ალუვიური (aQ_{III}).					
		მ	8.5-8.75			9.0	2	2	3	



შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.55	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/5**

დაწყების თარიღი: 27.08.2024 დასრულების თარიღი: 05.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 12
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485597.0 Y(მ): 4613712.0 Z(მ): 390.9

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
10.0										0 20 40 60 80 100
10.5				▼ 10.55	ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - ალუვიური (aQ$_{III}$).					
11.0		მ	10.7-11.0							
11.5										
12.0	12.2	დ	12.0-12.5			12.0	3	8	11	
12.5					წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ$_{III}$.					
13.0										
13.5		დ	13.3-13.6							
14.0		მ	14.0-14.25							
14.5										
15.0						15.0	9	10	15	
15.5										
16.0		მ	15.7-16.0							
16.5										
17.0	17.0									
17.5					დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,	18.0	19	27	44	
18.0										
18.5										
19.0										
19.5										
20.0		მ	19.6-20.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.55	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/5**

დაწყების თარიღი: 27.08.2024 დასრულების თარიღი: 05.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 12
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485597.0 Y(მ): 4613712.0 Z(მ): 390.9

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0										0 20 40 60 80 100
20.5										
21.0						21.0	8	11	16	
21.5										
22.0		მ	21.7-22.0							
22.5										
23.0										
23.5					დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,					
24.0						24.0	11	10	20	
24.5										
25.0		მ	24.6-25.0							
25.5										
26.0										
26.5										
27.0						27.0	8	10	22	
27.5										
28.0										
28.5										
29.0										
29.5										
30.0		მ	29.6-30.0			30.0	9	12	25	

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.55	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/5**

დაწყების თარიღი: 27.08.2024 დასრულების თარიღი: 05.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 12
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დოლუჭაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485597.0 Y(მ): 4613712.0 Z(მ): 390.9

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მოწოლილი დ - დაშლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
30.0						30.0	9	12	25	0 20 40 60 80 100
30.5										
31.0		მ	31.0-31.4							
31.5										
32.0										
32.5										
33.0					დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,	33.0	8	14	18	
33.5										
34.0										
34.5		მ	34.6-35.0							
35.0										
35.5										
36.0						36.0	10	12	17	
36.5										
37.0										
37.5										
38.0		მ	37.6-38.0							
38.5	38.5									
39.0					სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან-შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	39.0	12	47	50დ 8სმ	
39.5										
40.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.55	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 4/5**

დაწყების თარიღი: 27.08.2024 დასრულების თარიღი: 05.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 12
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485597.0 Y(მ): 4613712.0 Z(მ): 390.9

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მოწყვეტილი, დ - დაშლილი	ნიმუშის ამღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C (0 20 40 60 80 100)
40.0		მ	40.6-41.0		სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.					
40.5										
41.0		მ	41.8-42.0			42.0	50დ 10სმ			
41.5										
42.0										
42.5		მ	43.0-43.15							
43.0										
43.5										
44.0										
44.5		მ	44.6-45.0							
45.0	45.0					45.0	50დ 7სმ			
45.5										
46.0										
46.5										
47.0										
47.5										
48.0										
48.5										
49.0										
49.5										
50.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.55	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 5/5**

დაწყების თარიღი: 09.09.2024 დასრულების თარიღი: 17.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 14
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერლავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485580.0 Y(მ): 4613701.0 Z(მ): 393.4

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი; დ - დამლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0										0 20 40 60 80 100
0.5										
1.0										
1.5		დ	1.0-1.5		მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).	1.5	6	7	10	
2.0										
2.5										
3.0						3.0	7	8	8	
3.5	3.6									
4.0		დ	3.7-4.0		ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ- პროლუვიური (dpQ_{IV}).	4.0	9	6	9	
4.5	4.4	მ	4.6-4.8							
5.0										
5.5										
6.0						6.0	50დ 12სმ			
6.5		მ	6.0-7.0		საშუალოდ და სუსტად გამოფიტული, ღია მოყვითალო და ზოგან მოლურჯო-ნაცრის-ფერი, თხელ და საშუალოშრეებრივი **ქვიშაქვების** და **არგილიტისებური თიხების** მორიგეობა.					
7.0										
7.5						7.5	50დ 10სმ			
8.0										
8.5										
9.0										
9.5										
10.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 11.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/5**

დაწყების თარიღი: 09.09.2024 დასრულების თარიღი: 17.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 14
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485580.0 **Y(მ)**: 4613701.0 **Z(მ)**: 393.4

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მოწოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ჰიდროლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C (0 20 40 60 80 100)
10.0		მ	10.0-10.2							
10.5										
11.0		მ	11.1-11.3	▼ 11.30						
11.5										
12.0		მ	12.1-12.3							
12.5										
13.0										
13.5					საშუალოდ და სუსტად გამოფიტული, ღია მოყვითალო და ზოგან მოლურჯო-ნაცრის-ფერი, თხელ და საშუალოშრეებრივი **ქვიშაქვების** და **არგილიტისებური თიხების** მორიგეობა.					
14.0										
14.5										
15.0										
15.5		მ	15.3-15.6							
16.0	16.0									
16.5		მ	16.2-16.4							
17.0										
17.5		მ	17.5-17.7							
18.0										
18.5					სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.					
19.0		მ	19.0-19.2							
19.5	19.6									
20.0		მ	19.8-20.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 11.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/5**

დაწყების თარიღი: 09.09.2024 დასრულების თარიღი: 17.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 14
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485580.0 **Y(მ)**: 4613701.0 **Z(მ)**: 393.4

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი; დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0		მ	20.0-20.4		სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	23.0	31	50დ/13სმ		
25.0		მ	24.5-24.75			26.0	40	50დ/10სმ		
30.0		მ	28.7-29.0			29.0		50დ/12სმ		

0 20 40 60 80 100

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 11.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/5**

დაწყების თარიღი: 09.09.2024 დასრულების თარიღი: 17.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 14
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485580.0 Y(მ): 4613701.0 Z(მ): 393.4

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დამლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
30.0										0 20 40 60 80 100
30.5										
31.0		მ	30.6-31.0							
31.5										
32.0						32.0	50დ/10სმ			
32.5										
33.0										
33.5					სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.					
34.0										
34.5										
35.0		მ	34.6-35.0			35.0	50დ/9სმ			
35.5										
36.0										
36.5										
37.0										
37.5										
38.0						38.0	50დ/8სმ			
38.5										
39.0										
39.5										
40.0		მ	39.6-40.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 11.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 4/5**

დაწყების თარიღი: 09.09.2024 დასრულების თარიღი: 17.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 45.0	**ჭაბურღილი #** BH 14
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485580.0 **Y(მ)**: 4613701.0 **Z(მ)**: 393.4

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
40.0										0 20 40 60 80 100
40.5										
41.0						41.0	50დ / 12სმ			
41.5					სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.					
42.0										
42.5										
43.0		მ	42.6-43.0							
43.5										
44.0						44.0	50დ / 11სმ			
44.5										
45.0	45.0									
45.5										
46.0										
46.5										
47.0										
47.5										
48.0										
48.5										
49.0										
49.5										
50.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 11.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 5/5**

დაწყების თარიღი: 19.09.2024 დასრულების თარიღი: 29.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 15
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485580.3 Y(მ): 4613772.7 Z(მ): 389.5

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0	0.2				ნიადაგის ფენა					0 20 40 60 80 100
0.5		დ	0.3-1.0		მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებულია - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).	1.5	6	7	10	
1.0	1.4									
1.5										
2.0										
2.5	2.4				ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).	3.0	5	6	8	
3.0										
3.5										
4.0						4.5	4	6	7	
4.5										
5.0		დ	4.7-5.0							
5.5					ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - ალუვიური (aQ_{III}).	6.0	6	10	10	
6.0										
6.5										
7.0		მ	7.0-7.4			7.5	5	7	9	
7.5										
8.0										
8.5										
9.0					წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ_{III}.	9.0	2	3	4	
9.5	9.8	მ	9.6-10.0							
10.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/4**

დაწყების თარიღი: 19.09.2024 დასრულების თარიღი: 29.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 15
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485580.3 **Y(მ)**: 4613772.7 **Z(მ)**: 389.5

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დამლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
10.0				▼10.10						0 20 40 60 80 100
10.5										
11.0										
11.5										
12.0						12.0	12	18	21	
12.5		დ	12.0-14.0		წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ$_{III}$.					
13.0										
13.5										
14.0										
14.5										
15.0		მ	15.0-15.3			15.0	4	4	5	
15.5										
16.0										
16.5						16.5	11	16	19	
17.0										
17.5		დ	17.0-18.0							
18.0						18.0	15	20	22	
18.5					დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით.					
19.0	19.3					19.5	22	24	28	
19.5										
20.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/4**

დაწყების თარიღი: 19.09.2024 დასრულების თარიღი: 29.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 15
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485580.3 **Y(მ)**: 4613772.7 **Z(მ)**: 389.5

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დამლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0										0 20 40 60 80 100
20.5		მ	20.4-20.8		დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,	21.0	19	22	27	
21.0										
21.5										
22.0						22.5	28	30	34	
22.5										
23.0	23.0	მ	22.6-23.0							
23.5					სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	24.0	50დ/12სმ			
24.0										
24.5										
25.0		მ	25.0-25.5			25.5	50დ/11სმ			
25.5										
26.0										
26.5						27.0	50დ/8სმ			
27.0										
27.5										
28.0		მ	27.7-28.0			28.5	50დ/7სმ			
28.5										
29.0										
29.5		მ	29.0-29.4			30.0	50დ/10სმ			
30.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/4**

დაწყების თარიღი: 19.09.2024 დასრულების თარიღი: 29.09.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 15
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485580.3 Y(მ): 4613772.7 Z(მ): 389.5

მასშტაბი (მ)	ფენის საზღვრის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მოწყვეტილი დ - დაშლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
30.0						30.0	50დ / 10სმ			0 20 40 60 80 100
30.5										
31.0		მ	31.0-31.4							
31.5						31.5	50დ / 9სმ			
32.0										
32.5										
33.0						33.0	50დ / 8სმ			
33.5					სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.					
34.0		მ	34.0-34.4							
34.5						34.5	50დ / 10სმ			
35.0										
35.5										
36.0						36.0	50დ / 12სმ			
36.5										
37.0										
37.5						37.5	50დ / 9სმ			
38.0										
38.5										
39.0		მ	38.6-39.0			39.0	50დ / 10სმ			
39.5										
40.0	40.0									

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 10.10	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 4/4**

დაწყების თარიღი: 30.09.2024 დასრულების თარიღი: 08.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 16
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485596.2 Y(მ): 4613773.0 Z(მ): 389.6

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0	0.1				ნიადაგის ფენა					0 20 40 60 80 100
0.5					მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).					
1.0		დ	0.5-1.5							
1.5						1.5	8	4	8	
2.0	2.2									
2.5					ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).					
3.0						3.0	5	8	7	
3.5										
4.0										
4.5						4.5	6	9	9	
5.0		დ	4.7-5.0							
5.5										
6.0						6.0	5	6	7	
6.5					წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში დამრგვალებული და სუსტად დამრგვა-ლებულია - aQ_{III}.					
7.0	7.0									
7.5	7.6	დ	7.0-7.5			7.5	2	3	2	
8.0					ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალე-ბული - ალუვიური (aQ_{III}).					
8.5										
9.0						9.0	1	2	2	
9.5				▼9.30						
10.0		მ	9.7-10.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/4**

დაწყების თარიღი: 30.09.2024 დასრულების თარიღი: 08.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 16
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485596.2 **Y(მ)**: 4613773.0 **Z(მ)**: 389.6

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მოხლტვილი, დ - დაშლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
10.0					ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - ალუვიური (aQ$_{III}$).	10.5	2	2	2	0 20 40 60 80 100
10.5										
11.0	11.0									
11.5										
12.0						12.0	12	14	15	
12.5		დ	12.0-14.0							
13.0					წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ$_{III}$.					
13.5										
14.0										
14.5										
15.0						15.0	11	10	14	
15.5										
16.0										
16.5										
17.0										
17.5	17.4									
18.0					დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,	18.0	21	50დ 11სმ		
18.5										
19.0		მ	18.7-19.0							
19.5						19.5	27	50დ 9სმ		
20.0		მ	19.7-20.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/4**

დაწყების თარიღი: 30.09.2024 დასრულების თარიღი: 08.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 16
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485596.2 Y(მ): 4613773.0 Z(მ): 389.6

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დამლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0										0 20 40 60 80 100
20.5										
21.0						21.0	16	17	22	
21.5		მ	21.6-22.0		დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,					
22.0										
22.5										
23.0						23.0	13	14	18	
23.5		მ	23.6-24.0							
24.0	24.8									
24.5						24.5	50დ 12სმ			
25.0										
25.5										
26.0		მ	25.6-26.0		სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.	26.0	50დ 11სმ			
26.5										
27.0										
27.5						27.5	50დ 10სმ			
28.0										
28.5										
29.0						29.0	50დ 5სმ			
29.5										
30.0		მ	29.6-30.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/4**

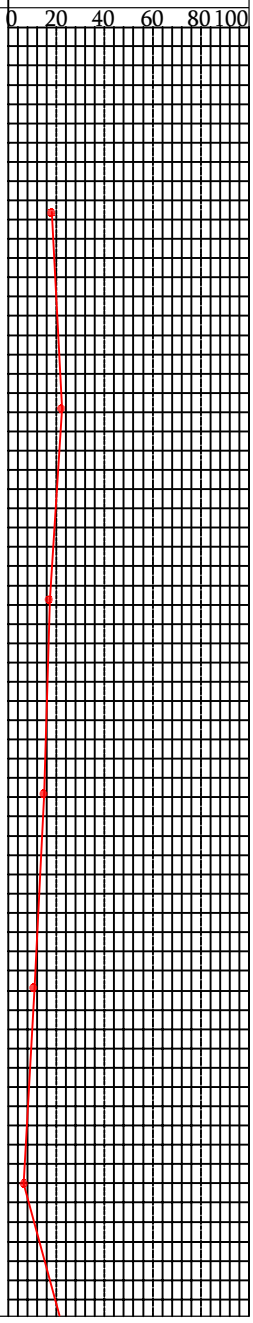
დაწყების თარიღი: 30.09.2024 დასრულების თარიღი: 08.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 16
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერკვი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485596.2 Y(მ): 4613773.0 Z(მ): 389.6

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
30.0										0 20 40 60 80 100
30.5						30.5	50დ/3სმ			
31.0										
31.5										
32.0						32.0	50დ/6სმ			
32.5										
33.0										
33.5						33.5	50დ/4სმ			
34.0		მ	34.0-34.4		სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით.					
34.5										
35.0						35.0	50დ/5სმ			
35.5										
36.0										
36.5						36.5	50დ/3სმ			
37.0										
37.5										
38.0						38.0	50დ/4სმ			
38.5										
39.0										
39.5						39.5	50დ/3სმ			
40.0	40.0	მ	39.6-40.0							

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.30	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 4/4**

დაწყების თარიღი: 10.10.2024 დასრულების თარიღი: 18.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 17
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერავი:** მ. დოლუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485636.7 Y(მ): 4613781.6 Z(მ): 389.2

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0	0.4	მ	1.0-1.27		მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).	1.5	7	8	10	
2.8					ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).	3.0	6	11	11	
5.0		დ	4.0-5.0		მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ- პროლუვიური (dpQ_{IV}).	4.5	7	7	10	
8.3		მ	6.0-6.4		ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).	6.0	8	8	7	
10.0		მ	8.6-9.0	▼9.67	ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - ალუვიური (aQ_{III}).	7.5	6	5	6	
						9.0	2	3	3	



შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.67	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/4**

დაწყების თარიღი: 10.10.2024 დასრულების თარიღი: 18.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 17
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485636.7 Y(მ): 4613781.6 Z(მ): 389.2

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დაშლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
10.0										0 20 40 60 80 100
10.5					წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ_{III}.	10.5	12	17	21	
11.0										
11.5		დ	10.0-11.0							
12.0						12.0	13	19	25	
12.5	12.7									
13.0										
13.5						13.5	39	50დ/5სმ		
14.0										
14.5		მ	14.3-14.5							
15.0						15.0	50დ/5სმ			
15.5					სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალო-შრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო-ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა.					
16.0										
16.5						16.5	43	50დ/4სმ		
17.0										
17.5										
18.0						18.0	40	50დ/5სმ		
18.5		მ	18.2-18.5							
19.0										
19.5						19.5	50დ/4სმ			
20.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.67	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/4**

დაწყების თარიღი: 10.10.2024 დასრულების თარიღი: 18.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 17
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485636.7 **Y(მ)**: 4613781.6 **Z(მ)**: 389.2

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დაშლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0										0 20 40 60 80 100
20.5										
21.0						21.0	42	50დ/6სმ		
21.5										
22.0										
22.5						22.5	50დ/3სმ			
23.0										
23.5										
24.0						24.0	50დ/4სმ			
24.5		მ	24.5-24.8		სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალო-შრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო-ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა.					
25.0										
25.5						25.5	50დ/3სმ			
26.0										
26.5						26.5	50დ/6სმ			
27.0										
27.5										
28.0						28.0	50დ/8სმ			
28.5										
29.0										
29.5		მ	29.4-29.6			29.5	50დ/12სმ			
30.0										

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.67	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/4**

დაწყების თარიღი: 10.10.2024 დასრულების თარიღი: 18.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 40.0	**ჭაბურღილი #** BH 17
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავი:** მ. დულუზაური	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485636.7 Y(მ): 4613781.6 Z(მ): 389.2

მასშტაბი (მ)	ფენის საზღვრის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის ინტერვალი (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
30.0					სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალო-შრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო-ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა.					0 20 40 60 80 100
30.5										
31.0						31.0	50დ/5სმ			
31.5										
32.0										
32.5						32.5	50დ/4სმ			
33.0										
33.5										
34.0						34.0	50დ/3სმ			
34.5										
35.0										
35.5						35.5	50დ/6სმ			
36.0										
36.5										
37.0						37.0	50დ/4სმ			
37.5										
38.0										
38.5						38.5	50დ/3სმ			
39.0										
39.5		მ	39.4-39.6							
40.0	40.0					40.0	50დ/5სმ			

შენიშვნები:	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.67	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 4/4**

დაწყების თარიღი: 31.10.2024 დასრულების თარიღი: 05.11.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 18
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერლვები:** მ. დოლუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89-76 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485606.4 Y(მ): 4613794.1 Z(მ): 389.0

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის მონაცემები: ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	ბურღვის მონაცემები: TCR %	ბურღვის მონაცემები: RQD %	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ (A)	15-30 სმ (B)	30-45 სმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0								მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).					0 20 40 60 80 100
0.5													
0.8													
1.0													
1.5													
2.0													
2.5													
3.0								მონაცრისფრო - ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ- პროლუვიური (dpQ_{IV}).					
3.5		დ	3.0-4.0										
4.0													
4.5													
5.0	5.0												
5.5								ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).					
6.0													
6.5													
7.0													
7.5													
8.0													
8.5													
9.0													
9.5							▼9.60						
10.0		მ	9.7-10.0										

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.60	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/3**

დაწყების თარიღი: 31.10.2024 დასრულების თარიღი: 05.11.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 18
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავები:** მ. დულუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485606.4 **Y(მ)**: 4613794.1 **Z(მ)**: 389.0

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR %	RQD %	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ / A	15-30 სმ / B	30-45 სმ / C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
10.0													0 20 40 60 80 100
10.5	10.4							ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).					
11.0		დ	10.5-11.5										
11.5								ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონა-ცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლას-ტიკური **თიხა.** ხრეში დამრგვალებუ-ლი და სუსტად დამრგვალებულია - ალუვიური (aQ_{III}).					
12.0	11.9												
12.5													
13.0													
13.5		დ	13.0-14.0										
14.0													
14.5													
15.0								წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ_{III}.					
15.5													
16.0													
16.5													
17.0													
17.5													
18.0													
18.5	18.6							დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრის-ფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,					
19.0													
19.5													
20.0									20.0	40	22	50დ 4სმ	

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.60	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/3**

დაწყების თარიღი: 31.10.2024 დასრულების თარიღი: 05.11.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 18
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავები:** მ. დოლუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89-76 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485606.4 **Y(მ)**: 4613794.1 **Z(მ)**: 389.0

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR %	RQD %	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0								დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრის-ფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,	20.0	40	22	50დ 4სმ	0 20 40 60 80 100
20.5													
21.0													
21.5													
22.0	22.0	მ	21.7-21.9						22.0	50დ 4სმ			
22.5				22.0-23.0	60	-		სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა. **ნაპრალები:** **22.0-23.0 მ** - ძლიერ დამსხვრეული; **33.0-24.0 მ** - 1 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 15°, 1 ნაპრ. - 40°, დამსხვრეული; **24.0-25.0 მ** - 1 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 35°, 3 ნაპრ. - 40°, **25.0-26.0 მ** - 2 ნაპრ. - 40°, ძლიერ დამსხვრეული; **26.0-27.0 მ** - 2 ნაპრ. - 40°, ძლიერ დამსხვრეული; **27.0-28.0 მ** - 1 ნაპრ. - 35°, დამსხვრეული; **28.0-29.0 მ** - 2 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 40°, 1 ნაპრ. - 45°, ძლიერ დამსხვრეული; **29.0-30.0 მ** - 1 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 25°, 1 ნაპრ. - 35°, 1 ნაპრ. - 40°, დამსხვრე-ული.					
23.0				23.0-24.0	65	-							
23.5													
24.0				24.0-25.0	55	-							
24.5		მ	24.5-24.75										
25.0				25.0-26.0	50	-							
25.5													
26.0				26.0-27.0	50	-							
26.5													
27.0				27.0-28.0	70	30							
27.5													
28.0				28.0-29.0	65	10							
28.5													
29.0		მ	28.7-29.0										
29.5				29.0-30.0	70	-							
30.0	30.0												

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.60	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/3**

დაწყების თარიღი: 25.10.2024 დასრულების თარიღი: 30.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 19
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავები:** მ. დულუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89-76 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** X(მ): 485615.3 Y(მ): 4613773.6 Z(მ): 389.2

მასშტაბი (მ)	ფენის სვეტების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის მონაცემები: ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR %	RQD %	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0								მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შე-მცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალე-ბული - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).					0 20 40 60 80 100
1.5	1.6												
2.0								მონაცრისფრო - ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ- პროლუვიური (dpQ_{IV}).					
3.0													
4.0													
5.0													
5.5		დ	5.0-6.0										
6.0													
6.5													
7.0													
7.5													
8.0	8.0												
8.5								ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).					
9.0		მ	9.0-9.3				▼9.35						
9.5	9.5												
10.0								სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, **თიხა.** - ალუვიური (aQ_{III}).					

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.35	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი:** ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/3**

დაწყების თარიღი: 25.10.2024 დასრულების თარიღი: 30.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 19
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავები:** მ. დულუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89-76 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485615.3 **Y(მ)**: 4613773.6 **Z(მ)**: 389.2

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი, დ - დაშლილი	ნიმუშის ალების ინტერვალი (მ)	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR %	RQD %	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ (A)	15-30 მმ (B)	30-45 მმ (C)	დარტყმათა რაოდენობა B+C
10.0													0 20 40 60 80 100
10.5		დ	10.0-11.0					ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონა-ცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლას-ტიკური **თიხა.** ხრეში დამრგვალებუ-ლი და სუსტად დამრგვალებულია - ალუვიური (aQ_{III}).					
11.0													
11.5	11.4												
12.0													
12.5													
13.0													
13.5								წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - aQ_{III}.					
14.0													
14.5		დ	14.0-15.0										
15.0													
15.5													
16.0													
16.5													
17.0	17.1												
17.5								დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,					
18.0													
18.5		მ	18.3-18.5						18.5			50დ 8სმ	
19.0													
19.5													
20.0									20.0	16	29	41	

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.35	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/3**

დაწყების თარიღი: 25.10.2024 დასრულების თარიღი: 30.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 19
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მხარდაჭერა:** მ. დოლუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89-76 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485615.3 **Y(მ)**: 4613773.6 **Z(მ)**: 389.2

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები		ბურღვის მონაცემები			ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი				
		ტიპი: მ - მოხვლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	სიღრმე (მ)	TCR %	RQD %			სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0								დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით,	20.0 22.0	16 50დ/2სმ	29	41	0 20 40 60 80 100
20.5													
21.0													
21.5													
22.0	22.3	მ	21.7-21.9										
22.5				22.0-23.0	60	10		სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა. **ნაპრალები:** **22.0-23.0 მ** - 2 ნაპრ. - 5°, 6 ნაპრ. - 70°, ძირითადად დამსხვრეული; **23.0-24.0 მ** - 3 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 15°, 10 ნაპრ. - 70°, ნაწილობრივ დამსხვრეული; **24.0-25.0 მ** - 2 ნაპრ. - 5°, 2 ნაპრ. - 45°, 1 ნაპრ. - 55°, 3 ნაპრ. - 70°, ნაწილობრივ დამსხვრეული; **25.0-26.0 მ** - 3 ნაპრ. - 5°, 9 ნაპრ. - 70°, ნაწილობრივ დამსხვრეული; **26.0-27.0 მ** - 1 ნაპრ. - 45°, 1 ნაპრ. - 55°, ძლიერ დამსხვრეული; **27.0-28.0 მ** - 1 ნაპრ. - 25°, 3 ნაპრ. - 60°, 3 ნაპრ. - 70°, ნაწილობრივ დამსხვრეული; **28.0-29.0 მ** - 2 ნაპრ. - 5°, 2 ნაპრ. - 25°, 3 ნაპრ. - 70°, დამსხვრეული; **29.0-30.0 მ** - 2 ნაპრ. - 5°, 2 ნაპრ. - 10°, 3 ნაპრ. - 25°, 1 ნაპრ. - 35°, 1 ნაპრ. - 70°, 1 ნაპრ. - 80°, ნაწილობრივ დამსხვრეული.					
23.0				23.0-24.0	85	10							
23.5													
24.0				24.0-25.0	80	10							
24.5		მ	24.5-24.75										
25.0				25.0-26.0	85	12							
25.5													
26.0				26.0-27.0	50	-							
26.5													
27.0				27.0-28.0	90	20							
27.5													
28.0				28.0-29.0	80	-							
28.5													
29.0		მ	28.7-29.0										
29.5				29.0-30.0	90	35							
30.0	30.0												

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.35	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/3**

დაწყების თარიღი: 22.10.2024 დასრულების თარიღი: 27.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 20
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მზერავები:** მ. დოლუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89-76 **ადგილმდებარეობა:** ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485617.0 **Y(მ)**: 4613756.5 **Z(მ)**: 389.7

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR %	RQD %	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ A	15-30 მმ B	30-45 მმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
0.0								მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით. ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - **ნაყარი გრუნტი** (tQ_{IV}).					
0.5													
1.0													
1.5													
2.0													
2.5													
3.0													
3.5													
4.0													
4.5	4.5								4.5	10	14	17	
5.0								ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}).					
5.5													
6.0									6.0	5	9	12	
6.5													
7.0													
7.5									7.5	9	15	20	
8.0													
8.5		მ	8.4-8.7					ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლას-ტიკური **თიხა.** ხრეში დამრგვალებუ-ლი და სუსტად დამრგვალებულია - ალუვიური (aQ_{III}).					
9.0									9.0	11	12	17	
9.5	9.3 ▼ 9.5												
10.0													

0 20 40 60 80 100

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.50	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი:** ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 1/3**

დაწყების თარიღი: 22.10.2024 დასრულების თარიღი: 27.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 20
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავები:** მ. დულუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485617.0 **Y(მ)**: 4613756.5 **Z(მ)**: 389.7

მასშტაბი (მ)	ფენის საზღვრის სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის ინტერვალი (მ)	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR %	RQD %	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
10.0		დ	10.0-11.0					ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონა-					0 20 40 60 80 100
10.5								ცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან					
11.0								მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად					
11.5	11.3							ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლას-					
12.0								ტიკური **თიხა.** ხრეში დამრგვალებული					
12.5								და სუსტად დამრგვალებულია - ალუ-					
13.0								ვიური (aQ_{III}).	11.5	17	28	35	
13.5		დ	13.0-14.0					წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი,					
14.0								მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიში-					
14.5								ანი, მტვროვან-თიხიანი **ხრეში,** კენ-					
15.0								ჭების გარკვეული რაოდენობით შე-					
15.5		მ	15.3-15.6					მცველობით, ხრეში დამრგვალებუ-					
16.0								ლი და სუსტად დამრგვალებულია -					
16.5	16.5	მ	16.2-16.4					aQ_{III}.					
17.0								დაბალ და საშუალოპლასტიკური,					
17.5		მ	17.5-17.7					ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრის-					
18.0								ფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად	18.0	50დ/8სმ			
18.5								კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ					
19.0		მ	19.0-19.2					ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად					
19.5								ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვე-	19.5	13	13	15	
20.0		მ	19.8-20.0					ბის და მერგელოვანი თიხების თხე-					
								ლი შუაშრეებით.					

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.50	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 2/3**

დაწყების თარიღი: 22.10.2024 დასრულების თარიღი: 27.10.2024	ჭაბურღილის სიღრმე, მ: 30.0	**ჭაბურღილი #** BH 20
ბურღვის მეთოდი: მშრალი სვეტური ორმაგი სვეტური **საბურღი დანადგარი:** უგბ 1ვს და გეო-205 კომაჩო **შემსრულებელი:** შპს „ჯეოინჟინირინგი“ **მბურღავები:** მ. დულუზაური, გ. ცერცვაძე	ბურღვის დიამეტრი, მმ: 146-127-108-89-76 **ადგილმდებარეობა**: ქ. თბილისი, გორგასალის ქ. №73-ის სამშენებლო უბანი.	**კოორდინატები:** **X(მ)**: 485617.0 **Y(მ)**: 4613756.5 **Z(მ)**: 389.7

მასშტაბი (მ)	ფენის საგების სიღრმე (მ)	ნიმუშის მონაცემები: ტიპი: მ - მონოლითი დ - დაშლილი	ნიმუშის აღების ინტერვალი (მ)	ბურღვის მონაცემები: სიღრმე (მ)	TCR %	RQD %	ლითოლოგიური სიმბოლო	შრეების აღწერა	სტანდარტული პენეტრაციის ტესტი: სიღრმე, მ	0-15 მმ / A	15-30 მმ / B	30-45 მმ / C	დარტყმათა რაოდენობა B+C
20.0		მ	20.0-20.4					დაბალ და საშუალოპლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრის-ფერი, შრეებრივი, ზოგან სუსტად კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები**, ზოგან ქვიშაქვე-ბის და მერგელოვანი თიხების თხე-ლი შუაშრეებით.	22.0	50დ / 4სმ			0 20 40 60 80 100
22.0	22.0			22.0-23.0	70	-		სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა. **ნაპრალები:** **22.0-23.0 მ** - 2 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 10°, 1 ნაპრ. - 25°, 10 ნაპრ. - 70°, ძლიერ დამსხვრეული; **33.0-24.0 მ** - 2 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 10°, 7 ნაპრ. - 70°, ძლიერ დამსხვრეული; **24.0-25.0 მ** - 1 ნაპრ. - 5°, 5 ნაპრ. - 70°, ძლიერ დამსხვრეული; **25.0-26.0 მ** - 1 ნაპრ. - 5°, 4 ნაპრ. - 70°, ძლიერ დამსხვრეული; **26.0-27.0 მ** - 5 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 25°, 7 ნაპრ. - 70°, დამსხვრეული; **27.0-28.0 მ** - 1 ნაპრ. - 5°, 1 ნაპრ. - 10°, 3 ნაპრ. - 70°, ნაწილობრივ დამსხვრეული; **28.0-29.0 მ** - 1 ნაპრ. - 10°, 2 ნაპრ. - 25°, 3 ნაპრ. - 70°, 1 ნაპრ. - 85°, ნაწილობრივ დამსხვრეული; **29.0-30.0 მ** - 1 ნაპრ. - 25°, 5 ნაპრ. - 70°.				
22.5				23.0-24.0	68	10							
23.0				24.0-25.0	70	10							
23.5				25.0-26.0	65	-							
24.0				26.0-27.0	72	22							
24.5			24.5-24.75	27.0-28.0	95	50							
25.0				28.0-29.0	95	55							
25.5				29.0-30.0	96	55							
26.0													
26.5													
27.0													
27.5													
28.0													
28.5													
29.0		მ	28.7-29.0										
29.5													
30.0	30.0												

შენიშვნები: TCR-კერნის სრული გამოსავალი RQD- ქანის ხარისხის მაჩვენებელი	**გრუნტის წყლის დონე (მ):** 9.50	**შემსრულებელი:** ო. გიანაშვილი
დამკვეთი: **„ქისთოუნ დეველოპმენტი“**	**პროექტი**: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (II ეტაპი)	**ხელშეკრულება #:** GC-2427 **ფურცელი 3/3**

დანართი 1.2
გრუნტების ვერტიკალური ელექტროზონდირება (ვეზ)

ხელშეკრულება №GC-2427

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისში, გორგასალის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

ვერტიკალური ელექტროზონდირება

ვეზის #	ქანების სიღრმული განლაგება, მ	ელექტრო-წინაღობა, ρ ომ-მ	ვეზი-ს კოორდინატები	
			X	Y
VES-1	0.0-16.5	30	485601	4613711
	16.5-35.0	20		
VES-2	0.0-40.0	35	485558	4613784
VES-3	0.0-32.0	30	485580	4613720
	32.0-40.0	21		
VES-4	0.0-20.0	48	485588	4613702
VES-6	0.0-35.0	38	485567	4613727
VES-7	0.0-28.0	35	485584	4613734
	28.0-45.0	28		
VES-8	0.0-32	32,5	485579	4613746
	32-40.0	28,5		
VES-9	0.0-25.0	42	485590	4613750
	25.0-45.0	29		
VES-10	0.0-30.0	35,5	485569	4613749
	30.0-35.0	32		
VES-11	0.0-28.0	30	485590	4613766
	28.0-40.0	27,5		
VES-12	0.0-27.0	46	485579	4613793
VES-13	0.0-30.0	42	485567	4613802
VES-14	0.0-16.0	38	485574	4613814
	16.0-20.0	32		
VES-15	0.0-18.0	43	485603	4613797
	18.0-40.0	28		

გეოფიზიკოსი: გ. გოგიჩაიშვილი

დანართი 2
ლაბორატორიული კვლევები:

დანართი 2.1
გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის ჯამური უწყისი

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების კვლევის ჯამური უწყისი

გამოცდის ოქმი № 2427

დამკვეთი:	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა	საქართველო

რიგითი #	ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა #	ფრაქციის ზომები, მმ																											ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, IL	ხვედრითი წონა, G	სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში)		გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, კპა	$CaCO_3$ %	თავისუფალი გაჯირჯვება	დაღლობის სიჩქარე % / წთ	გრუნტის აღწერა
				>200.0	200.0-125.0	125.0-90.0	90.0-75.0	75.0-63.0	63.0-50.0	50.0-37.5	37.5-28.0	28.0-20.0	20.0-14.0	14.0-10.0	10.0-6.3	6.3-5.0	5.0-3.35	3.35-2.36	2.36-2.0	2.0-1.18	1.18-0.600	0.600-0.425	0.425-0.300	0.300-0.212	0.212-0.150	0.150-0.063	0.063-0.040	0.0400.02	0.020-0.005	0.005-0.002	< 0,002	ბუნებრივი	ჰიგროსკოპული	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p			ნაწილაკების, ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρd				შეჭიდულობა, c, კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0					
1	11	4.0-5.0	2`							8.4	3.8	4.6	4.5	7.3	5.1	5.8	4.5	3.2	1.5	4.2	4.8	2.8	2.7	3.3	3.3	5.3	4.5	2.9	8.1	3.3	6.1	4.9	6.7	28.3	20.7	7.6	-1.84	2.32													ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
2	11	6.2-6.4	2											2.8	4.5	5.8	2.5	4.0	0.9	3.0	4.4	3.1	3.0	3.2	3.2	6.1	5.5	7.1	10.1	4.9	25.9	17.5		39.5	19.4	20.1	-0.09		2.73	1.91	1.63	40.46	0.679	0.703							თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
3	11	7.5-8.0	2`								12.7	4.4	6.9	6.0	7.3	3.5	6.5	4.8	2.3	6.5	6.0	2.7	2.5	3.0	2.7	4.1	3.8	2.5	4.6	1.7	5.5	11.6	21.6	28.1	20.3	7.8	0.17	2.29													ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
4	11	8.5-9.0	3																													26.0		41.4	20.4	21.0	0.27		2.74	1.93	1.53	44.10	0.789	0.903	49.60	17.2			0.065	<10/2880	თიხა, საშუალოპლასტიკური
5	11	10.7-11.0	3														1.1	0.3	0.5	0.9	0.9	0.9	1.6	2.7	9.0	3.7	9.2	11.6	21.1	4.0	32.5	31.6		40.6	23.3	17.3	0.48		2.73	1.82	1.38	49.34	0.974	0.886	38.00	14.9					თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
6	11	12.0-12.5	4						5.9	3.1	15.9	7.6	16.3	10.1	4.9	4.8	2.8	1.7	0.6	1.7	1.7	1.0	1.1	1.5	1.4	2.6	2.4	2.2	4.0	1.3	5.4	21.7	26.0	28.1	18.4	9.7	0.78	2.31													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი
7	11	19.6-20.0	7`										6.1	2.3	1.3	1.4	2.3	2.2	1.2	3.8	4.3	2.2	1.7	2.2	2.5	6.5	7.3	5.5	23.9	3.2	20.1	14.7		36.4	20.2	16.2	-0.34		2.72	2.08	1.81	33.33	0.500	0.800			884.0				თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
8	11	24.6-25.0	7`										3.7	5.6	3.6	6.8	5.6	3.9	2.0	5.7	6.1	2.9	2.4	3.0	2.5	5.3	5.1	6.5	9.9	2.0	17.4	15.2		33.0	18.3	14.7	-0.21		2.71	2.04	1.77	34.66	0.530	0.777			735.7				თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
9	11	29.6-30.0	7`																													14.3		34.6	19.5	15.1	-0.34		2.71	2.13	1.86	31.24	0.454	0.853			621.9				თიხა, დაბალპლასტიკური
10	11	34.6-35.0	7`																													12.8		35.3	20.3	15.0	-0.50		2.71	2.18	1.93	28.69	0.402	0.862			854.2				თიხა, საშუალოპლასტიკური
11	12	1.0-1.4	2												0.4	0.9	0.6	0.5	0.5	1.0	1.3	1.5	2.2	2.6	3.2	4.0	7.4	8.5	18.8	6.0	40.6	24.3		53.1	26.4	26.7	-0.08		2.73	1.94	1.56	42.83	0.749	0.885							თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

რიგითი #	ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა #	ფრაქციის ზომები, მმ																												ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, IL	ხვედრითი წონა, G	სიმკვრივე, გ/სმ^3			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში)		გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, კპა	$CaCO_3$ %	თავისუფალი გაჯირჯვება	დალექვის სიჩქარე % / წთ	გრუნტის აღწერა
				>200.0	200.0-125.0	125.0-90.0	90.0-75.0	75.0-63.0	63.0-50.0	50.0-37.5	37.5-28.0	28.0-20.0	20.0-14.0	14.0-10.0	10.0-6.3	6.3-5.0	5.0-3.35	3.35-2.36	2.36-2.0	2.0-1.18	1.18-0.600	0.600-0.425	0.425-0.300	0.300-0.212	0.212-0.150	0.150-0.063	0.063-0.040	0.0400.02	0.020-0.005	0.005-0.002	< 0,002	ბუნებრივი	ჰიგროსკოპიული	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p			ნაწილაკების, ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρd				შეჭიდულობა, c, კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0					
12	12	11.5-12.0	3																0.2	0.5	0.5	1.1	1.6	2.1	3.0	3.6	6.0	10.1	22.1	7.0	42.2	35.9		60.3	27.1	33.2	0.27		2.74	1.75	1.29	53.00	1.128	0.872	31.80	11.0				<10/1440	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
13	12	24.5-25.0	7`								2.0	2.1	2.9	2.2	2.1	3.3	3.1	2.9	1.5	4.1	5.3	3.6	3.5	3.0	3.5	7.3	3.9	6.6	14.1	4.9	18.1	12.4		34.6	20.3	14.3	-0.55		2.71	2.08	1.85	31.71	0.464	0.724			881.0	34.6			თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
14	12	34.6-35.0	7`									2.8	2.0	2.5	4.0	3.5	3.9	3.0	1.3	4.7	4.0	3.0	3.2	3.1	4.0	7.1	5.0	5.9	12.8	5.0	19.2	15.1		32.9	21.6	11.3	-0.58		2.70	2.20	1.91	29.21	0.413	0.988			887.5	44.1			თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
15	12	37.6-38.0	7`									2.5	2.3	2.9	4.5	4.0	4.2	2.5	1.6	4.2	4.5	3.3	3.5	3.5	4.2	8.0	4.8	6.0	10.6	4.2	18.7	18.5		33.5	21.9	11.6	-0.29		2.70	2.13	1.80	33.43	0.502	0.995			883.0	12.6			თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
16	12	41.8-42.0	7"																																													29.9			არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
17	12	44.6-45.0	7"																																													29.8			არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
18	14	1.0-1.5	1							5.3	4.5	3.8	3.0	4.4	3.5	3.6	3.0	2.7	2.0	2.3	2.1	2.3	2.2	1.9	3.1	3.9	4.1	5.3	9.5	3.3	24	16.0		34.9	20.3	14.6	-0.29		2.71	1.97	1.70	37.33	0.596	0.728							თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
19	14	3.7-4.0	2								3.1	2.9	2.4	2.9	3.1	3.4	3.1	2.5	1.7	2.1	1.8	1.5	1.7	2.2	3.0	4.2	5.0	5.9	12.9	4.1	30.5	13.6		33.4	18.9	14.5	-0.37		2.71	1.95	1.72	36.66	0.579	0.637							თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
20	14	12.1-12.3	7"																																													25.9			არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
21	14	19.8-20.0	7"																																													11.1			არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
22	15	0.3-1.0	1		###	9.7		2.9	4.5	3.9	4.1	6.3	5.9	4.6	3.3	2.8	1.5	1.2	0.5	1.5	1.8	1.2	1.3	1.0	1.2	1.8	2.2	1.6	3.9	1.3	5.1	16.8	25.8	30.5	23.8	6.7	0.30	2.33													ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით
23	15	1.7-2.0	2																													19.8		49.3	23.5	25.8	-0.14														თიხა, საშუალოპლასტიკური
24	15	7.0-7.4	3																													29.2		44.2	22.5	21.7	0.31		2.73	1.93	1.49	45.28	0.828	0.963							თიხა, საშუალოპლასტიკური
25	15	9.6-10.0	1																													30.7		40.3	18.4	21.9	0.56														თიხა, საშუალოპლასტიკური

რიგითი #	ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა #	ფრაქციის ზომები, მმ																												ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, IL	ხვედრითი წონა, G	სიმკვრივე, გ/სმ^3			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში)		გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, კპა	$CaCO_3$ %	თავისუფალი გაჯირჯვება	დალბობის სიჩქარე % / წთ	გრუნტის აღწერა
				>200.0	200.0-125.0	125.0-90.0	90.0-75.0	75.0-63.0	63.0-50.0	50.0-37.5	37.5-28.0	28.0-20.0	20.0-14.0	14.0-10.0	10.0-6.3	6.3-5.0	5.0-3.35	3.35-2.36	2.36-2.0	2.0-1.18	1.18-0.600	0.600-0.425	0.425-0.300	0.300-0.212	0.212-0.150	0.150-0.063	0.063-0.040	0.0400.02	0.020-0.005	0.005-0.002	< 0,002	ბუნებრივი	ჰიგროსკოპიული	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p			ნაწილაკების, ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρd				შეჭიდულობა, c, კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0					
26	15	12.0-14.0	4			16.9	7.0			13.4	5.2	5.5	8.0	5.9	3.6	4.1	1.9	2.0	0.9	2.6	3.1	2.1	1.8	2.0	0.9	1.5	1.4	2.1	3.8	0.9	3.4	8.1	14.8	28.6	23.4	5.2	-1.65	2.31													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, სუსტად თიხიანი, კენჭების დიდი ოდენობის შემცველობით
27	15	15.0-15.3	4							14.5	8.3	9.9	7.6	3.4	6.2	4.6	3.5	2.9	1.3	3.9	3.7	1.6	1.4	1.9	1.6	3.2	3.3	3.5	5.1	2.0	6.6	8.7	15.3	33.8	18.9	14.9	-0.24	2.28													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
28	15	17.0-18.0	4					4.9	15.4	11.6	8.3	9.6	3.8	1.9	4.8	3.4	2.4	2.2	1.0	2.7	2.5	1.6	1.9	2.9	1.3	2.6	2.5	2.0	3.9	1.6	5.2	10.8	18.9	34.6	20.3	14.3	-0.10	2.29													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
29	16	12.0-14.0	4					3.6	5.8	13.2	7.5	8.9	6.6	4.3	4.8	3.8	2.6	2.1	1.6	2.8	4.2	1.3	1.2	2.1	1.8	2.5	2.6	3.1	4.5	1.8	7.3	9.4	16.2	34.8	21.3	13.5	-0.38	2.30													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
30	16	18.7-19.0	7`									3.1	2.5	2.8	3.7	4.1	6.9	4.2	1.8	4.5	3.3	4.2	4.1	3.0	3.4	7.6	5.3	7.2	9.6	3.4	15.3	19.2		34.8	22.0	12.8	-0.22		2.70	2.10	1.76	34.75	0.533	0.973			856.2				თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
31	17	1.0-1.25	2																													21.3		46.5	23.8	22.7	-0.11		2.73	1.97	1.62	40.51	0.681	0.854							თიხა, საშუალოპლასტიკური
32	17	4.0-5.0	2`						5.3	7.5	9.4	10.8	8.6	5.1	3.9	3.0	3.2	3.3	1.6	2.8	2.5	2.1	2.2	2.5	2.2	5.1	2.8	1.6	6.6	2.0	5.9	8.3	19.5	31.8	20.5	11.3	-0.09	2.31													ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
33	17	8.6-9.0	3																	0.2	0.2	0.6	0.9	1.4	1.8	4.2	9.2	10.0	20.3	6.6	44.6	35.2		45.9	24.1	21.8	0.51		2.74	1.88	1.39	49.25	0.970	0.994	37.80	11.2					თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი
34	17	10.0-11.0	4					17.3	4.2	9.2	12.8	9.6	14.3	6.4	4.2	2.8	1.9	1.1	0.4	1.1	2.7	2.5	2.0	1.0	0.8	1.3	4.4					8.0	14.0	30.6	23.8	6.8	-1.44	2.34													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით
35	18	3.0-4.0	2`							2.8	3.5	6.2	11.9	8.5	7.5	5.9	2.8	2.6	1.2	2.6	2.6	2.8	2.7	3.4	2.3	3.5	3.8	3.0	7.5	2.8	10.1	9.7	16.2	43.9	23.5	20.4	-0.36	2.29													ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
36	18	9.7-10.0	2																													27.6		45.2	24.3	20.9	0.16		2.74	1.84	1.44	47.37	0.900	0.840							თიხა, საშუალოპლასტიკური
37	19	5.0-6.0	2`							4.1	2.9	9.9	15.1	7.7	8.2	2.2	2.9	2.0	0.9	2.5	3.0	1.7	1.7	1.8	1.7	3.0	3.1	3.3	8.2	3.1	11.0	6.7	13.5	39.5	22.6	16.9	-0.54	2.33													ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
38	19	9.0-9.3	2																													25.6		41.3	23.0	18.3	0.14		2.73	1.87	1.49	45.46	0.834	0.838							თიხა, საშუალოპლასტიკური
39	19	10.0-11.0	3								1.0	1.0	13.8	3.1	1.3	0.9	1.0	0.8	0.3	0.9	2.6	5.6	5.1	6.9	5.6	7.7	4.9	6.1	8.7	3.3	19.4	20.6		40.0	22.9	17.1	-0.13														თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
40	20	8.4-8.7	2																0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.4	4.1	10.0	7.7	25.5	8.9	42.4	23.7		43.5	21.8	21.7	0.09		2.74	1.86	1.50	45.12	0.822	0.790							თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

რიგითი #	ჭაბურღილის #	ნიმუშის ალების სიღრმე, მ	ფენა #	ფრაქციის ზომები, მმ																												ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, IL	ხვედრითი წონა, G	სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში)		გამოდგა ერთღერძა კუმშვაზე, კპა	$CaCO_3$ %	თვისებური გაკაშრავება	დალიზების ხარისხი % / წთ	გრუნტის აღწერა
				>200.0	200.0-125.0	125.0-90.0	90.0-75.0	75.0-63.0	63.0-50.0	50.0-37.5	37.5-28.0	28.0-20.0	20.0-14.0	14.0-10.0	10.0-6.3	6.3-5.0	5.0-3.35	3.35-2.36	2.36-2.0	2.0-1.18	1.18-0.600	0.600-0.425	0.425-0.300	0.300-0.212	0.212-0.150	0.150-0.063	0.063-0.040	0.0400.02	0.020-0.005	0.005-0.002	< 0.002	ბუნებრივი	შეზღუდული	ზღვა ზღვარი, W_L %	ქვედა ზღვარი, W_p,%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p			ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρd										
41	20	10.0-11.0	3										4.6			1.1	0.9	0.3	0.2	0.8	1.8	3.2	7.1	15.3	13.4	14.0	5.2	6.6	10.4	3.8	11.3	25.6		38.6	20.9	17.7	0.27																	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
42	20	13.0-14.0	4						7.6	16.8	5.5	9.7	13.0	4.7	5.6	5.1	3.7	2.9	1.1	2.8	2.8	1.9	2.2	2.7	1.6	2.4	7.9					9.7	15.3	30.8	24.3	6.5	-1.38	2.30																ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

GEOENGINEERING	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
დამკვეთი:	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა	საქართველო

გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების კვლევის ჯამური უწყისი

რიგითი #	ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა #	ფრაქციის ზომები, მმ: კაჭარი/ლოდი % >200	ფრაქციის ზომები, მმ: კენჭნარი/ღორღი % 200.0-63.0	ფრაქციის ზომები, მმ: ხრეში / ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა: მსხვილი% 2.0-0,600	ქვიშა: საშუალო % 0,600-0,212	ქვიშა: წვრილი% 0,212-0,063	მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002	ტენიანობა, W%: ბუნებრივი	ტენიანობა, W%: შემავსებელი	პლასტიკურობა: ზედა ზღვარი, W_L%	პლასტიკურობა: ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	დენადობის მაჩვენებელი, IL	ხვედრითი წონა, G	სიმკვრივე, გ/სმ^3: ნაწილაკების, rs	სიმკვრივე, გ/სმ^3: ბუნებრივი, r	სიმკვრივე, გ/სმ^3: ჩონჩხის, rd	ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში): შეჭიდულობა, c, კპა	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში): შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0	გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, კპა	$CaCO_3$ %	თავისუფალი გაჯირჯვება	დალბობის სიჩქარე % / წთ	გრუნტის აღწერა
1	11	4.0-5.0	2`			48.7	9.0	8.8	8.6	18.8	6.1	4.9	6.7	28.3	20.7	7.6	-1.84	2.32													ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
2	11	6.2-6.4	2			20.5	7.4	9.3	9.3	27.6	25.9	17.5		39.5	19.4	20.1	-0.09		2.73	1.91	1.63	40.46	0.679	0.703							თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
3	11	7.5-8.0	2`			54.4	12.5	8.2	6.8	12.6	5.5	11.6	21.6	28.1	20.3	7.8	0.17	2.29													ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
4	11	8.5-9.0	3									26.0		41.4	20.4	21.0	0.27		2.74	1.93	1.53	44.10	0.789	0.903	49.60	17.2			0.065	<10/2880	თიხა, საშუალოპლასტიკური
5	11	10.7-11.0	3			1.9	1.8	5.2	12.7	45.9	32.5	31.6		40.6	23.3	17.3	0.48		2.73	1.82	1.38	49.34	0.974	0.886	38.00	14.9					თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
6	11	12.0-12.5	4			73.7	3.4	3.6	4.0	9.9	5.4	21.7	26.0	28.1	18.4	9.7	0.78	2.31													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი
7	11	19.6-20.0	7`			16.8	8.1	6.1	9.0	39.9	20.1	14.7		36.4	20.2	16.2	-0.34		2.72	2.08	1.81	33.33	0.500	0.800			884.0				თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
8	11	24.6-25.0	7`			31.2	11.8	8.3	7.8	23.5	17.4	15.2		33.0	18.3	14.7	-0.21		2.71	2.04	1.77	34.66	0.530	0.777			735.7				თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
9	11	29.6-30.0	7`									14.3		34.6	19.5	15.1	-0.34		2.71	2.13	1.86	31.24	0.454	0.853			621.9				თიხა, დაბალპლასტიკური
10	11	34.6-35.0	7`									12.8		35.3	20.3	15.0	-0.50		2.71	2.18	1.93	28.69	0.402	0.862			854.2				თიხა, საშუალოპლასტიკური
11	12	1.0-1.4	2			2.9	2.3	6.3	7.2	40.7	40.6	24.3		53.1	26.4	26.7	-0.08		2.73	1.94	1.56	42.83	0.749	0.885							თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

დანართი 2.1, ფურცელი 5/8
გაცემის თარიღი:14.11.2024

რიგითი #	ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა #	ფრაქციის ზომები, მმ								ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, IL	ხვედრითი წონა, G	სიმკვრივე, გ/სმ^3			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში)		გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, კპა	$CaCO_3$ %	თავისუფალი გაჯირჯვება	დალბობის სიჩქარე % / წთ	გრუნტის აღწერა
							ქვიშა																								
				კაჭარი/ლოდი % >200	კენჭნარი/ღორღი % 200.0-	ხრეში / ხვინჭა % 63.0-2,0	მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063	მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002	ბუნებრივი	შემავსებელი	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p			ნაწილაკების, rs	ბუნებრივი, r	ჩონჩხის, rd				შეჭიდულობა, c, კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0					
12	12	11.5-12.0	3			0.2	1.0	4.8	6.6	45.2	42.2	35.9		60.3	27.1	33.2	0.27		2.74	1.75	1.29	53.00	1.128	0.872	31.80	11.0				<10/1440	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვეროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
13	12	24.5-25.0	7`			22.1	9.4	10.1	10.8	29.5	18.1	12.4		34.6	20.3	14.3	-0.55		2.71	2.08	1.85	31.71	0.464	0.724			881.0	34.6			თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვეროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
14	12	34.6-35.0	7`			23.0	8.7	9.3	11.1	28.7	19.2	15.1		32.9	21.6	11.3	-0.58		2.70	2.20	1.91	29.21	0.413	0.988			887.5	44.1			თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვეროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
15	12	37.6-38.0	7`			24.5	8.7	10.3	12.2	25.6	18.7	18.5		33.5	21.9	11.6	-0.29		2.70	2.13	1.80	33.43	0.502	0.995			883.0	12.6			თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვეროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
16	12	41.8-42.0	7''																									29.9			არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
17	12	44.6-45.0	7''																									29.8			არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
18	14	1.0-1.5	1			35.8	4.4	6.4	7.0	22.2	24.2	16.0		34.9	20.3	14.6	-0.29		2.71	1.97	1.70	37.33	0.596	0.728							თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვეროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
19	14	3.7-4.0	2			25.1	3.9	5.4	7.2	27.9	30.5	13.6		33.4	18.9	14.5	-0.37		2.71	1.95	1.72	36.66	0.579	0.637							თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვეროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
20	14	12.1-12.3	7''																									25.9			არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
21	14	19.8-20.0	7''																									11.1			არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
22	15	0.3-1.0	1		37.5	38.6	3.3	3.5	3.0	9.0	5.1	16.8	25.8	30.5	23.8	6.7	0.30	2.33													ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვეროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით
23	15	1.7-2.0	2									19.8		49.3	23.5	25.8	-0.14														თიხა, საშუალოპლასტიკური
24	15	7.0-7.4	3									29.2		44.2	22.5	21.7	0.31		2.73	1.93	1.49	45.28	0.828	0.963							თიხა, საშუალოპლასტიკური

რიგითი #	ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა #	ფრაქციის ზომები, მმ								ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, IL	ხვედრითი წონა, G	სიმკვრივე, გ/სმ^3			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში)		გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, კპა	$CaCO_3$ %	თავისუფალი გაჯირჯვება	დალბობის სიჩქარე % / წთ	გრუნტის აღწერა
				კაჭარი/ლოდი % >200	კენჭნარი/ღორღი % 200.0-	ხრეში / ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა: მსხვილი% 2.0-0,600	ქვიშა: საშუალო % 0,600-0,212	ქვიშა: წვრილი% 0,212-0,063	მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002	ბუნებრივი	შემავსებელი	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p			ნაწილაკების, rs	ბუნებრივი, r	ჩონჩხის, rd				შეჭიდულობა, c, კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $φ^0$					
25	15	9.6-10.0	1									30.7		40.3	18.4	21.9	0.56														თიხა, საშუალოპლასტიკური
26	15	12.0-14.0	4		23.9	50.5	5.7	5.9	2.4	8.2	3.4	8.1	14.8	28.6	23.4	5.2	-1.65	2.31													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, სუსტად თიხიანი, კენჭების დიდი ოდენობის შემცველობით
27	15	15.0-15.3	4			62.2	7.6	4.9	4.8	13.9	6.6	8.7	15.3	33.8	18.9	14.9	-0.24	2.28													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
28	15	17.0-18.0	4		4.9	64.4	5.2	6.4	3.9	10.0	5.2	10.8	18.9	34.6	20.3	14.3	-0.10	2.29													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
29	16	12.0-14.0	4		3.6	61.2	7.0	4.6	4.3	12.0	7.3	9.4	16.2	34.8	21.3	13.5	-0.38	2.30													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
30	16	18.7-19.0	7`			29.1	7.8	11.3	11.0	25.5	15.3	19.2		34.8	22.0	12.8	-0.22		2.70	2.10	1.76	34.75	0.533	0.973			856.2				თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
31	17	1.0-1.25	2									21.3		46.5	23.8	22.7	-0.11		2.73	1.97	1.62	40.51	0.681	0.854							თიხა, საშუალოპლასტიკური
32	17	4.0-5.0	2`			61.7	5.3	6.8	7.3	13.0	5.9	8.3	19.5	31.8	20.5	11.3	-0.09	2.31													ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
33	17	8.6-9.0	3				0.4	2.9	6.0	46.1	44.6	35.2		45.9	24.1	21.8	0.51		2.74	1.88	1.39	49.25	0.970	0.994	37.80	11.2					თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი
34	17	10.0-11.0	4		17.3	66.9	3.8	5.5	2.1	4.4		8.0	14.0	30.6	23.8	6.8	-1.44	2.34													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით
35	18	3.0-4.0	2`			52.9	5.2	8.9	5.8	17.1	10.1	9.7	16.2	43.9	23.5	20.4	-0.36	2.29													ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
36	18	9.7-10.0	2									27.6		45.2	24.3	20.9	0.16		2.74	1.84	1.44	47.37	0.900	0.840							თიხა, საშუალოპლასტიკური
37	19	5.0-6.0	2`			55.9	5.5	5.2	4.7	17.7	11.0	6.7	13.5	39.5	22.6	16.9	-0.54	2.33													ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
38	19	9.0-9.3	2									25.6		41.3	23.0	18.3	0.14		2.73	1.87	1.49	45.46	0.834	0.838							თიხა, საშუალოპლასტიკური
39	19	10.0-11.0	3			23.2	3.5	17.6	13.3	23.0	19.4	20.6		40.0	22.9	17.1	-0.13														თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

დანართი 2.1, ფურცელი 7/8
ბურღვის თარიღი: 14.11.2024

რიგითი #	ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა #	ფრაქციის ზომები, მმ								ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, IL	ხვედრითი წონა, G	სიმკვრივე, გ/სმ^3			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის ჭრაზე გამოცდა (ბუნებრივ მდგომარეობაში)		გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე, კპა	$CaCO_3$ %	თავისუფალი გაჯირჯვება	ღალუზობის სიჩქარე % / წთ	გრუნტის აღწერა
				კაჭარი/ლოდი % >200	კენჭნარი/ღორღი % 200.0-	ხრეში / ხვინჭა % 63.0-2,0	ქვიშა			მტვერი % 0,063 - 0,002	თიხა% < 0,002	ბუნებრივი	შემავსებელი	ზედა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p			ნაწილაკების, rs	ბუნებრივი, r	ჩონჩხის, rd				შეჭიდულობა, c, კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0					
							მსხვილი% 2.0-0,600	საშუალო % 0,600-0,212	წვრილი% 0,212-0,063																						
40	20	8.4-8.7	2			0.1	0.5	0.4	4.5	52.1	42.4	23.7		43.5	21.8	21.7	0.09		2.74	1.86	1.50	45.12	0.822	0.790							თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
41	20	10.0-11.0	3			7.1	2.6	25.6	27.4	26.0	11.3	25.6		38.6	20.9	17.7	0.27														თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
42	20	13.0-14.0	4			75.7	5.6	6.8	4.0	7.9		9.7	15.3	30.8	24.3	6.5	-1.38	2.30													ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

დანართი 2.1, ფურცელი 8/8
გაცემის თარიღი:14.11.2024

დანართი 2.2
გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

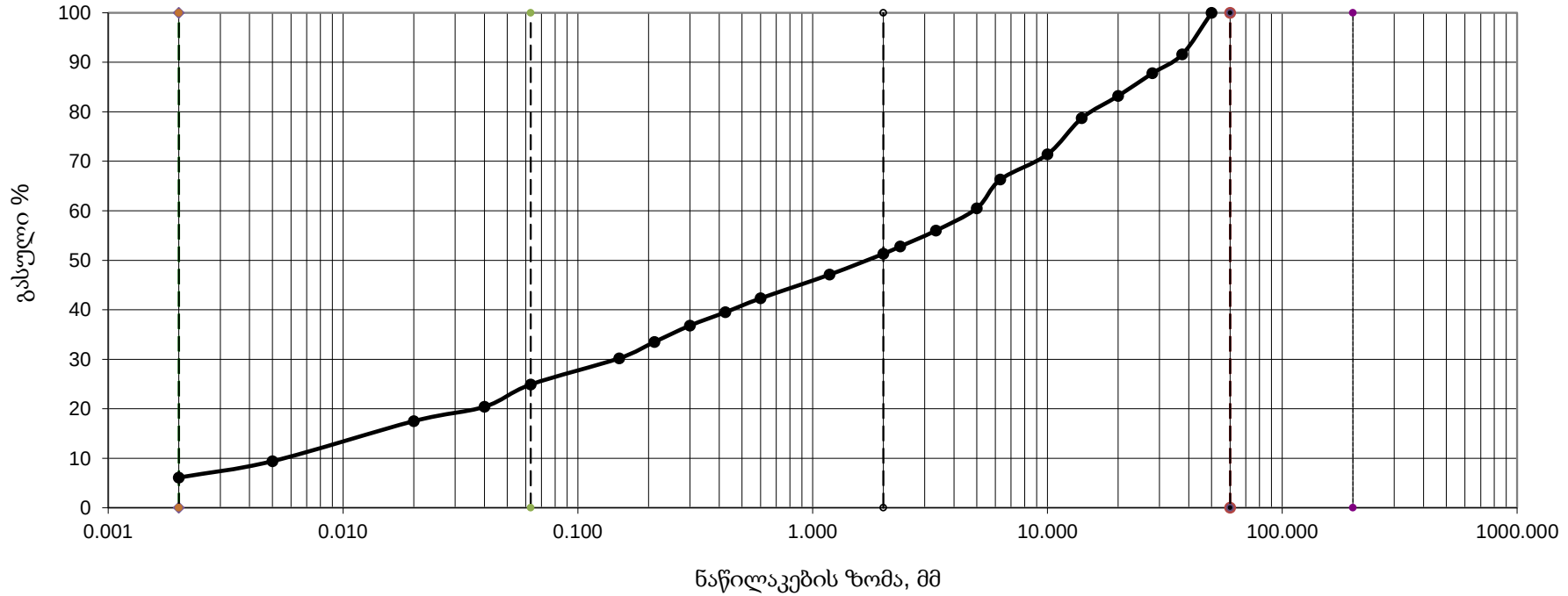
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-11
გრუტნის აღწერა	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	4.0-5.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	16.08.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**6988**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	587.0	8.40	91.60
28 მმ	265.5	3.80	87.80
20 მმ	321.4	4.60	83.20
გაუსლი 20მმ m_2	5814.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	5814.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	314.5	4.50	78.70
10 მმ	510.1	7.30	71.40
6.3 მმ	356.4	5.10	66.30
გასული 6.3მმ m_5	4633.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	4633.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	405.3	5.80	60.50
3.35მმ	314.5	4.50	56.00
2.36მმ	223.6	3.20	52.80
2 მმ	104.8	1.50	51.30
1.18 მმ	293.5	4.20	47.10
600 μმ	335.4	4.80	42.30
425 μმ	195.7	2.80	39.50
300 μმ	188.7	2.70	36.80
212 μმ	230.6	3.30	33.50
150 μმ	230.6	3.30	30.20
63 μ მ	370.4	5.30	24.90
გასული 63 μ მ m_F ან m_E	1740.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	58.00		
40 μ მ	5.4	4.50	20.40
20 μ მ	3.5	2.90	17.50
5 μ მ	9.8	8.10	9.40
2 μ მ	4.0	3.30	6.10
გასული 2 μ მ	12.8	6.10	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-11	სიღრმე, მ	4.0-5.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	16.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 2/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

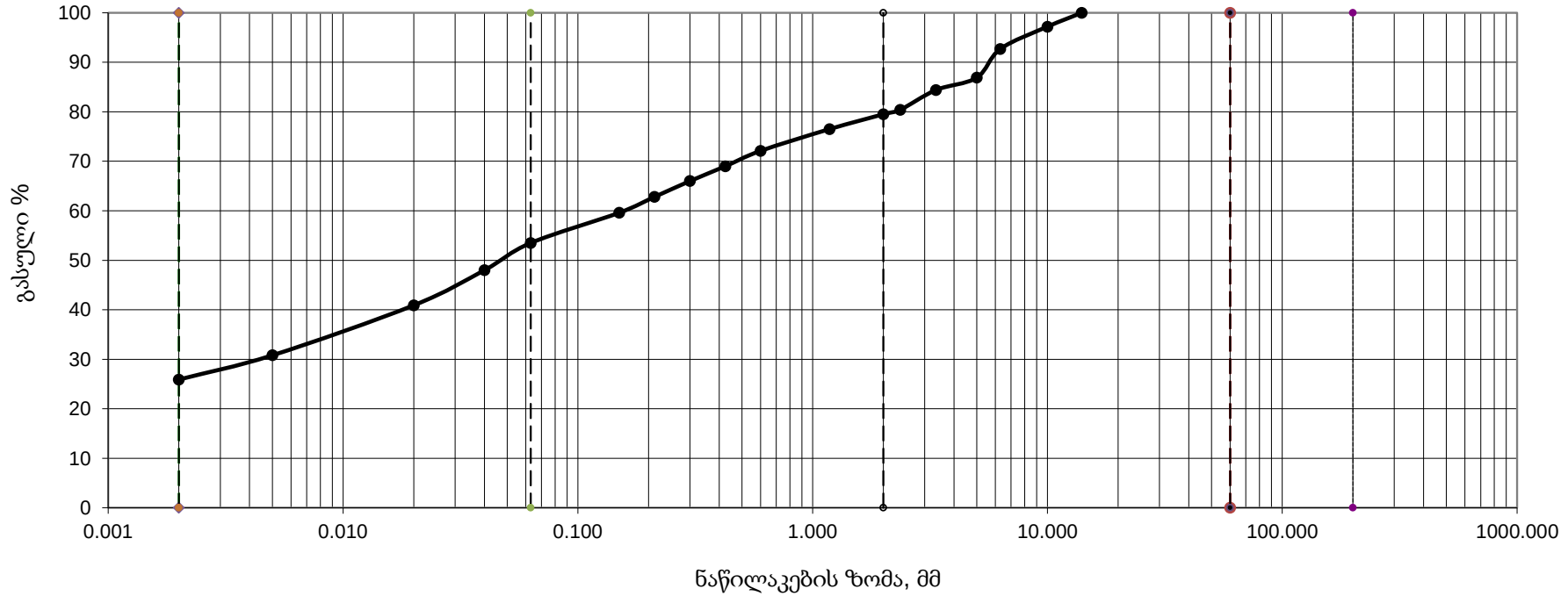
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-11
გრუტნის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	6.2-6.4
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	16.08.2024

საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
საწყისი მღალი მასა m_1	**100**		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	100.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	100.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	0.0	0.00	100.00
10 მმ	2.8	2.80	97.20
6.3 მმ	4.5	4.50	92.70
გასული 6.3მმ m_5	92.7		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	92.7		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	5.8	5.80	86.90
3.35მმ	2.5	2.50	84.40
2.36მმ	4.0	4.00	80.40
2 მმ	0.9	0.90	79.50
1.18 მმ	3.0	3.00	76.50
600 µმ	4.4	4.40	72.10
425 µმ	3.1	3.10	69.00
300 µმ	3.0	3.00	66.00
212 µმ	3.2	3.20	62.80
150 µმ	3.2	3.20	59.60
63 µ მ	6.1	6.10	53.50
გასული 63 µ მ m_F ან m_E	53.5		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	1.78		
40 µ მ	3.1	5.50	48.00
20 µ მ	4.0	7.10	40.90
5 µ მ	5.7	10.10	30.80
2 µ მ	2.7	4.90	25.90
გასული 2 µ მ	17.6	25.90	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-11	სიღრმე, მ	6.2-6.4
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	16.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 4/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

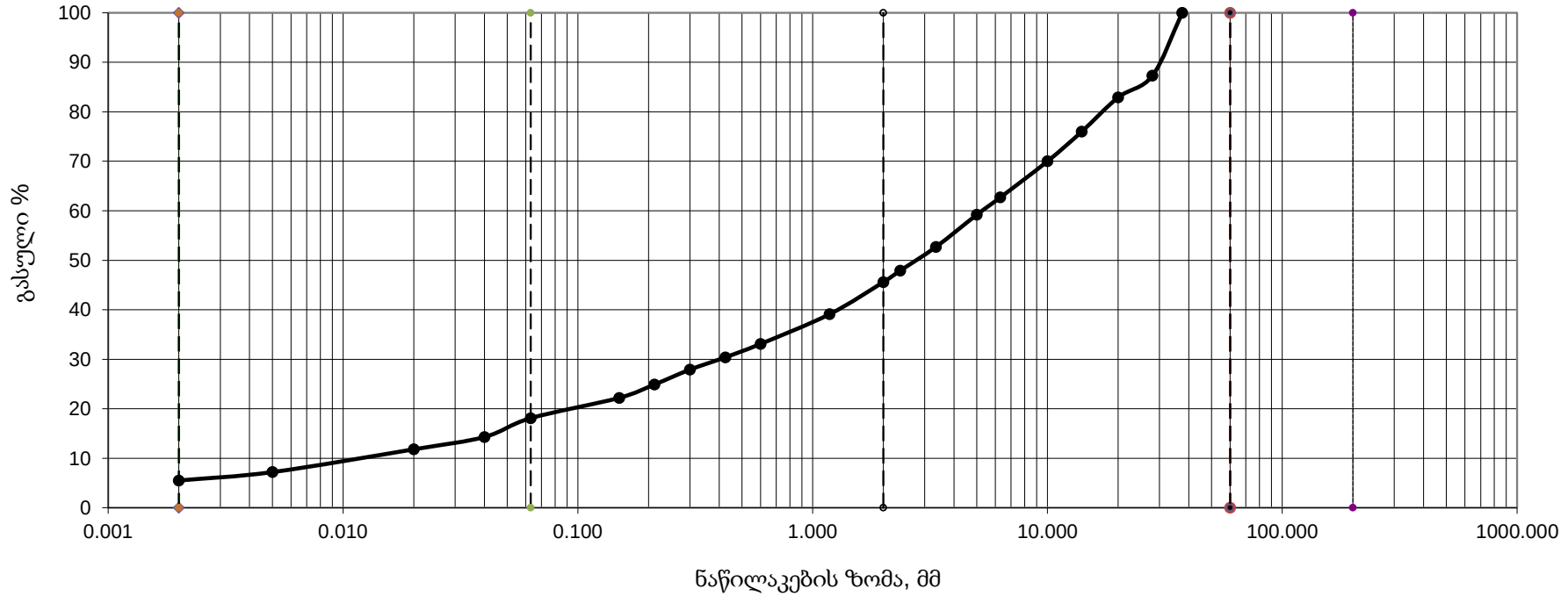
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-11
გრუტნის აღწერა	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	7.5-8.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	16.08.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**3150**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	400.1	12.70	87.30
20 მმ	138.6	4.40	82.90
გაუსლი 20მმ m_2	2611.4		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	2611.4		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	217.4	6.90	76.00
10 მმ	189.0	6.00	70.00
6.3 მმ	230.0	7.30	62.70
გასული 6.3მმ m_5	1975.1		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	1975.1		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	110.3	3.50	59.20
3.35მმ	204.8	6.50	52.70
2.36მმ	151.2	4.80	47.90
2 მმ	72.5	2.30	45.60
1.18 მმ	204.8	6.50	39.10
600 მმ	189.0	6.00	33.10
425 მმ	85.1	2.70	30.40
300 მმ	78.8	2.50	27.90
212 მმ	94.5	3.00	24.90
150 მმ	85.1	2.70	22.20
63 მ მ	129.2	4.10	18.10
გასული 63 მ მ m_F ან m_E	570.2		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	19.01		
40 მ მ	6.3	3.80	14.30
20 მ მ	4.1	2.50	11.80
5 მ მ	7.6	4.60	7.20
2 მ მ	2.8	1.70	5.50
გასული 2 მ მ	15.4	5.50	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-11	სიღრმე, მ	7.5-8.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	16.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 6/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

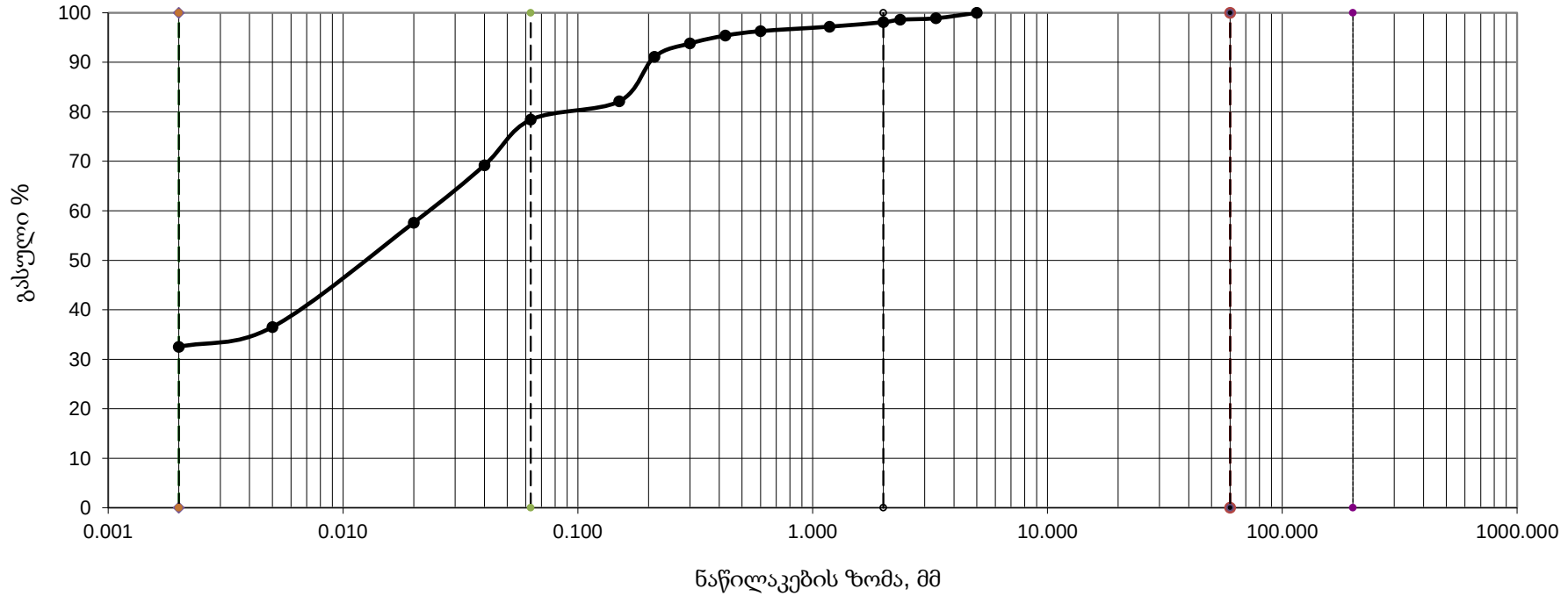
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-11
გრუტნის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	10.7-11.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	16.08.2024

საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
საწყისი მღალი მასა m_1	**100**		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	100.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	100.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	0.0	0.00	100.00
10 მმ	0.0	0.00	100.00
6.3 მმ	0.0	0.00	100.00
გასული 6.3მმ m_5	100.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	100.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	0.0	0.00	100.00
3.35მმ	1.1	1.10	98.90
2.36მმ	0.3	0.30	98.60
2 მმ	0.5	0.50	98.10
1.18 მმ	0.9	0.90	97.20
600 მკმ	0.9	0.90	96.30
425 მკმ	0.9	0.90	95.40
300 მკმ	1.6	1.60	93.80
212 მკმ	2.7	2.70	91.10
150 მკმ	9.0	9.00	82.10
63 მ მ	3.7	3.70	78.40
გასული 63 მ მ m_F ან m_E	78.4		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	2.61		
40 მ მ	3.5	9.20	69.20
20 მ მ	4.4	11.60	57.60
5 მ მ	8.1	21.10	36.50
2 მ მ	1.5	4.00	32.50
გასული 2 მ მ	16.0	32.50	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-11	სიღრმე, მ	10.7-11.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	16.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 8/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

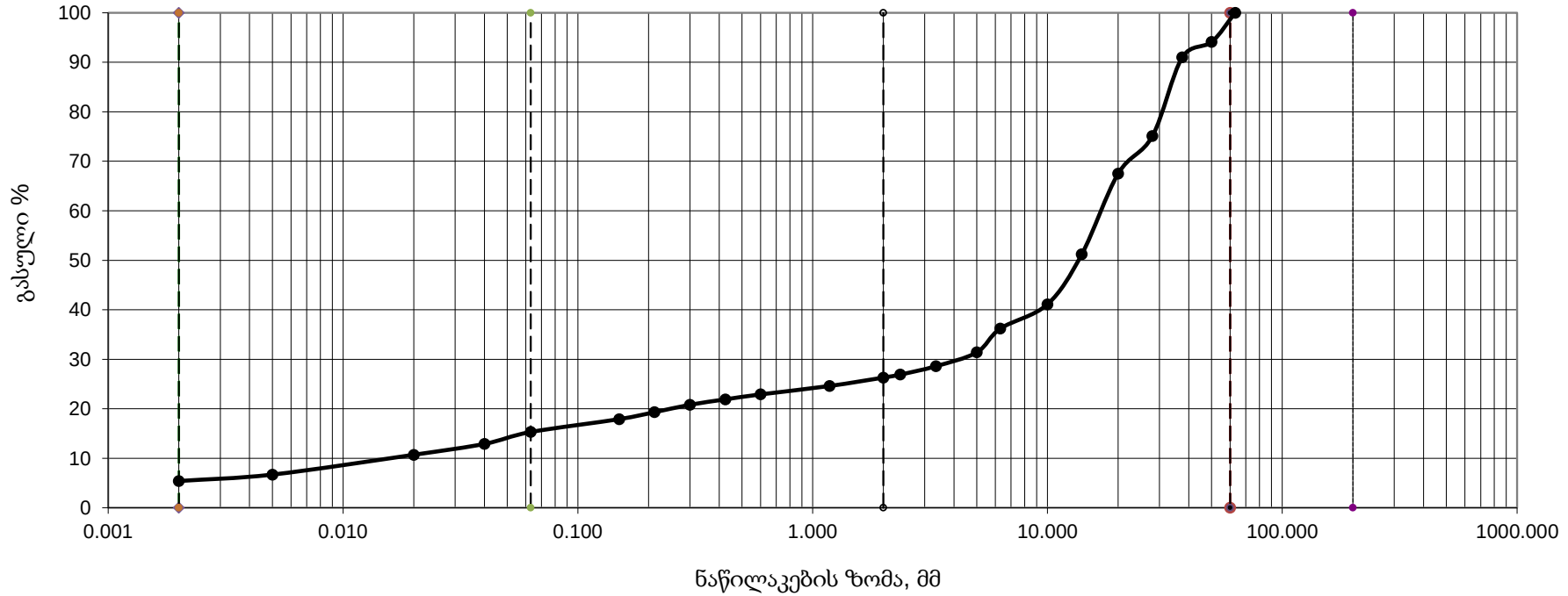
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-11
გრუტნის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	12.0-12.5
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	16.08.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**4828**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	284.9	5.90	100.00
37.5 მმ	149.7	3.10	91.00
28 მმ	767.7	15.90	75.10
20 მმ	366.9	7.60	67.50
გაუსლი 20მმ m_2	3258.9		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	3258.9		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	787.0	16.30	51.20
10 მმ	487.6	10.10	41.10
6.3 მმ	236.6	4.90	36.20
გასული 6.3მმ m_5	1747.7		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	1747.7		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	231.7	4.80	31.40
3.35მმ	135.2	2.80	28.60
2.36მმ	82.1	1.70	26.90
2 მმ	29.0	0.60	26.30
1.18 მმ	82.1	1.70	24.60
600 µმ	82.1	1.70	22.90
425 µმ	48.3	1.00	21.90
300 µმ	53.1	1.10	20.80
212 µმ	72.4	1.50	19.30
150 µმ	67.6	1.40	17.90
63 µ მ	125.5	2.60	15.30
გასული 63 µ მ m_F ან m_E	738.7		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	24.62		
40 µ მ	4.7	2.40	12.90
20 µ მ	4.3	2.20	10.70
5 µ მ	7.8	4.00	6.70
2 µ მ	2.5	1.30	5.40
გასული 2 µ მ	15.3	5.40	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-11	სიღრმე, მ	12.0-12.5
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	16.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 10/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

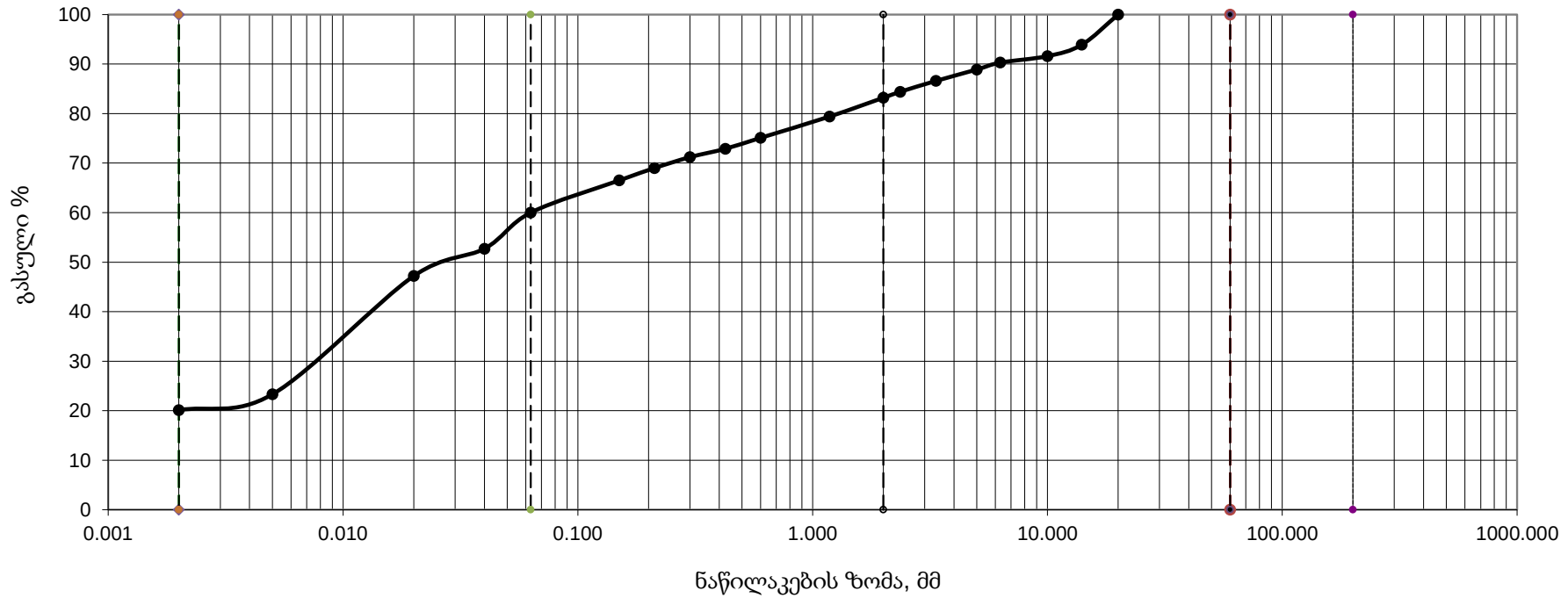
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-11
გრუტნის აღწერა	0	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	19.6-20.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	18.08.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**500**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	500.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	500.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	30.5	6.10	93.90
10 მმ	11.5	2.30	91.60
6.3 მმ	6.5	1.30	90.30
გასული 6.3მმ m_5	451.5		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	451.5		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	7.0	1.40	88.90
3.35მმ	11.5	2.30	86.60
2.36მმ	11.0	2.20	84.40
2 მმ	6.0	1.20	83.20
1.18 მმ	19.0	3.80	79.40
600 μმ	21.5	4.30	75.10
425 μმ	11.0	2.20	72.90
300 μმ	8.5	1.70	71.20
212 μმ	11.0	2.20	69.00
150 μმ	12.5	2.50	66.50
63 μ მ	32.5	6.50	60.00
გასული 63 μ მ m_F ან m_E	300.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	10.00		
40 μ მ	3.7	7.30	52.70
20 μ მ	2.8	5.50	47.20
5 μ მ	12.0	23.90	23.30
2 μ მ	1.6	3.20	20.10
გასული 2 μ მ	13.7	20.10	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	0	ჭაბურღილი / შურფი	BH-11	სიღრმე, მ	19.6-20.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	18.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 12/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

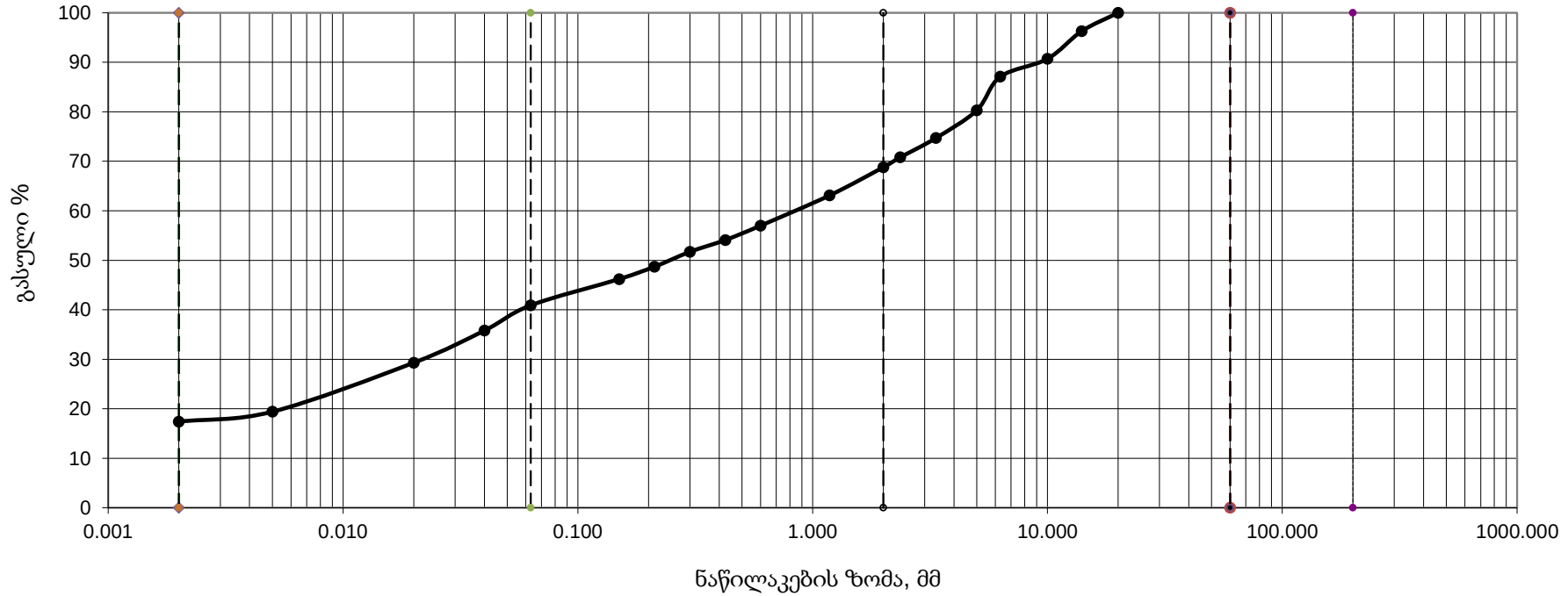
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	ჭაბურღილი / შურფი	BH-11
გრუტნის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	24.6-25.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	18.08.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**1000**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	1000.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	1000.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	37.0	3.70	96.30
10 მმ	56.0	5.60	90.70
6.3 მმ	36.0	3.60	87.10
გასული 6.3მმ m_5	871.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	871.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	68.0	6.80	80.30
3.35მმ	56.0	5.60	74.70
2.36მმ	39.0	3.90	70.80
2 მმ	20.0	2.00	68.80
1.18 მმ	57.0	5.70	63.10
600 მკმ	61.0	6.10	57.00
425 მკმ	29.0	2.90	54.10
300 მკმ	24.0	2.40	51.70
212 მკმ	30.0	3.00	48.70
150 მკმ	25.0	2.50	46.20
63 მ კმ	53.0	5.30	40.90
გასული 63 მ კმ m_F ან m_E	409.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	13.63		
40 მ კმ	3.7	5.10	35.80
20 მ კმ	4.8	6.50	29.30
5 მ კმ	7.3	9.90	19.40
2 მ კმ	1.5	2.00	17.40
გასული 2 მ კმ	16.5	17.40	-
ჯამი	30.0	–	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-11	სიღრმე, მ	24.6-25.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	18.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 14/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

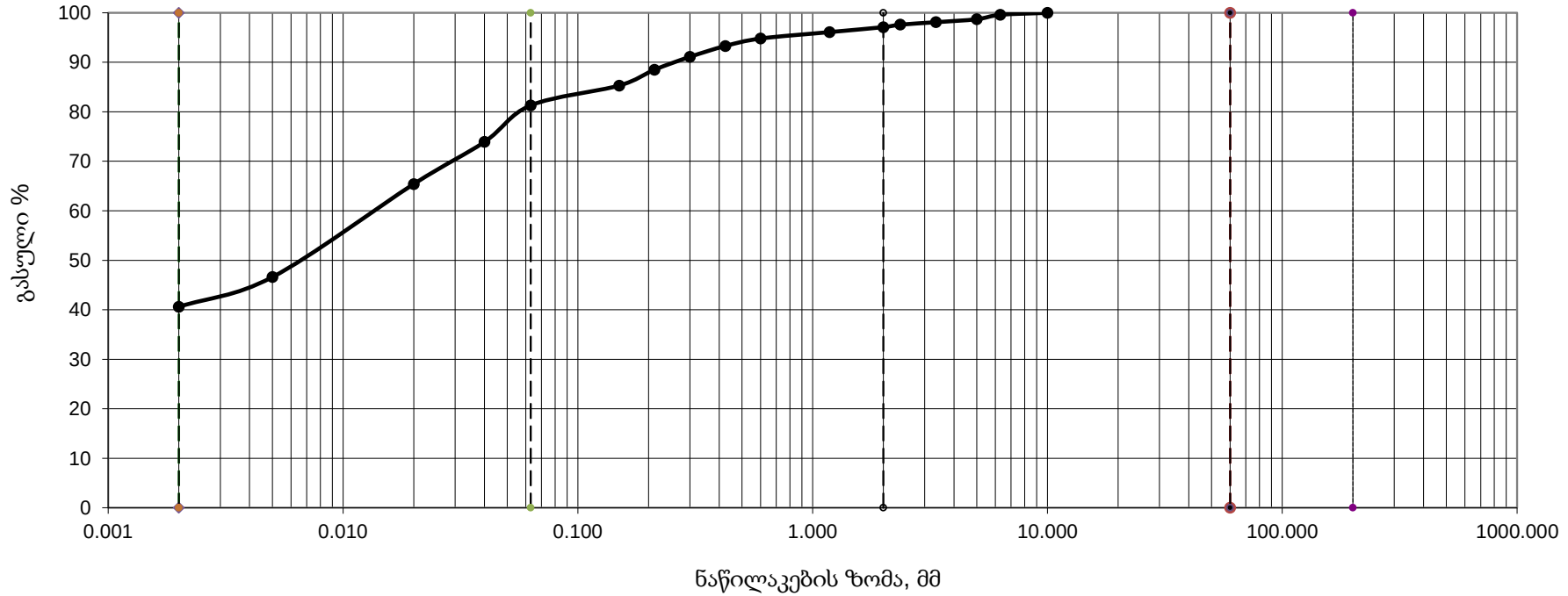
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-12
გრუტნის აღწერა	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	1.0-1.4
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	18.08.2024

საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
საწყისი მღალი მასა m_1	**100**		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	100.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	100.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	0.0	0.00	100.00
10 მმ	0.0	0.00	100.00
6.3 მმ	0.4	0.40	99.60
გასული 6.3მმ m_5	99.6		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	99.6		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	0.9	0.90	98.70
3.35მმ	0.6	0.60	98.10
2.36მმ	0.5	0.50	97.60
2 მმ	0.5	0.50	97.10
1.18 მმ	1.0	1.00	96.10
600 µმ	1.3	1.30	94.80
425 µმ	1.5	1.50	93.30
300 µმ	2.2	2.20	91.10
212 µმ	2.6	2.60	88.50
150 µმ	3.2	3.20	85.30
63 µ მ	4.0	4.00	81.30
გასული 63 µ მ m_F ან m_E	81.3		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	2.71		
40 µ მ	2.7	7.40	73.90
20 µ მ	3.1	8.50	65.40
5 µ მ	6.9	18.80	46.60
2 µ მ	2.2	6.00	40.60
გასული 2 µ მ	17.7	40.60	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-12	სიღრმე, მ	1.0-1.4
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	18.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 16/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

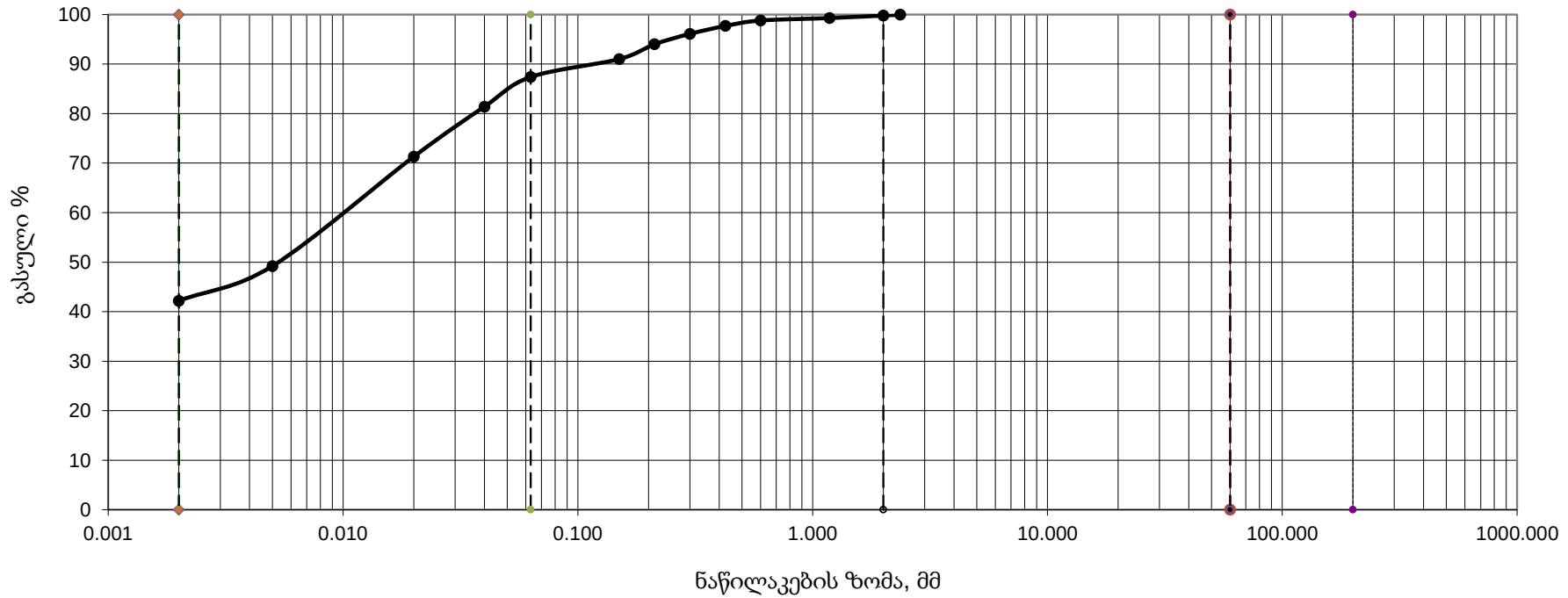
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-12
გრუტნის აღწერა	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	11.5-12.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	25.08.2024

საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
საწყისი მღალი მასა m_1	**100**		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	100.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	100.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	0.0	0.00	100.00
10 მმ	0.0	0.00	100.00
6.3 მმ	0.0	0.00	100.00
გასული 6.3მმ m_5	100.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	100.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	0.0	0.00	100.00
3.35მმ	0.0	0.00	100.00
2.36მმ	0.0	0.00	100.00
2 მმ	0.2	0.20	99.80
1.18 მმ	0.5	0.50	99.30
600 µმ	0.5	0.50	98.80
425 µმ	1.1	1.10	97.70
300 µმ	1.6	1.60	96.10
212 µმ	2.1	2.10	94.00
150 µმ	3.0	3.00	91.00
63 µ მ	3.6	3.60	87.40
გასული 63 µ მ m_F ან m_E	87.4		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	2.91		
40 µ მ	2.1	6.00	81.40
20 µ მ	3.5	10.10	71.30
5 µ მ	7.6	22.10	49.20
2 µ მ	2.4	7.00	42.20
გასული 2 µ მ	16.5	42.20	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-12	სიღრმე, მ	11.5-12.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	25.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 18/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

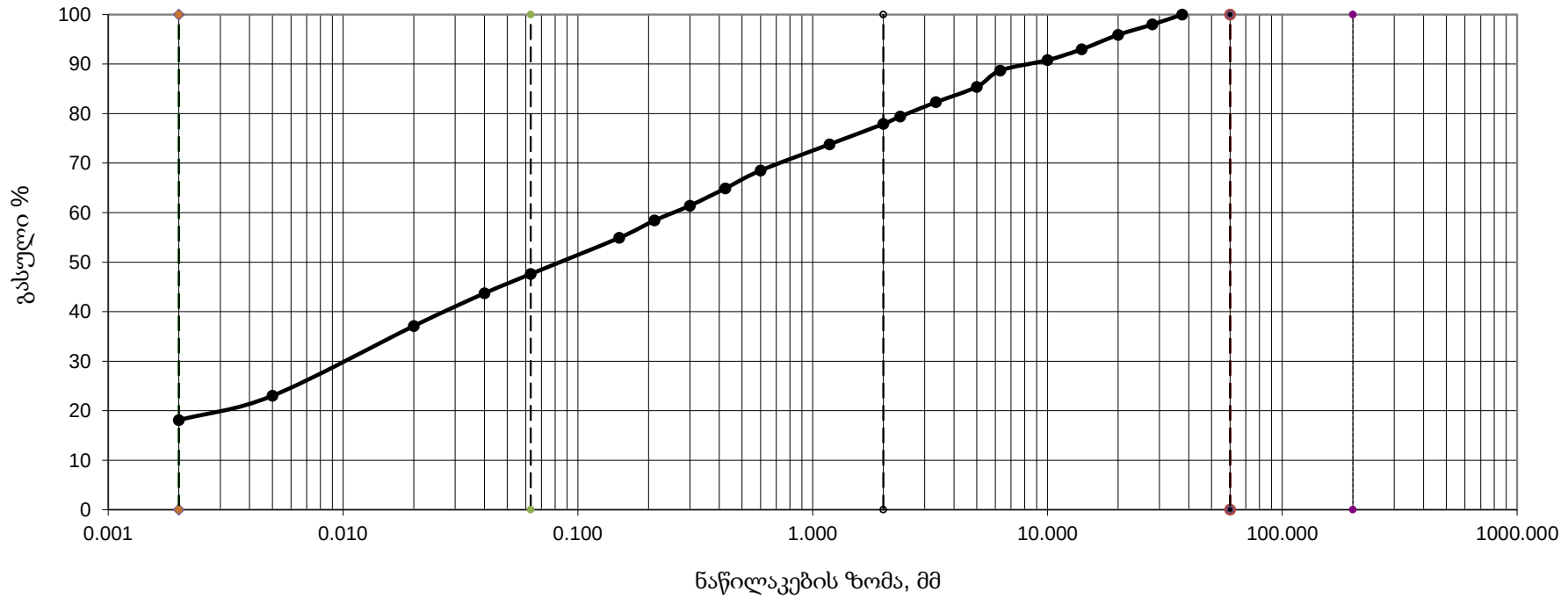
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-12
გრუტნის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	24.5-25.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	25.08.2024

საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
საწყისი მღალი მასა m_1	**1000**		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	20.0	2.00	98.00
20 მმ	21.0	2.10	95.90
გაუსლი 20მმ m_2	959.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	959.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	29.0	2.90	93.00
10 მმ	22.0	2.20	90.80
6.3 მმ	21.0	2.10	88.70
გასული 6.3მმ m_5	887.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	887.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	33.0	3.30	85.40
3.35მმ	31.0	3.10	82.30
2.36მმ	29.0	2.90	79.40
2 მმ	15.0	1.50	77.90
1.18 მმ	41.0	4.10	73.80
600 მკ	53.0	5.30	68.50
425 მკ	36.0	3.60	64.90
300 მკ	35.0	3.50	61.40
212 მკ	30.0	3.00	58.40
150 მკ	35.0	3.50	54.90
63 მ კ	73.0	7.30	47.60
გასული 63 მ კ m_F ან m_E	476.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	15.87		
40 მ კ	2.5	3.90	43.70
20 მ კ	4.2	6.60	37.10
5 მ კ	8.9	14.10	23.00
2 მ კ	3.1	4.90	18.10
გასული 2 მ კ	13.9	18.10	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-12	სიღრმე, მ	24.5-25.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	25.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 20/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

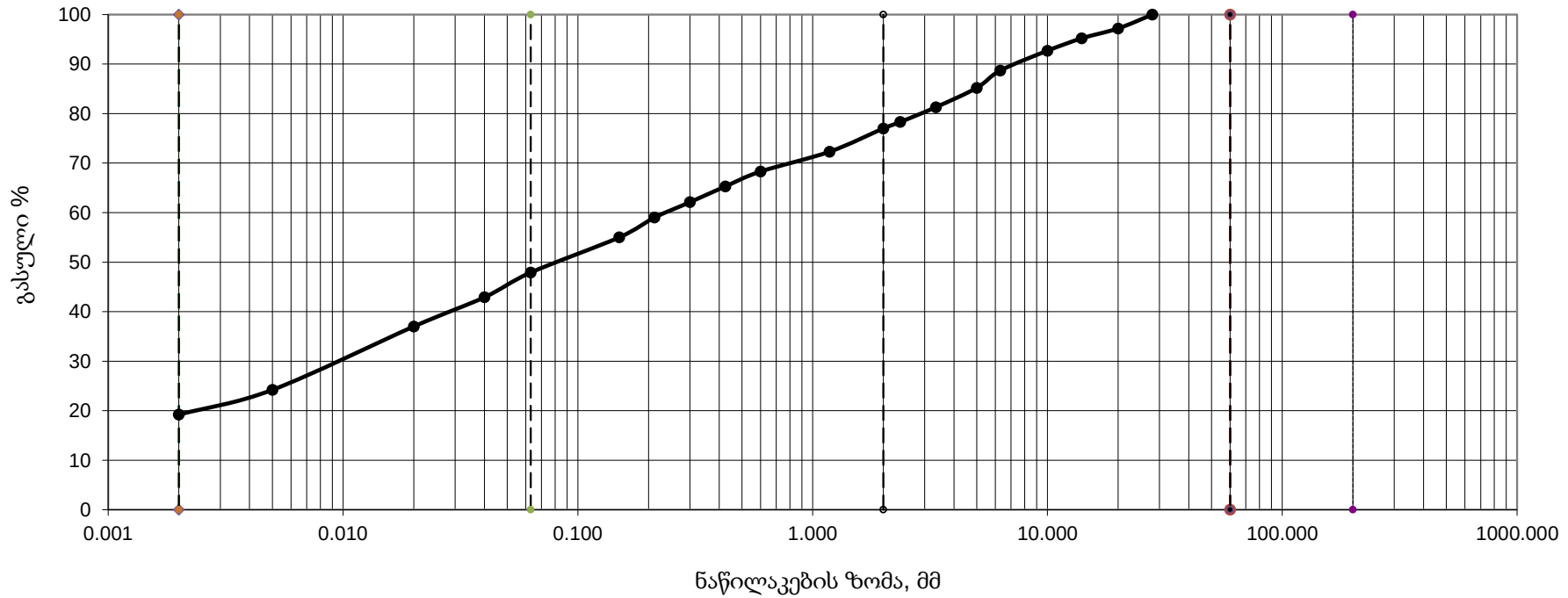
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-12
გრუტნის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	34.6-35.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	25.08.2024

საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
საწყისი მღალი მასა m_1	**1000**		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	28.0	2.80	97.20
გაუსლი 20მმ m_2	972.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	972.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	20.0	2.00	95.20
10 მმ	25.0	2.50	92.70
6.3 მმ	40.0	4.00	88.70
გასული 6.3მმ m_5	887.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	887.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	35.0	3.50	85.20
3.35მმ	39.0	3.90	81.30
2.36მმ	30.0	3.00	78.30
2 მმ	13.0	1.30	77.00
1.18 მმ	47.0	4.70	72.30
600 µმ	40.0	4.00	68.30
425 µმ	30.0	3.00	65.30
300 µმ	32.0	3.20	62.10
212 µმ	31.0	3.10	59.00
150 µმ	40.0	4.00	55.00
63 µ მ	71.0	7.10	47.90
გასული 63 µ მ m_F ან m_E	479.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	15.97		
40 µ მ	3.1	5.00	42.90
20 µ მ	3.7	5.90	37.00
5 µ მ	8.0	12.80	24.20
2 µ მ	3.1	5.00	19.20
გასული 2 µ მ	15.2	19.20	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-12	სიღრმე, მ	34.6-35.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	25.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 22/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

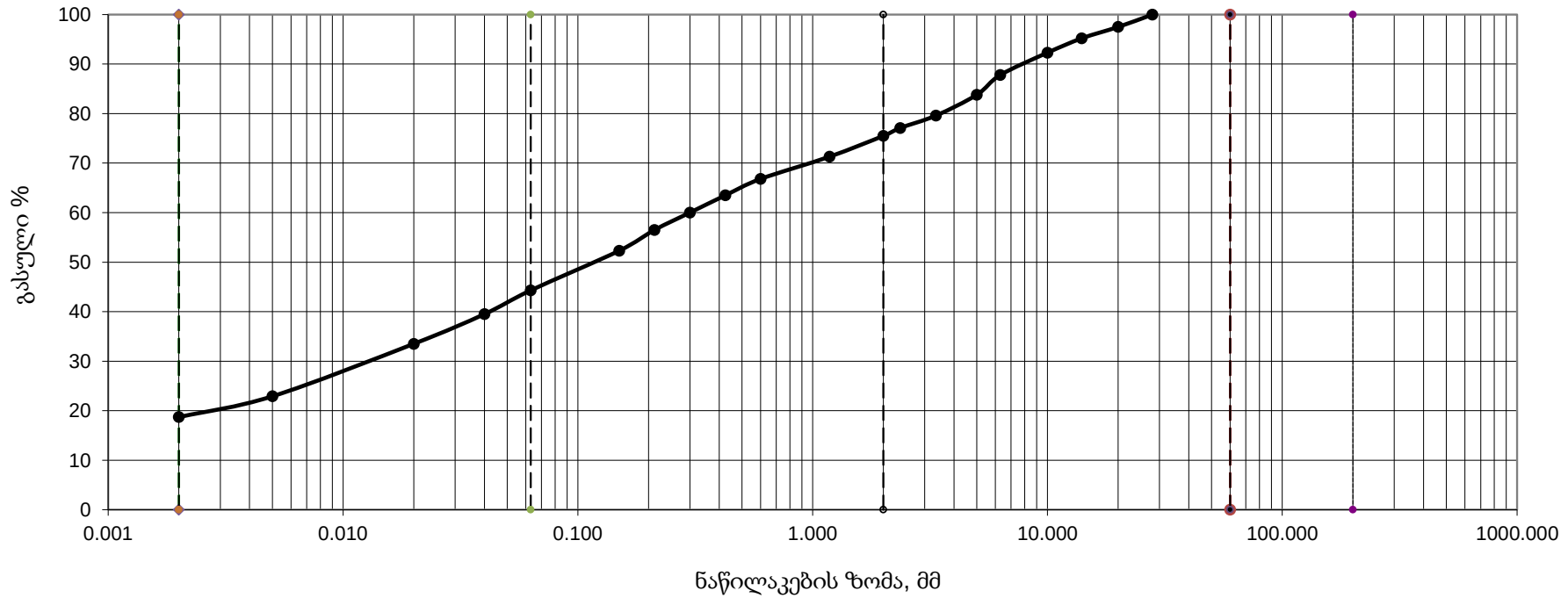
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-12
გრუტნის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	37.6-38.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	25.08.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**1000**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	25.0	2.50	97.50
გაუსლი 20მმ m_2	975.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	975.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	23.0	2.30	95.20
10 მმ	29.0	2.90	92.30
6.3 მმ	45.0	4.50	87.80
გასული 6.3მმ m_5	878.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	878.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	40.0	4.00	83.80
3.35მმ	42.0	4.20	79.60
2.36მმ	25.0	2.50	77.10
2 მმ	16.0	1.60	75.50
1.18 მმ	42.0	4.20	71.30
600 µმ	45.0	4.50	66.80
425 µმ	33.0	3.30	63.50
300 µმ	35.0	3.50	60.00
212 µმ	35.0	3.50	56.50
150 µმ	42.0	4.20	52.30
63 µ მ	80.0	8.00	44.30
გასული 63 µ მ m_F ან m_E	443.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	14.77		
40 µ მ	3.3	4.80	39.50
20 µ მ	4.1	6.00	33.50
5 µ მ	7.2	10.60	22.90
2 µ მ	2.8	4.20	18.70
გასული 2 µ მ	15.9	18.70	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-12	სიღრმე, მ	37.6-38.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	25.08.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 24/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

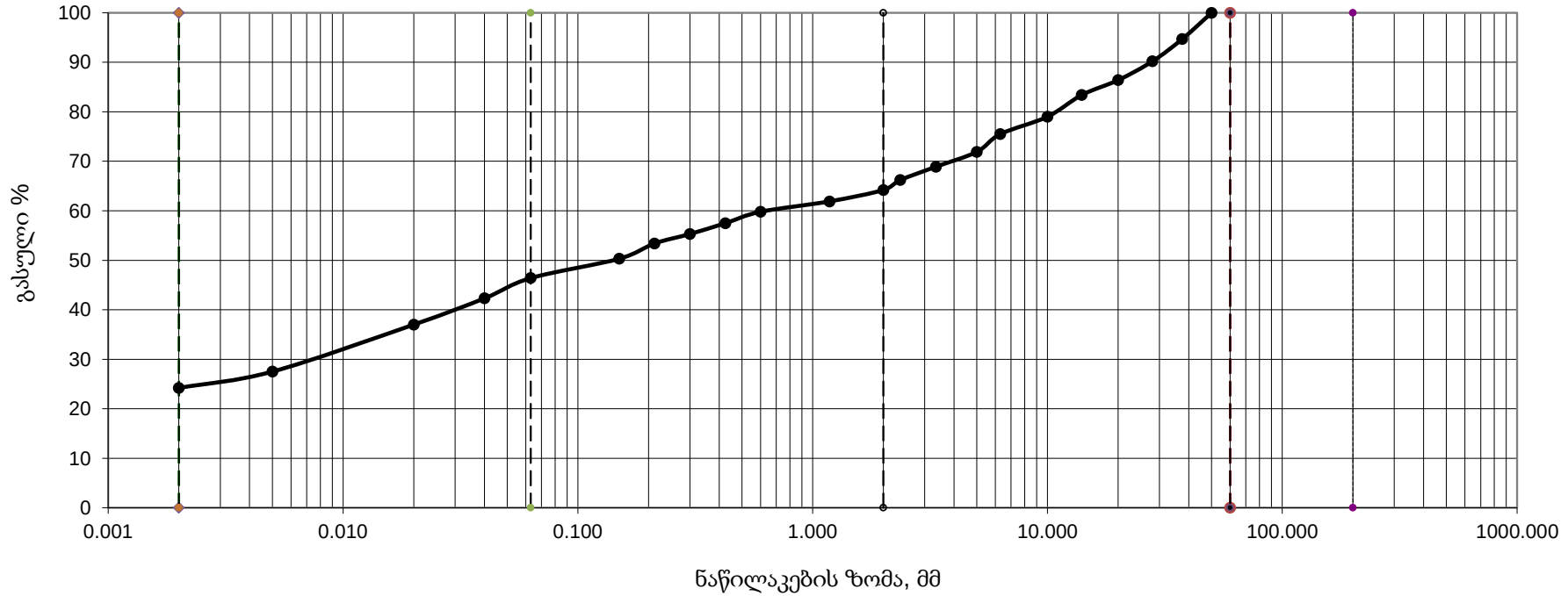
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-14
გრუტნის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	1.0-1.5
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	16.09.2024

საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
საწყისი მღალი მასა m_1	**1000**		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	53.0	5.30	94.70
28 მმ	45.0	4.50	90.20
20 მმ	38.0	3.80	86.40
გაუსლი 20მმ m_2	864.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	864.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	30.0	3.00	83.40
10 მმ	44.0	4.40	79.00
6.3 მმ	35.0	3.50	75.50
გასული 6.3მმ m_5	755.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	755.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	36.0	3.60	71.90
3.35მმ	30.0	3.00	68.90
2.36მმ	27.0	2.70	66.20
2 მმ	20.0	2.00	64.20
1.18 მმ	23.0	2.30	61.90
600 μმ	21.0	2.10	59.80
425 μმ	23.0	2.30	57.50
300 μმ	22.0	2.20	55.30
212 μმ	19.0	1.90	53.40
150 μმ	31.0	3.10	50.30
63 μ მ	39.0	3.90	46.40
გასული 63 μ მ m_F ან m_E	464.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	15.47		
40 μ მ	2.7	4.10	42.30
20 μ მ	3.4	5.30	37.00
5 μ მ	6.1	9.50	27.50
2 μ მ	2.1	3.30	24.20
გასული 2 μ მ	18.3	24.20	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-14	სიღრმე, მ	1.0-1.5
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	16.09.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 26/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

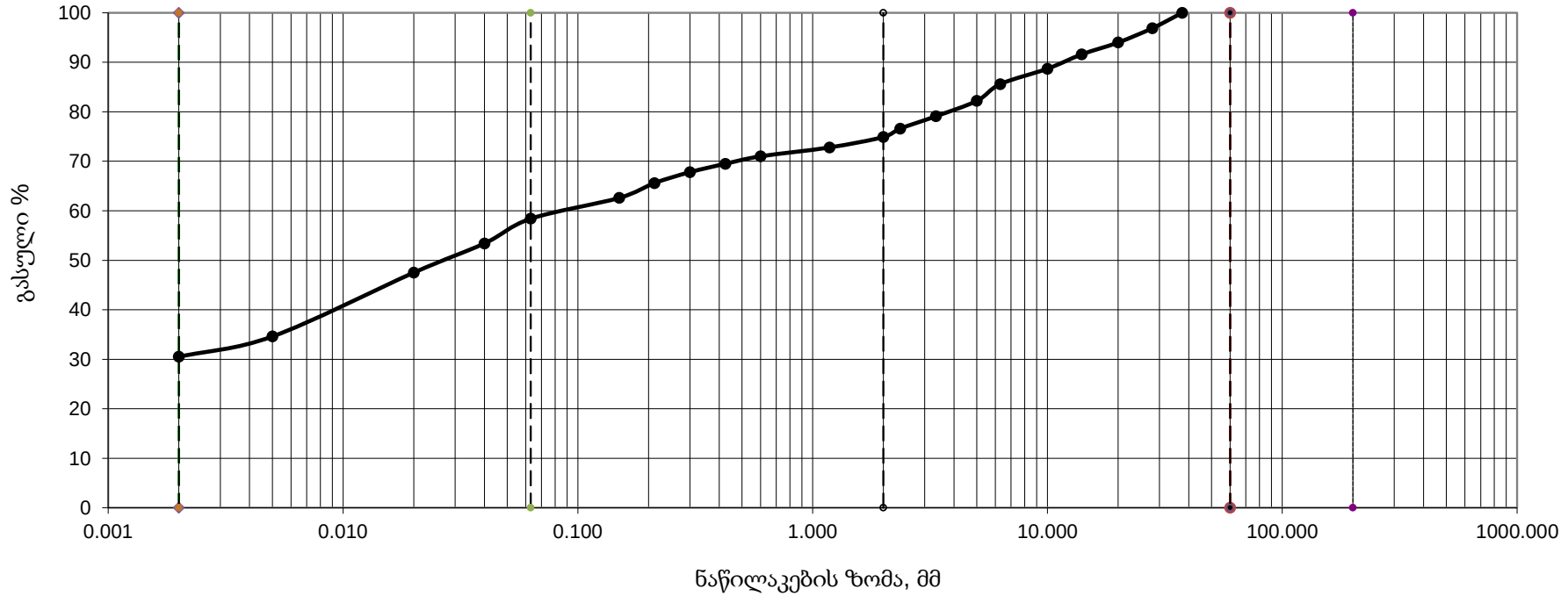
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-14
გრუტნის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	3.7-4.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	16.09.2024

საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
საწყისი მღალი მასა m_1	**1000**		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	31.0	3.10	96.90
20 მმ	29.0	2.90	94.00
გაუსლი 20მმ m_2	940.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	940.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	24.0	2.40	91.60
10 მმ	29.0	2.90	88.70
6.3 მმ	31.0	3.10	85.60
გასული 6.3მმ m_5	856.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	856.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	34.0	3.40	82.20
3.35მმ	31.0	3.10	79.10
2.36მმ	25.0	2.50	76.60
2 მმ	17.0	1.70	74.90
1.18 მმ	21.0	2.10	72.80
600 მკმ	18.0	1.80	71.00
425 მკმ	15.0	1.50	69.50
300 მკმ	17.0	1.70	67.80
212 მკმ	22.0	2.20	65.60
150 მკმ	30.0	3.00	62.60
63 მ კმ	42.0	4.20	58.40
გასული 63 მ კმ m_F ან m_E	584.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	19.47		
40 მ კმ	2.6	5.00	53.40
20 მ კმ	3.0	5.90	47.50
5 მ კმ	6.6	12.90	34.60
2 მ კმ	2.1	4.10	30.50
გასული 2 მ კმ	18.2	30.50	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-14	სიღრმე, მ	3.7-4.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	16.09.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 28/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

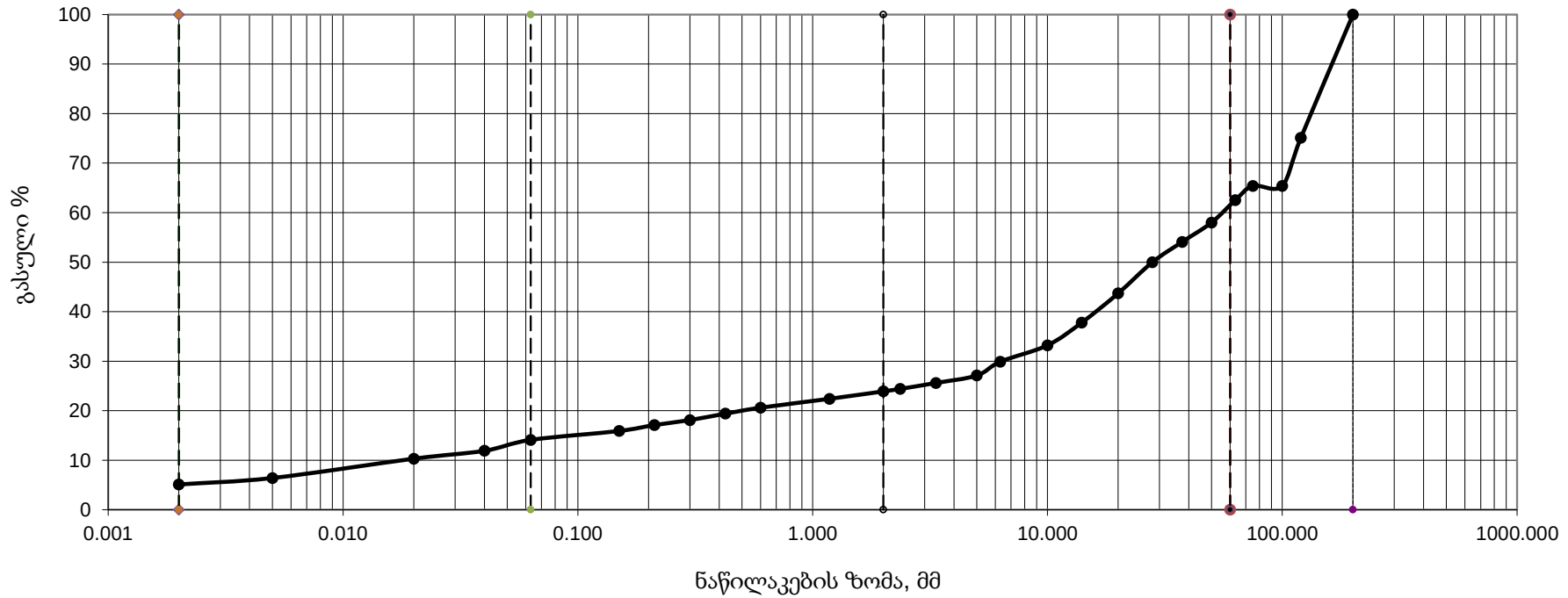
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-15
გრუტნის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	0.3-1.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	29.09.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**10315**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	2568.4	24.90	100.00
90 მმ	1000.6	9.70	75.10
75 მმ	0.0	0.00	65.40
63 მმ	299.1	2.90	65.40
50 მმ	464.2	4.50	62.50
37.5 მმ	402.3	3.90	54.10
28 მმ	422.9	4.10	50.00
20 მმ	649.8	6.30	43.70
გაუსლი 20მმ m_2	4507.7		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	4507.7		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	608.6	5.90	37.80
10 მმ	474.5	4.60	33.20
6.3 მმ	340.4	3.30	29.90
გასული 6.3მმ m_5	3084.2		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	3084.2		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	288.8	2.80	27.10
3.35მმ	154.7	1.50	25.60
2.36მმ	123.8	1.20	24.40
2 მმ	51.6	0.50	23.90
1.18 მმ	154.7	1.50	22.40
600 მკმ	185.7	1.80	20.60
425 მკმ	123.8	1.20	19.40
300 მკმ	134.1	1.30	18.10
212 მკმ	103.2	1.00	17.10
150 მკმ	123.8	1.20	15.90
63 მ კმ	185.7	1.80	14.10
გასული 63 მ კმ m_F ან m_E	1454.4		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	48.48		
40 მ კმ	4.7	2.20	11.90
20 მ კმ	3.4	1.60	10.30
5 მ კმ	8.3	3.90	6.40
2 მ კმ	2.8	1.30	5.10
გასული 2 მ კმ	15.5	5.10	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით	ჭაბურღილი / შურფი	BH-15	სიღრმე, მ	0.3-1.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	29.09.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 30/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

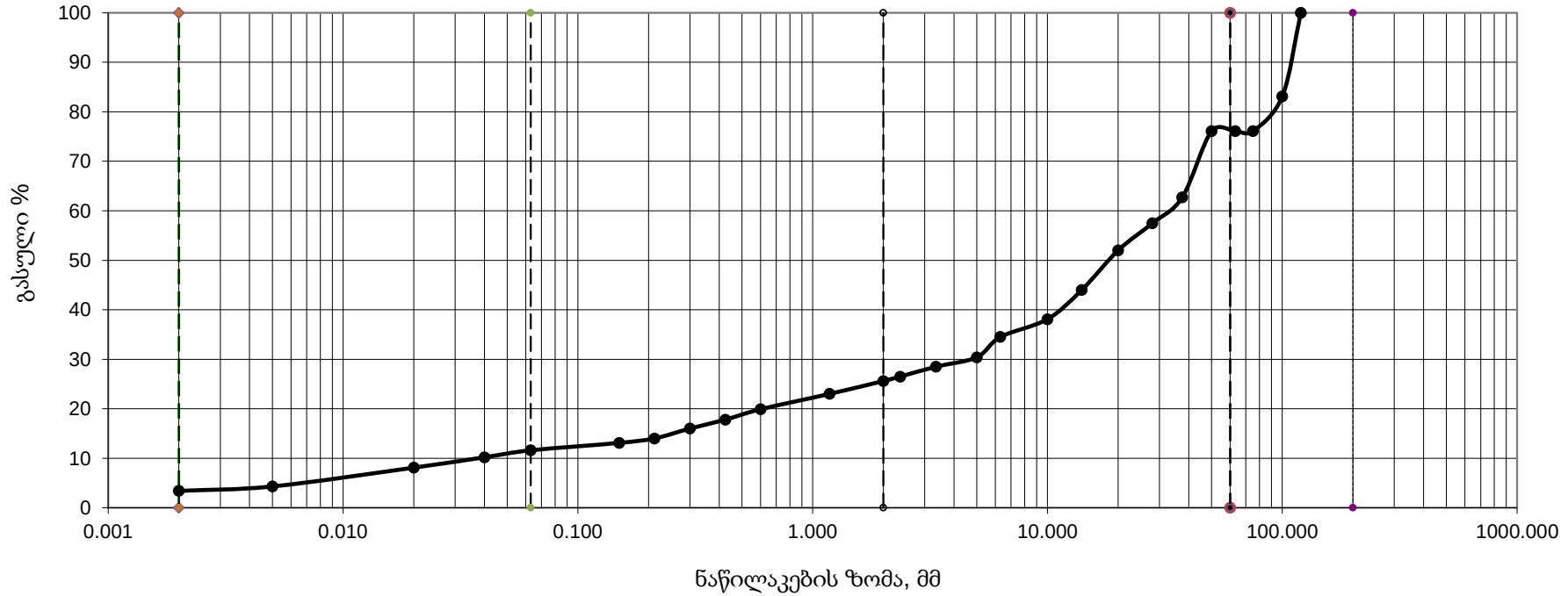
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-15
გრუტნის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, სუსტად თიხიანი, კენჭების დიდი ოდენობის შემცველობით	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	12.0-14.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	29.09.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**11532**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	1948.9	16.90	100.00
75 მმ	807.2	7.00	83.10
63 მმ	0.0	0.00	76.10
50 მმ	0.0	0.00	76.10
37.5 მმ	1545.3	13.40	62.70
28 მმ	599.7	5.20	57.50
20 მმ	634.3	5.50	52.00
გაუსლი 20მმ m_2	5996.6		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	5996.6		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	922.6	8.00	44.00
10 მმ	680.4	5.90	38.10
6.3 მმ	415.2	3.60	34.50
გასული 6.3მმ m_5	3978.5		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	3978.5		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	472.8	4.10	30.40
3.35მმ	219.1	1.90	28.50
2.36მმ	230.6	2.00	26.50
2 მმ	103.8	0.90	25.60
1.18 მმ	299.8	2.60	23.00
600 მკმ	357.5	3.10	19.90
425 მკმ	242.2	2.10	17.80
300 მკმ	207.6	1.80	16.00
212 მკმ	230.6	2.00	14.00
150 მკმ	103.8	0.90	13.10
63 მ კმ	173.0	1.50	11.60
გასული 63 მ კმ m_F ან m_E	1337.7		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	44.59		
40 მ კმ	3.6	1.40	10.20
20 მ კმ	5.4	2.10	8.10
5 მ კმ	9.8	3.80	4.30
2 მ კმ	2.3	0.90	3.40
გასული 2 მ კმ	12.4	3.40	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, სუსტად თიხიანი, კენჭების დიდი ოდენობის შემცველობით	ჭაბურღილი / შურფი	BH-15	სიღრმე, მ	12.0-14.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	29.09.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 32/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

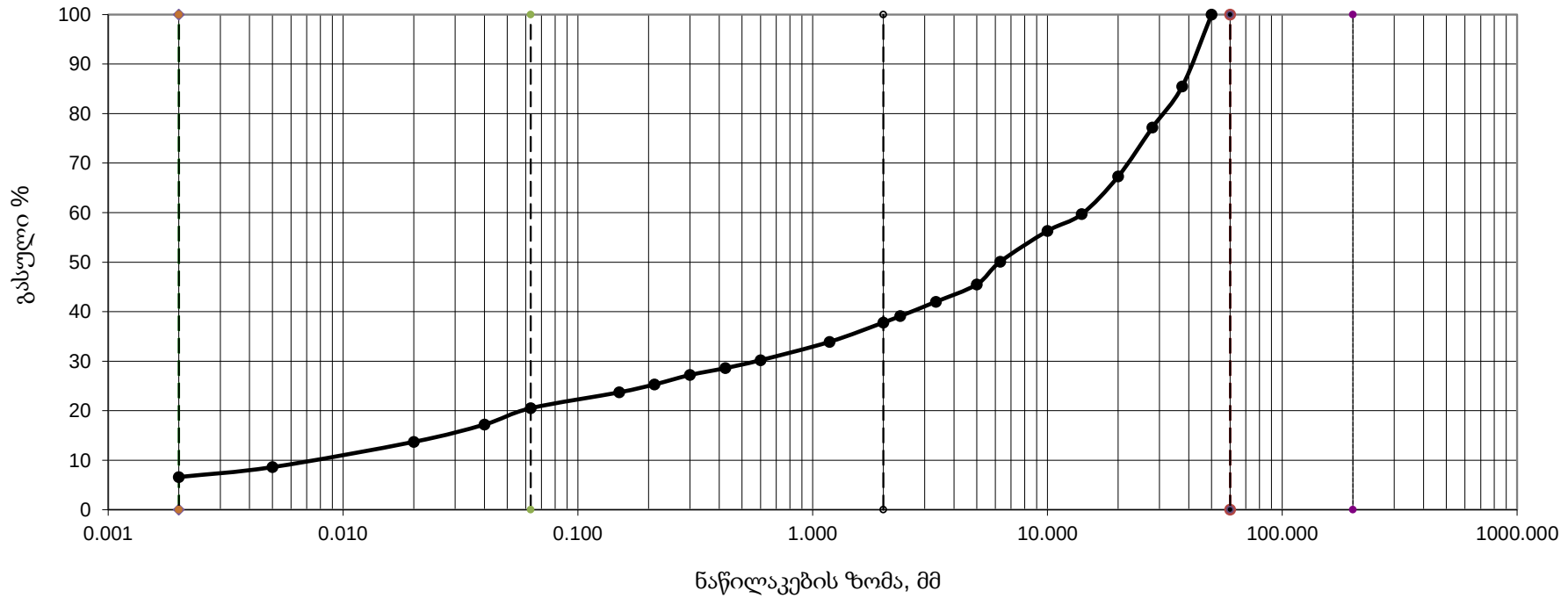
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-15
გრუტნის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი,	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	15.0-15.3
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	29.09.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**2922**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	423.7	14.50	85.50
28 მმ	242.5	8.30	77.20
20 მმ	289.3	9.90	67.30
გაუსლი 20მმ m_2	1966.5		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	1966.5		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	222.1	7.60	59.70
10 მმ	99.3	3.40	56.30
6.3 მმ	181.2	6.20	50.10
გასული 6.3მმ m_5	1463.9		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	1463.9		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	134.4	4.60	45.50
3.35მმ	102.3	3.50	42.00
2.36მმ	84.7	2.90	39.10
2 მმ	38.0	1.30	37.80
1.18 მმ	114.0	3.90	33.90
600 მმ	108.1	3.70	30.20
425 მმ	46.8	1.60	28.60
300 მმ	40.9	1.40	27.20
212 მმ	55.5	1.90	25.30
150 მმ	46.8	1.60	23.70
63 მ მ	93.5	3.20	20.50
გასული 63 მ მ m_F ან m_E	599.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	19.97		
40 მ მ	4.8	3.30	17.20
20 მ მ	5.1	3.50	13.70
5 მ მ	7.5	5.10	8.60
2 მ მ	2.9	2.00	6.60
გასული 2 მ მ	14.5	6.60	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი,	ჭაბურღილი / შურფი	BH-15	სიღრმე, მ	15.0-15.3
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	29.09.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 34/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

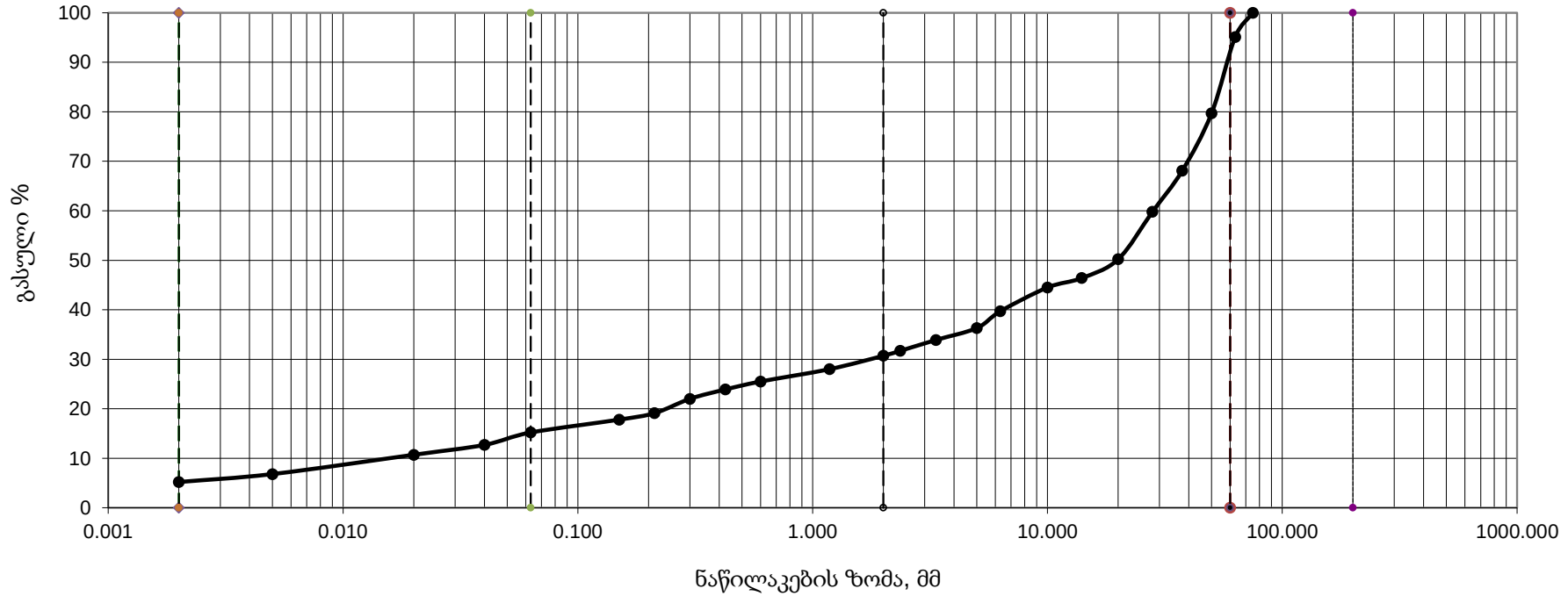
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-15
გრუტნის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	17.0-18.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	29.09.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**8578**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)\cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	420.3	4.90	100.00
50 მმ	1321.0	15.40	95.10
37.5 მმ	995.0	11.60	68.10
28 მმ	712.0	8.30	59.80
20 მმ	823.5	9.60	50.20
გაუსლი 20მმ m_2	4306.2		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	4306.2		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	326.0	3.80	46.40
10 მმ	163.0	1.90	44.50
6.3 მმ	411.7	4.80	39.70
გასული 6.3მმ m_5	3405.5		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	3405.5		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	291.7	3.40	36.30
3.35მმ	205.9	2.40	33.90
2.36მმ	188.7	2.20	31.70
2 მმ	85.8	1.00	30.70
1.18 მმ	231.6	2.70	28.00
600 μმ	214.5	2.50	25.50
425 μმ	137.2	1.60	23.90
300 μმ	163.0	1.90	22.00
212 μმ	248.8	2.90	19.10
150 μმ	111.5	1.30	17.80
63 μ მ	223.0	2.60	15.20
გასული 63 μ მ m_F ან m_E	1303.9		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	43.46		
40 μ მ	4.9	2.50	12.70
20 μ მ	3.9	2.00	10.70
5 μ მ	7.7	3.90	6.80
2 μ მ	3.2	1.60	5.20
გასული 2 μ მ	15.2	5.20	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით	ჭაბურღილი / შურფი	BH-15	სიღრმე, მ	17.0-18.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	29.09.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 36/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

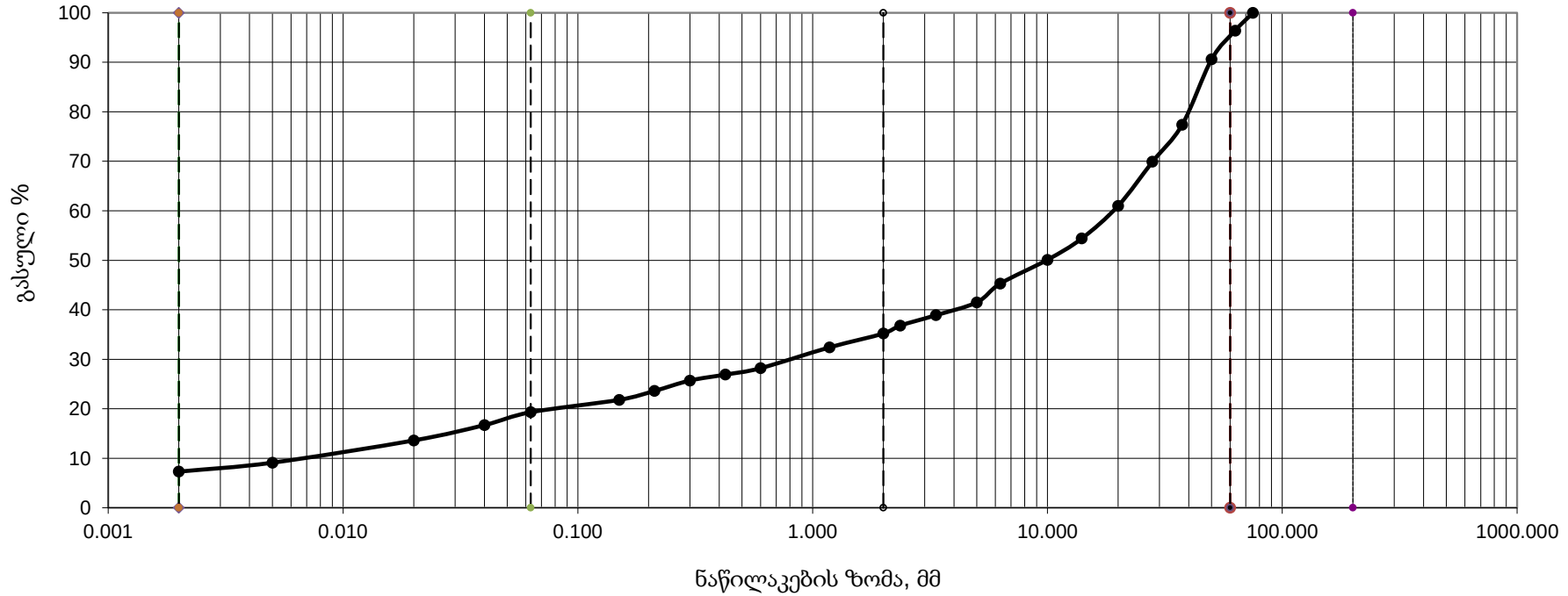
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-16
გრუტნის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	12.0-14.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	15.10.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**9100**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	327.6	3.60	100.00
50 მმ	527.8	5.80	96.40
37.5 მმ	1201.2	13.20	77.40
28 მმ	682.5	7.50	69.90
20 მმ	809.9	8.90	61.00
გაუსლი 20მმ m_2	5551.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	5551.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	600.6	6.60	54.40
10 მმ	391.3	4.30	50.10
6.3 მმ	436.8	4.80	45.30
გასული 6.3მმ m_5	4122.3		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	4122.3		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	345.8	3.80	41.50
3.35მმ	236.6	2.60	38.90
2.36მმ	191.1	2.10	36.80
2 მმ	145.6	1.60	35.20
1.18 მმ	254.8	2.80	32.40
600 მმ	382.2	4.20	28.20
425 მმ	118.3	1.30	26.90
300 მმ	109.2	1.20	25.70
212 მმ	191.1	2.10	23.60
150 მმ	163.8	1.80	21.80
63 მ მ	227.5	2.50	19.30
გასული 63 მ მ m_F ან m_E	1756.3		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	58.54		
40 მ მ	4.0	2.60	16.70
20 მ მ	4.8	3.10	13.60
5 მ მ	7.0	4.50	9.10
2 მ მ	2.8	1.80	7.30
გასული 2 მ მ	15.4	7.30	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით	ჭაბურღილი / შურფი	BH-16	სიღრმე, მ	12.0-14.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	15.10.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 38/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

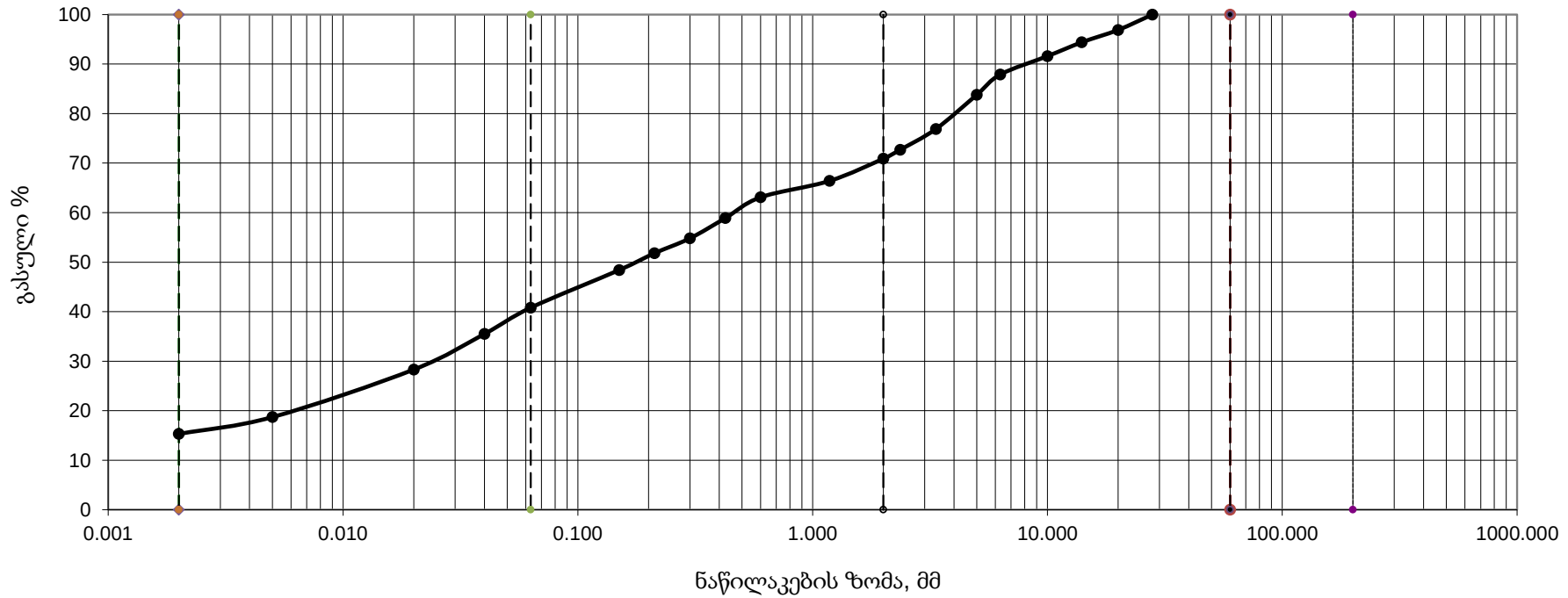
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-16
გრუტნის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	18.7-19.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	15.10.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**500**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	15.5	3.10	96.90
გაუსლი 20მმ m_2	484.5		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	484.5		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	12.5	2.50	94.40
10 მმ	14.0	2.80	91.60
6.3 მმ	18.5	3.70	87.90
გასული 6.3მმ m_5	439.5		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	439.5		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	20.5	4.10	83.80
3.35მმ	34.5	6.90	76.90
2.36მმ	21.0	4.20	72.70
2 მმ	9.0	1.80	70.90
1.18 მმ	22.5	4.50	66.40
600 μმ	16.5	3.30	63.10
425 μმ	21.0	4.20	58.90
300 μმ	20.5	4.10	54.80
212 μმ	15.0	3.00	51.80
150 μმ	17.0	3.40	48.40
63 μ მ	38.0	7.60	40.80
გასული 63 μ მ m_F ან m_E	204.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	6.80		
40 μ მ	3.9	5.30	35.50
20 μ მ	5.3	7.20	28.30
5 μ მ	7.1	9.60	18.70
2 μ მ	2.5	3.40	15.30
გასული 2 μ მ	15.1	15.30	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-16	სიღრმე, მ	18.7-19.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	15.10.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 40/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

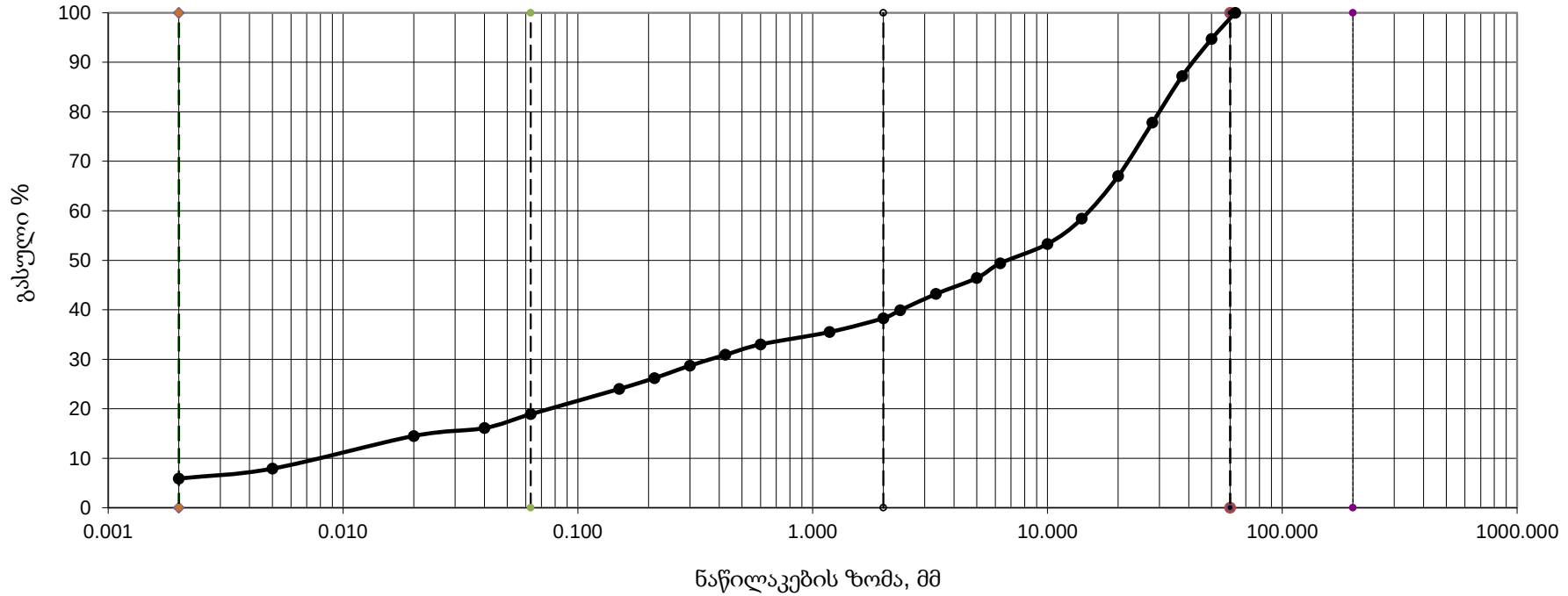
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-17
გრუტნის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	4.0-5.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	17.10.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**7400**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	392.2	5.30	100.00
37.5 მმ	555.0	7.50	87.20
28 მმ	695.6	9.40	77.80
20 მმ	799.2	10.80	67.00
გაუსლი 20მმ m_2	4958.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	4958.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	636.4	8.60	58.40
10 მმ	377.4	5.10	53.30
6.3 მმ	288.6	3.90	49.40
გასული 6.3მმ m_5	3655.6		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	3655.6		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	222.0	3.00	46.40
3.35მმ	236.8	3.20	43.20
2.36მმ	244.2	3.30	39.90
2 მმ	118.4	1.60	38.30
1.18 მმ	207.2	2.80	35.50
600 მმ	185.0	2.50	33.00
425 მმ	155.4	2.10	30.90
300 მმ	162.8	2.20	28.70
212 მმ	185.0	2.50	26.20
150 მმ	162.8	2.20	24.00
63 მ მ	377.4	5.10	18.90
გასული 63 მ მ m_F ან m_E	1398.6		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	46.62		
40 მ მ	4.4	2.80	16.10
20 მ მ	2.5	1.60	14.50
5 მ მ	10.5	6.60	7.90
2 მ მ	3.2	2.00	5.90
გასული 2 მ მ	13.8	5.90	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-17	სიღრმე, მ	4.0-5.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	17.10.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 42/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

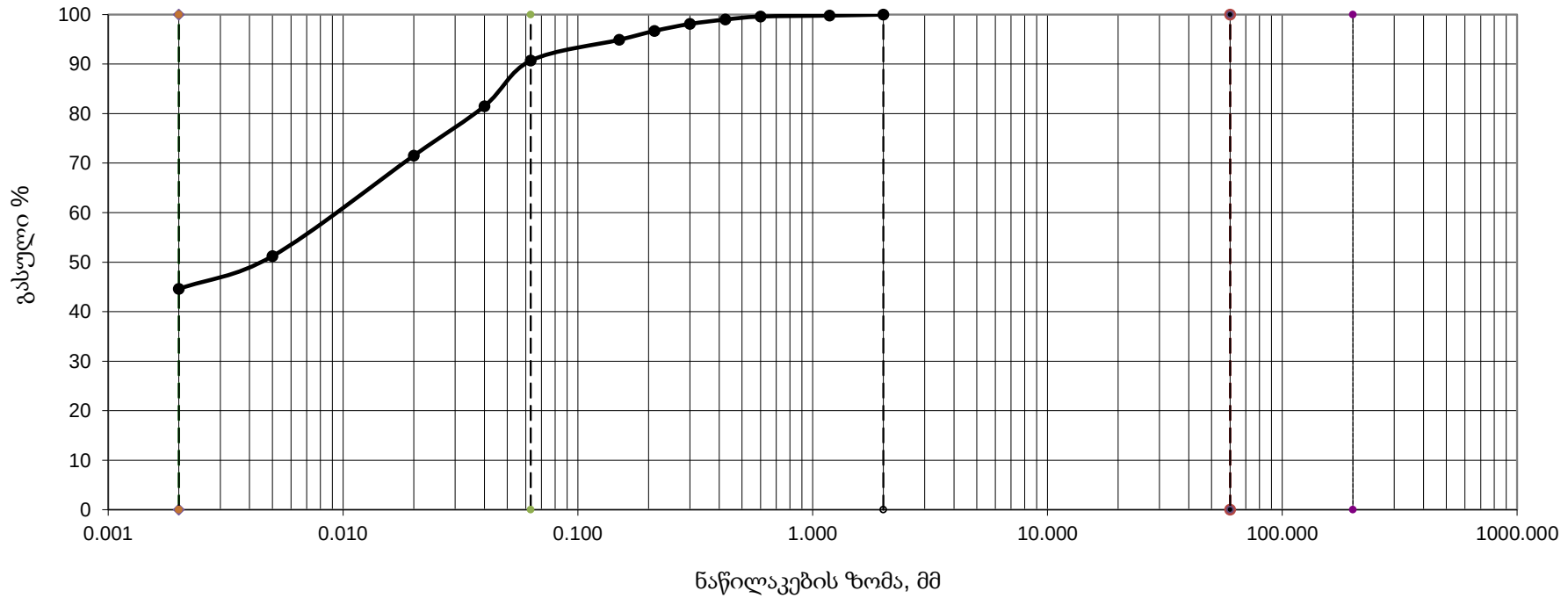
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-17
გრუტნის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	4.0-5.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	17.10.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**100**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)_{100\%}$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	100.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	100.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	0.0	0.00	100.00
10 მმ	0.0	0.00	100.00
6.3 მმ	0.0	0.00	100.00
გასული 6.3მმ m_5	100.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	100.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	0.0	0.00	100.00
3.35მმ	0.0	0.00	100.00
2.36მმ	0.0	0.00	100.00
2 მმ	0.0	0.00	100.00
1.18 მმ	0.2	0.20	99.80
600 µმ	0.2	0.20	99.60
425 µმ	0.6	0.60	99.00
300 µმ	0.9	0.90	98.10
212 µმ	1.4	1.40	96.70
150 µმ	1.8	1.80	94.90
63 µ მ	4.2	4.20	90.70
გასული 63 µ მ m_F ან m_E	90.7		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	3.02		
40 µ მ	3.0	9.20	81.50
20 µ მ	3.3	10.00	71.50
5 µ მ	6.7	20.30	51.20
2 µ მ	2.2	6.60	44.60
გასული 2 µ მ	17.8	44.60	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-17	სიღრმე, მ	4.0-5.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	17.10.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 44/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2429

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

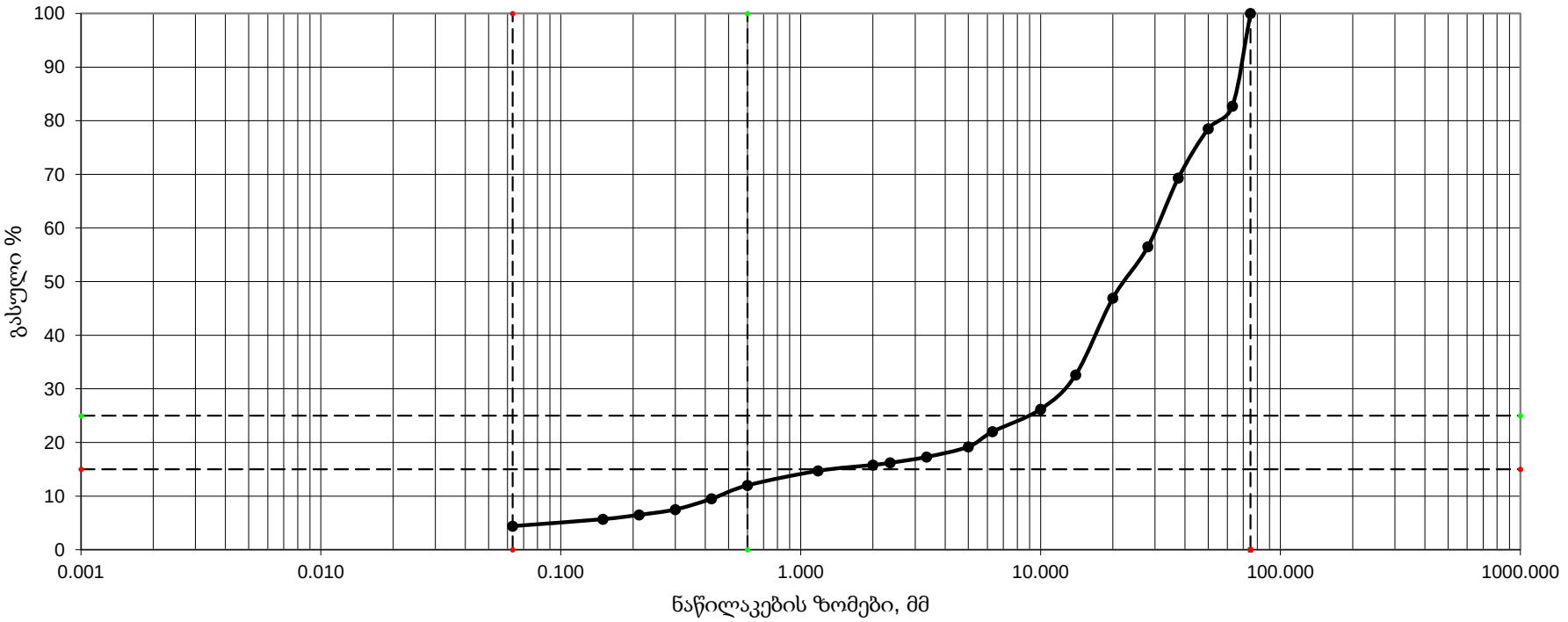
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	ხელშეკრულების No.	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	ადგილმდებარეობა	**საქართველო**
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	ჭაბურღილი / შურფი	BH-17
		ნიმუშის აღების თარიღი	
გრუტნის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	10.0-11.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	16.10.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**8277**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)\cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
120 მმ	0.0	0.00	100.00
100 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	1431.9	17.30	82.70
50 მმ	347.6	4.20	78.50
37.5 მმ	761.5	9.20	69.30
28 მმ	1059.5	12.80	56.50
20 მმ	794.6	9.60	46.90
გასული 20მმ m_2	3881.9		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	3881.9		
გაცრის და გარეცხვის შედმეგ m4 $\frac{m_2}{m_3}$	–		
კორექცია	1.0		
14 მმ	1183.6	14.30	32.60
10 მმ	529.7	6.40	26.20
6.3 მმ	347.6	4.20	22.00
გასული 6,3მმ m_2	1820.9		
ჯამი	_		
გაცრის შემდეგ m_6	1820.9		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.0		
5 მმ	231.8	2.80	19.20
3.35 მმ	157.3	1.90	17.30
2.36 მმ	91.0	1.10	16.20
2 მმ	33.1	0.40	15.80
1.18 მმ	91.0	1.10	14.70
600 µм	223.5	2.70	12.00
425 µм	206.9	2.50	9.50
300 µм	165.5	2.00	7.50
212 µm	82.8	1.00	6.50
150 µm	66.2	0.80	5.70
63µ m	107.6	1.30	4.40
გასული 63µმ m_F ან m_E	364.2	4.40	_
ჯამი	1820.9		

შპს "ჯეოინჟინირინგის" გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

ოპერატორი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	**საქართველო**	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-17	სიღრმე, მ	10.0-11.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	16.10.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 46/58
ცდების თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

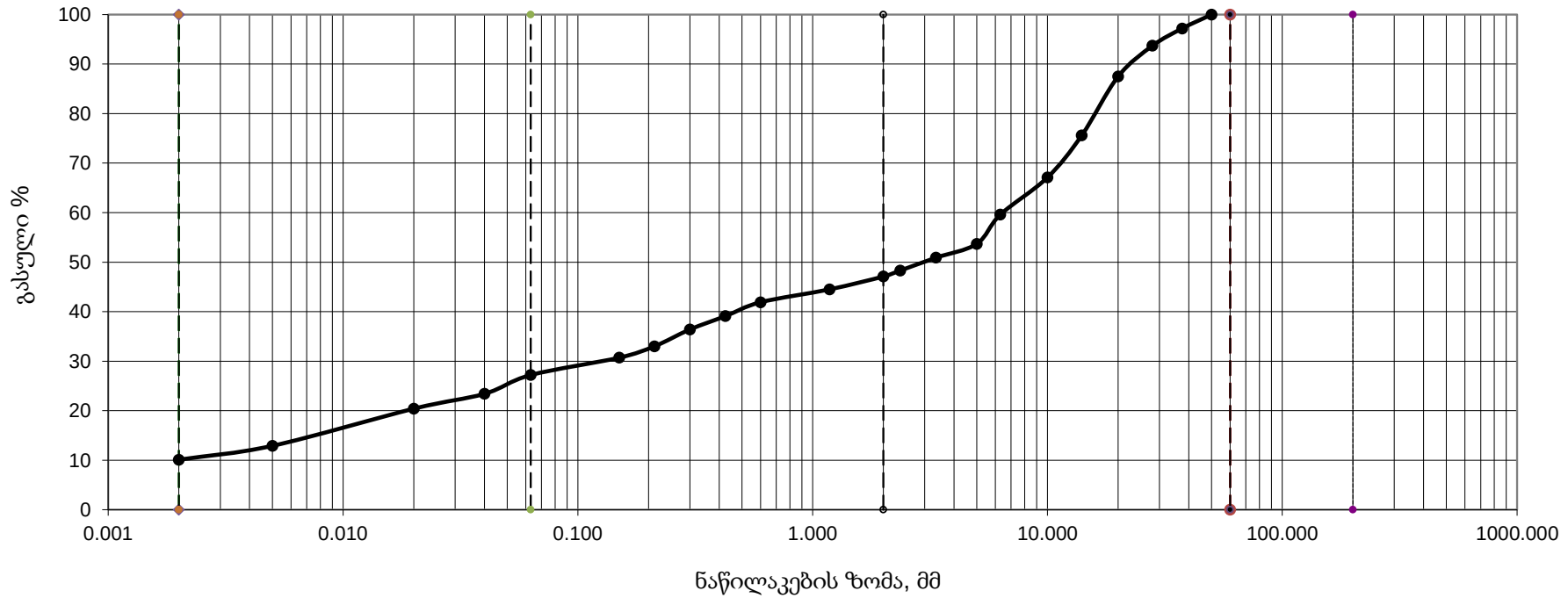
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-18
გრუტნის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	3.0-4.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	01.11.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**6178**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)\cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	173.0	2.80	97.20
28 მმ	216.2	3.50	93.70
20 მმ	383.0	6.20	87.50
გაუსლი 20მმ m_2	5405.8		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	5405.8		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	735.2	11.90	75.60
10 მმ	525.1	8.50	67.10
6.3 მმ	463.4	7.50	59.60
გასული 6.3მმ m_5	3682.1		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	3682.1		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	364.5	5.90	53.70
3.35მმ	173.0	2.80	50.90
2.36მმ	160.6	2.60	48.30
2 მმ	74.1	1.20	47.10
1.18 მმ	160.6	2.60	44.50
600 მმ	160.6	2.60	41.90
425 მმ	173.0	2.80	39.10
300 მმ	166.8	2.70	36.40
212 მმ	210.1	3.40	33.00
150 მმ	142.1	2.30	30.70
63 მ მ	216.2	3.50	27.20
გასული 63 მ მ m_F ან m_E	1680.4		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	56.01		
40 მ მ	4.2	3.80	23.40
20 მ მ	3.3	3.00	20.40
5 მ მ	8.3	7.50	12.90
2 მ მ	3.1	2.80	10.10
გასული 2 მ მ	15.3	10.10	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-18	სიღრმე, მ	3.0-4.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	01.11.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 48/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

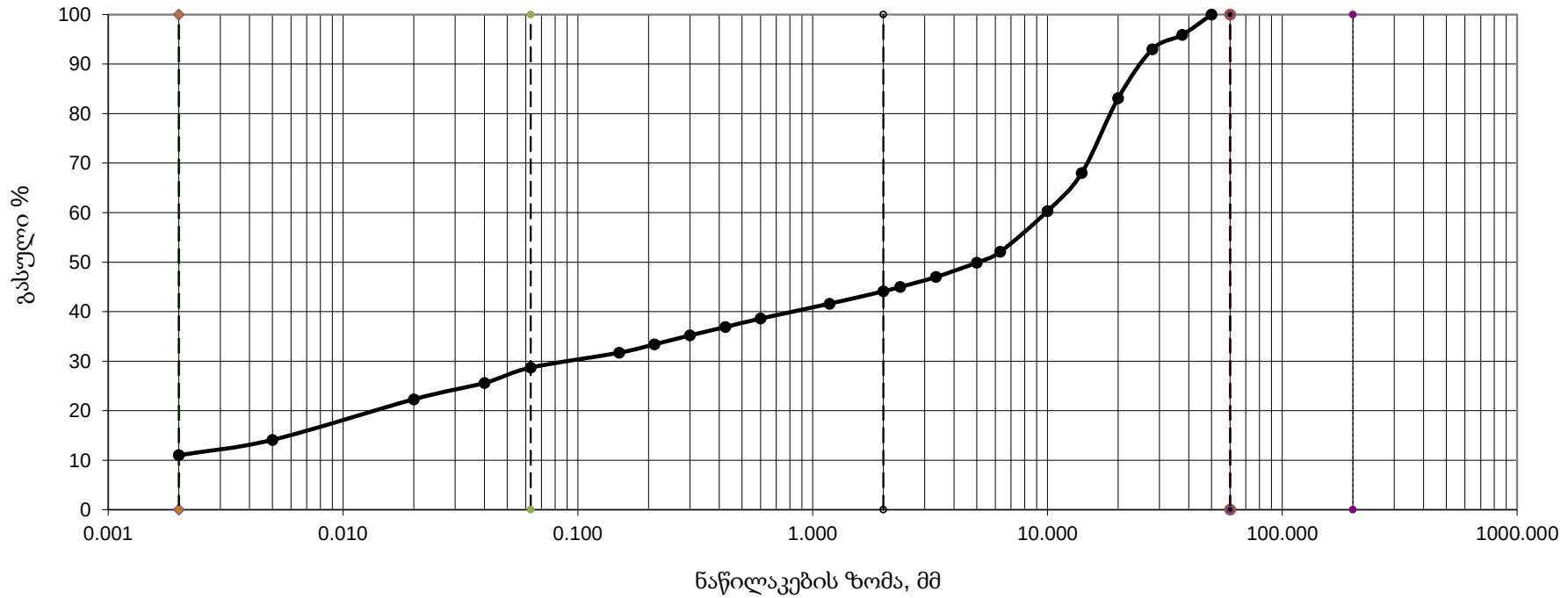
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-19
გრუტნის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	5.0-6.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	01.11.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**5207**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)\cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	213.5	4.10	95.90
28 მმ	151.0	2.90	93.00
20 მმ	515.5	9.90	83.10
გაუსლი 20მმ m_2	4327.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	4327.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	786.3	15.10	68.00
10 მმ	400.9	7.70	60.30
6.3 მმ	427.0	8.20	52.10
გასული 6.3მმ m_5	2712.8		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	2712.8		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	114.6	2.20	49.90
3.35მმ	151.0	2.90	47.00
2.36მმ	104.1	2.00	45.00
2 მმ	46.9	0.90	44.10
1.18 მმ	130.2	2.50	41.60
600 მკმ	156.2	3.00	38.60
425 მკმ	88.5	1.70	36.90
300 მკმ	88.5	1.70	35.20
212 მკმ	93.7	1.80	33.40
150 მკმ	88.5	1.70	31.70
63 მ კმ	156.2	3.00	28.70
გასული 63 მ კმ m_F ან m_E	1494.4		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	49.81		
40 მ კმ	3.2	3.10	25.60
20 მ კმ	3.4	3.30	22.30
5 მ კმ	8.6	8.20	14.10
2 მ კმ	3.2	3.10	11.00
გასული 2 მ კმ	14.7	11.00	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-19	სიღრმე, მ	5.0-6.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	01.11.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 50/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

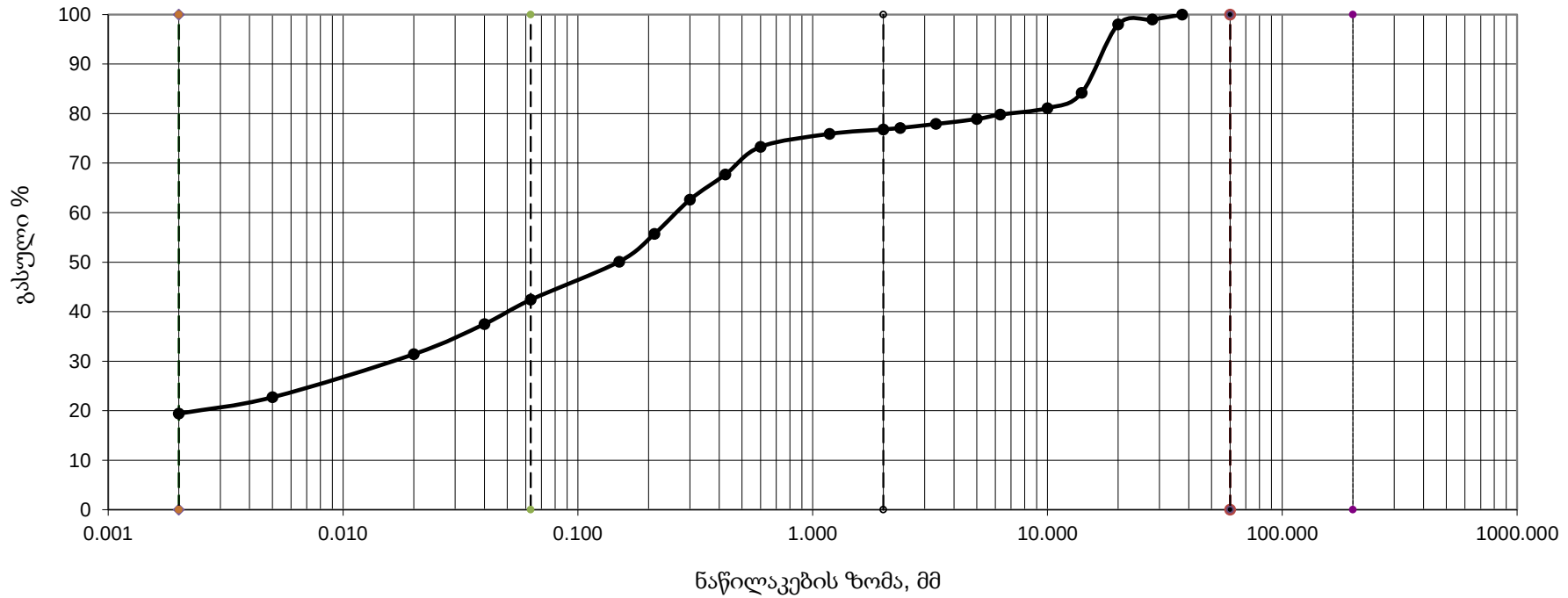
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-19
გრუტნის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	10.0-11.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	02.11.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**4187**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)\cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	41.9	1.00	99.00
20 მმ	41.9	1.00	98.00
გაუსლი 20მმ m_2	4103.3		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	4103.3		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	577.8	13.80	84.20
10 მმ	129.8	3.10	81.10
6.3 მმ	54.4	1.30	79.80
გასული 6.3მმ m_5	3341.2		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	3341.2		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	37.7	0.90	78.90
3.35მმ	41.9	1.00	77.90
2.36მმ	33.5	0.80	77.10
2 მმ	12.6	0.30	76.80
1.18 მმ	37.7	0.90	75.90
600 მმ	108.9	2.60	73.30
425 მმ	234.5	5.60	67.70
300 მმ	213.5	5.10	62.60
212 მმ	288.9	6.90	55.70
150 მმ	234.5	5.60	50.10
63 მ მ	322.4	7.70	42.40
გასული 63 მ მ m_F ან m_E	1775.3		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	59.18		
40 მ მ	3.5	4.90	37.50
20 მ მ	4.3	6.10	31.40
5 მ მ	6.2	8.70	22.70
2 მ მ	2.3	3.30	19.40
გასული 2 მ მ	17.2	19.40	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, სამუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-19	სიღრმე, მ	10.0-11.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	02.11.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 52/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

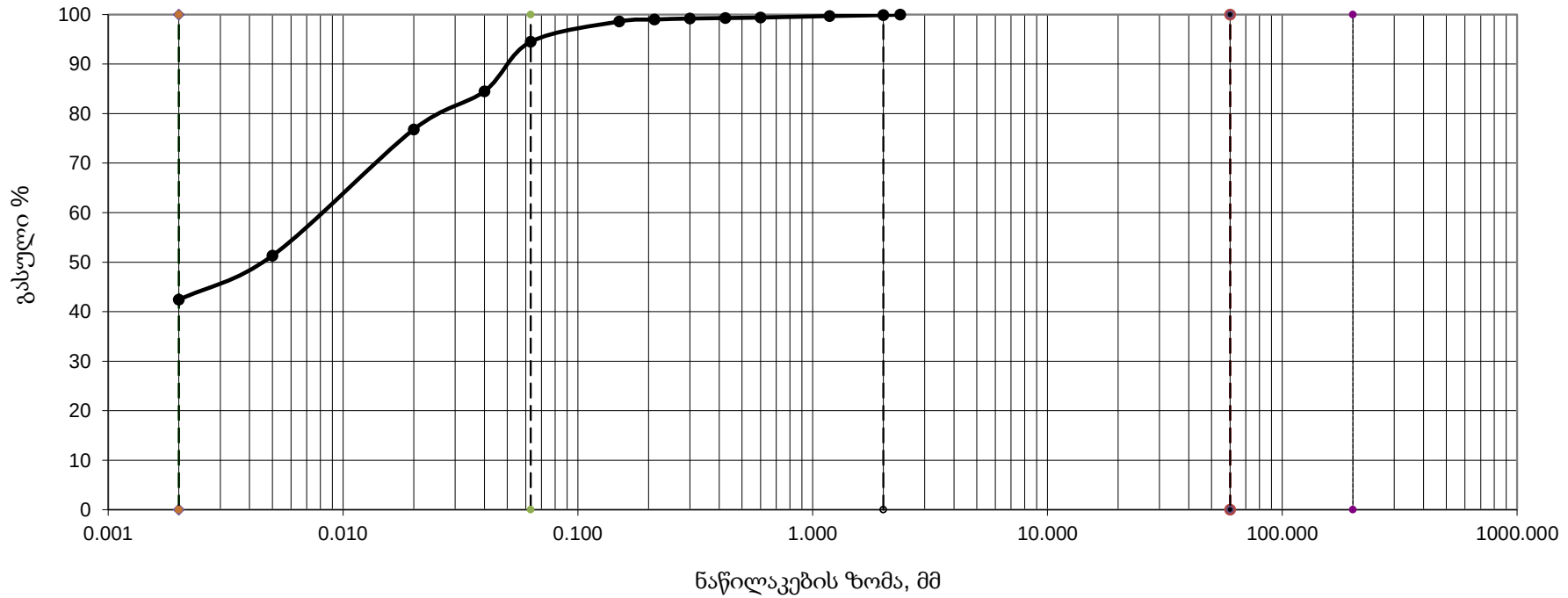
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-20
გრუტნის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	8.4-8.7
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	29.10.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**100**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)\cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	100.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	100.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	0.0	0.00	100.00
10 მმ	0.0	0.00	100.00
6.3 მმ	0.0	0.00	100.00
გასული 6.3მმ m_5	100.0		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	100.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	0.0	0.00	100.00
3.35მმ	0.0	0.00	100.00
2.36მმ	0.0	0.00	100.00
2 მმ	0.1	0.10	99.90
1.18 მმ	0.2	0.20	99.70
600 მკმ	0.3	0.30	99.40
425 მკმ	0.1	0.10	99.30
300 მკმ	0.1	0.10	99.20
212 მკმ	0.2	0.20	99.00
150 მკმ	0.4	0.40	98.60
63 მ კმ	4.1	4.10	94.50
გასული 63 მ კმ m_F ან m_E	94.5		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	3.15		
40 მ კმ	3.2	10.00	84.50
20 მ კმ	2.4	7.70	76.80
5 მ კმ	8.1	25.50	51.30
2 მ კმ	2.8	8.90	42.40
გასული 2 მ კმ	16.6	42.40	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-20	სიღრმე, მ	8.4-8.7
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	29.10.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 54/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

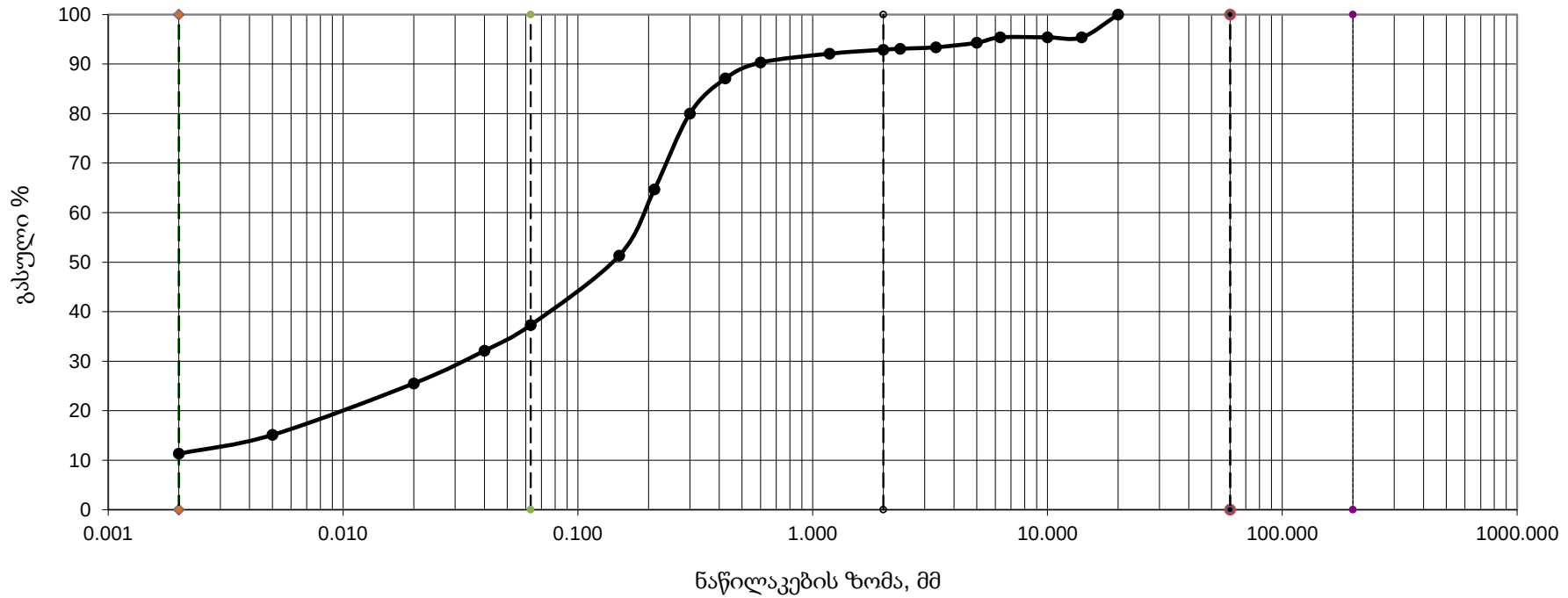
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	**ხელშეკრულების No.**	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ადგილმდებარეობა**	საქართველო
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-20
გრუტნის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	10.0-11.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	29.10.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**200**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)\cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
			100.00
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
125 მმ	0.0	0.00	100.00
90 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	0.0	0.00	100.00
37.5 მმ	0.0	0.00	100.00
28 მმ	0.0	0.00	100.00
20 მმ	0.0	0.00	100.00
გაუსლი 20მმ m_2	200.0		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	200.0		
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	–		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00		
14 მმ	9.2	4.60	95.40
10 მმ	0.0	0.00	95.40
6.3 მმ	0.0	0.00	95.40
გასული 6.3მმ m_5	190.8		
ჯამი	–		
გაცრის შემდეგ m_6	190.8		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.00		
5 მმ	2.2	1.10	94.30
3.35მმ	1.8	0.90	93.40
2.36მმ	0.6	0.30	93.10
2 მმ	0.4	0.20	92.90
1.18 მმ	1.6	0.80	92.10
600 µმ	3.6	1.80	90.30
425 µმ	6.4	3.20	87.10
300 µმ	14.2	7.10	80.00
212 µმ	30.6	15.30	64.70
150 µმ	26.8	13.40	51.30
63 µ მ	28.0	14.00	37.30
გასული 63 µ მ m_F ან m_E	74.6		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_8	30.0		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\times\frac{m_7}{m_8}$	2.49		
40 µ მ	4.2	5.20	32.10
20 µ მ	5.3	6.60	25.50
5 µ მ	8.4	10.40	15.10
2 µ მ	3.1	3.80	11.30
გასული 2 µ მ	13.3	11.30	-
ჯამი	30.0	_	

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	საქართველო	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	ჭაბურღილი / შურფი	BH-20	სიღრმე, მ	10.0-11.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	29.10.2024



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.2, ფურცელი 56/58
გაცემის თარიღი:14.11.2024

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

გამოცდის ოქმი № 2429

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (საცრული მეთოდი)

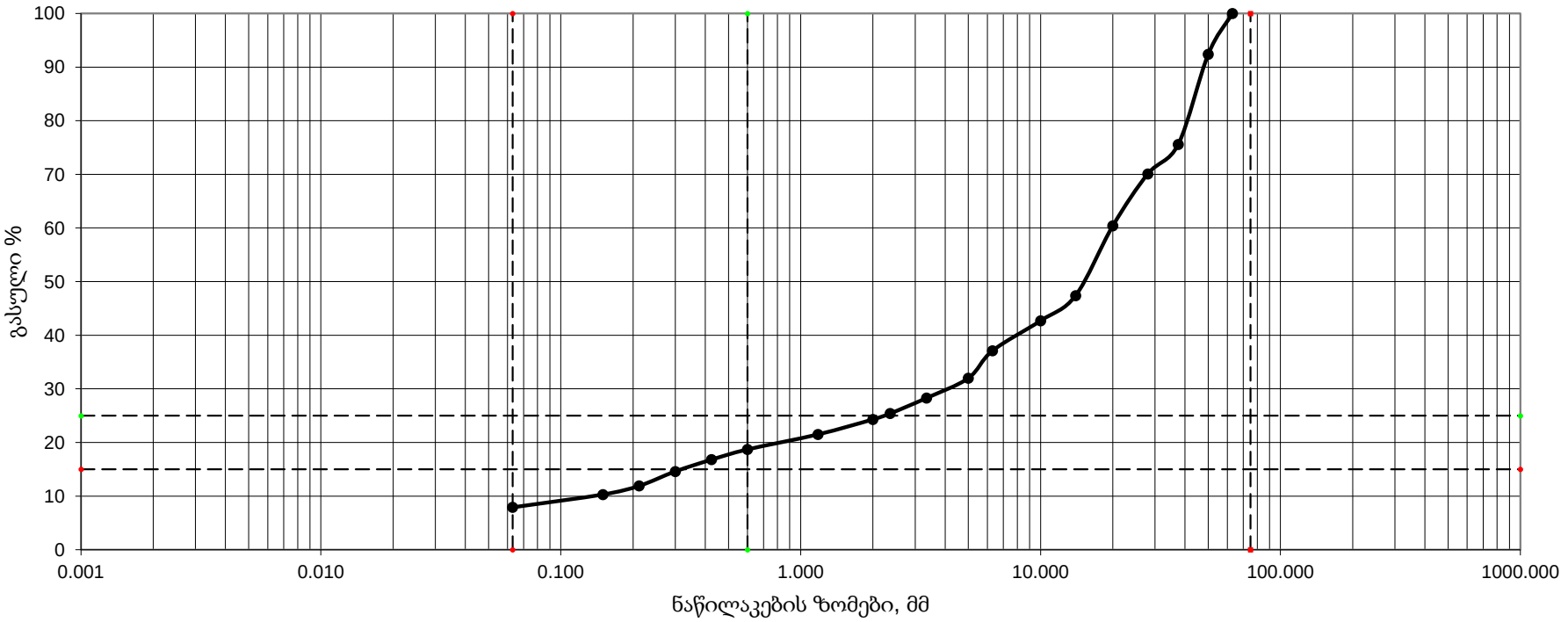
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	ხელშეკრულების No.	GC-2427
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	ადგილმდებარეობა	**საქართველო**
ნიმუშის ტიპი	დარღვეული / მონოლითური	ჭაბურღილი / შურფი	BH-20
		ნიმუშის აღების თარიღი	
გრუტნის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი.	ნიმუშის No.	
		სიღრმე, მ	13.0-14.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020	გამოცდის თარიღი	29.10.2024

საწყისი მღალი მასა m_1	**6424**		
საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დარჩენილობა $\left(\frac{m}{m_1}\right)\cdot 100\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტიური		
>200 მმ	0.0	0.00	100.00
120 მმ	0.0	0.00	100.00
100 მმ	0.0	0.00	100.00
75 მმ	0.0	0.00	100.00
63 მმ	0.0	0.00	100.00
50 მმ	488.2	7.60	92.40
37.5 მმ	1079.2	16.80	75.60
28 მმ	353.3	5.50	70.10
20 მმ	623.1	9.70	60.40
გასული 20მმ m_2	3880.1		
ჯამი			
გაცრის შემდეგ m_3	3880.1		
გაცრის და გარეცხვის შედმეგ m4 $\frac{m_2}{m_3}$	–		
კორექცია	1.0		
14 მმ	835.1	13.00	47.40
10 მმ	301.9	4.70	42.70
6.3 მმ	359.7	5.60	37.10
გასული 6,3მმ m_2	2383.3		
ჯამი	_		
გაცრის შემდეგ m_6	2383.3		
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}$	1.0		
5 მმ	327.6	5.10	32.00
3.35 მმ	237.7	3.70	28.30
2.36 მმ	186.3	2.90	25.40
2 მმ	70.7	1.10	24.30
1.18 მმ	179.9	2.80	21.50
600 µм	179.9	2.80	18.70
425 µм	122.1	1.90	16.80
300 µм	141.3	2.20	14.60
212 µm	173.4	2.70	11.90
150 µm	102.8	1.60	10.30
63µ m	154.2	2.40	7.90
გასული 63µმ m_F ან m_E	507.5	7.90	_
ჯამი	2383.3		

შპს "ჯეოინჟინირინგის" გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

ოპერატორი ნ. გაჩეჩილაძე

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა (გრაფიკი)						
დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"	გრუნტის აღწერა	ადგილმდებარეობა	**საქართველო**	ნიმუშის No	
ხელშეკრულების No.	GC-2427	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი.	**ჭაბურღილი** / შურფი	BH-20	სიღრმე, მ	13.0-14.0
ცდის მეთოდი	ISO 17892-4:2016/2020				გამოცდის თარიღი	29.10.2024



დანართი 2.2, ფურცელი 58/58
ცდების თარიღი:14.11.2024

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი
შემსრულებელი — ნ. გაჩეჩილაძე

დანართი 2.3
ბუნებრივი ტენიანობა

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ნიმუშის ტიპი	მონოლითური / დაშლილი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	11.11.2024
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ცდის სტანდარტული მეთოდი	ISO 17892-1:2014/2016

#	ჭაბურღილის #	სიღრმე, მ	ბოუქსის ნომერი	სველი გრუნტის წონა + ბოუქსის წონა (m_2)	მშრალი გრუნტის წონა + ბოუქსის წონა (m_3)	ბოუქსის წონა (m_1)	ტენის წონა (m_2 - m_3)	მშრალი გრუნტის წონა(m_3 - m_1)	ბუნებრივი ტენიანობა W,%	გრუნტის აღწერა
1	11	4.0-5.0	21	632.10	614.18	245.50	17.92	368.68	4.9	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
2	11	6.2-6.4	313	49.66	45.62	22.60	4.04	23.02	17.5	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
3	11	7.5-8.0	7	556.40	511.90	127.00	44.50	384.90	11.6	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
4	11	8.5-9.0	386	56.80	49.54	21.60	7.26	27.94	26.0	თიხა, საშუალოპლასტიკური
5	11	10.7-11.0	96	64.73	54.45	21.90	10.28	32.55	31.6	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
6	11	12.0-12.5	8	955.09	806.79	123.87	148.30	682.92	21.7	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი
7	11	19.6-20.0	075	59.09	54.25	21.30	4.84	32.95	14.7	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
8	11	24.6-25.0	109	64.00	58.55	22.60	5.45	35.95	15.2	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
9	11	29.6-30.0	96	60.42	55.59	21.90	4.83	33.69	14.3	თიხა, დაბალპლასტიკური
10	11	34.6-35.0	29	62.34	57.65	20.89	4.69	36.76	12.8	თიხა, საშუალოპლასტიკური
11	12	1.0-1.4	29	53.13	46.82	20.89	6.31	25.93	24.3	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
12	12	11.5-12.0	87	47.87	40.78	21.05	7.09	19.73	35.9	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

#	**ჭაბურღილის #**	სიღრმე, მ	ბოქსის ნომერი	სველი გრუნტის წონა + ბოქსის წონა (m_2)	მშრალი გრუნტის წონა + ბოქსის წონა (m_3)	ბოქსის წონა (m_1)	წყლის წონა (m_2 - m_3)	მშრალი გრუნტის წონა(m_3 - m_1)	ბუნებრივი ტენიანობა W,%	გრუნტის აღწერა
13	12	24.5-25.0	388	58.35	54.35	22.07	4.00	32.28	12.4	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
14	12	34.6-35.0	395	60.55	55.56	22.60	4.99	32.96	15.1	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
15	12	37.6-38.0	388	56.88	51.44	22.07	5.44	29.37	18.5	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
16	14	1.0-1.5	29	57.78	52.70	20.89	5.08	31.81	16.0	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
17	14	3.7-4.0	15	58.06	53.71	21.72	4.35	31.99	13.6	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
18	15	0.3-1.0	2	467.76	435.32	242.00	32.44	193.32	16.8	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით
19	15	1.7-2.0	42	47.67	43.28	21.10	4.39	22.18	19.8	თიხა, საშუალოპლასტიკური
20	15	7.0-7.4	226	46.35	40.57	20.80	5.78	19.77	29.2	თიხა, საშუალოპლასტიკური
21	15	9.6-10.0	277	56.42	48.10	21.00	8.32	27.10	30.7	თიხა, საშუალოპლასტიკური
22	15	12.0-14.0	111	819.69	783.96	345.00	35.73	438.96	8.1	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, სუსტად თიხიანი, კენჭების დიდი ოდენობის შემცველობით
23	15	15.0-15.3	202	1032.00	1011.00	769.00	21.00	242.00	8.7	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
24	15	17.0-18.0	8	517.60	479.16	123.80	38.44	355.36	10.8	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
25	16	12.0-14.0	15	435.50	415.00	196.00	20.50	219.00	9.4	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
26	16	18.7-19.0	311	42.84	39.50	22.10	3.34	17.40	19.2	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
27	17	1.0-1.25	004	51.08	45.92	21.64	5.16	24.28	21.3	თიხა, საშუალოპლასტიკური
28	17	4.0-5.0	31	1149.00	1093.00	420.00	56.00	673.00	8.3	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
29	17	8.6-9.0	386	55.53	46.70	21.60	8.83	25.10	35.2	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი
30	17	10.0-11.0	32	909.00	868.00	355.50	41.00	512.50	8.0	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით
31	18	3.0-4.0	G	515.73	494.00	270.00	21.73	224.00	9.7	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი

#	**ჭაბურღილის #**	სიღრმე, მ	ბოქსის ნომერი	სველი გრუნტის წონა + ბოქსის წონა (m_2)	მშრალი გრუნტის წონა + ბოქსის წონა (m_3)	ბოქსის წონა (m_1)	წყლის წონა (m_2 - m_3)	მშრალი გრუნტის წონა(m_3 - m_1)	ბუნებრივი ტენიანობა W,%	გრუნტის აღწერა
32	18	9.7-10.0	075	45.64	40.39	21.38	5.25	19.01	27.6	თიხა, საშუალოპლასტიკური
33	19	5.0-6.0	22	369.54	354.00	121.00	15.54	233.00	6.7	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
34	19	9.0-9.3	226	61.83	53.46	20.80	8.37	32.66	25.6	თიხა, საშუალოპლასტიკური
35	19	10.0-11.0	213	67.04	59.28	21.70	7.76	37.58	20.6	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
36	20	8.4-8.7	109	55.72	49.37	22.60	6.35	26.77	23.7	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
37	20	10.0-11.0	059	64.51	56.04	22.90	8.47	33.14	25.6	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
38	20	13.0-14.0	37	1187.00	1117.00	392.50	70.00	724.50	9.7	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი თ. გორგიძე



დანართი 2.4
ატერბერგის ზღვრები

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

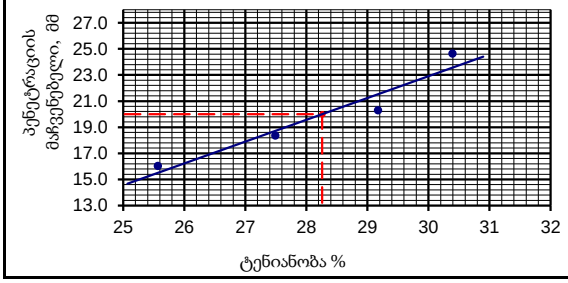
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	20.08.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	4.0-5.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		16	1			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.53	17.15			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.73	15.59			
კონტეინერის წონა	გრ	6.10	8.00			
ტენის წონა	გრ	1.80	1.56			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.63	7.59			
ტენიანობა	%	20.9	20.6			20.7

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	16.0	16.0	16.1	18.2	18.3	18.6	20.1	20.4	20.4	24.5	24.6	24.8
საშუალო პენეტრაცია	მმ	16.0			18.4			20.3			24.6		
კონტეინერის №		M			43			22			46		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	27.87			32.28			36.00			34.32		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	24.16			27.95			30.76			29.42		
კონტეინერის წონა	გრ	9.65			12.20			12.80			13.30		
ტენის წონა	გრ	3.71			4.33			5.24			4.90		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	14.51			15.75			17.96			16.12		
ტენიანობა	%	25.6			27.5			29.2			30.4		



ზედა ზღვარი	28.3 %
ქვედა ზღვარი	20.7 %
პლასტიკურობის რიცხვი	7.6

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

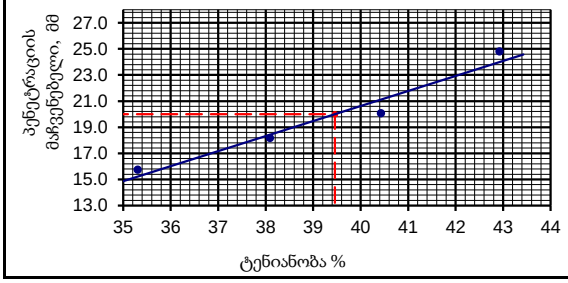
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	20.08.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	6.2-6.4
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		5	18'			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.44	15.30			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.81	13.87			
კონტეინერის წონა	გრ	6.38	6.50			
ტენის წონა	გრ	1.63	1.43			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.43	7.37			
ტენიანობა	%	19.3	19.4			19.4

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.7	15.8	15.7	18.1	18.3	18.1	20.0	20.1	20.1	24.7	24.8	24.9
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.7			18.2			20.1			24.8		
კონტეინერის №		92			59			96			94		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	29.74			29.16			32.47			33.34		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	24.49			25.00			25.90			26.45		
კონტეინერის წონა	გრ	9.62			14.08			9.65			10.40		
ტენის წონა	გრ	5.25			4.16			6.57			6.89		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	14.87			10.92			16.25			16.05		
ტენიანობა	%	35.3			38.1			40.4			42.9		



ზედა ზღვარი	39.5 %
ქვედა ზღვარი	19.4 %
პლასტიკურობის რიცხვი	20.1

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

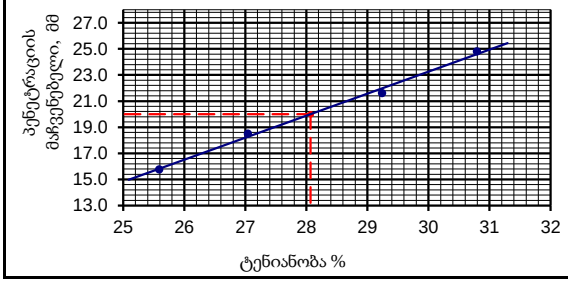
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	20.08.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	7.5-8.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		9	6			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.31	15.64			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.58	14.04			
კონტეინერის წონა	გრ	6.00	6.20			
ტენის წონა	გრ	1.73	1.60			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.58	7.84			
ტენიანობა	%	20.2	20.4			20.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.8	15.9	15.6	18.4	18.5	18.6	21.5	21.4	21.9	24.8	24.9	24.7
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.8			18.5			21.6			24.8		
კონტეინერის №		95			82			XX			23		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	30.15			25.73			31.01			40.27		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	27.98			22.85			26.89			33.92		
კონტეინერის წონა	გრ	19.50			12.20			12.80			13.30		
ტენის წონა	გრ	2.17			2.88			4.12			6.35		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.48			10.65			14.09			20.62		
ტენიანობა	%	25.6			27.0			29.2			30.8		



ზედა ზღვარი	28.1 %
ქვედა ზღვარი	20.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	7.8

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

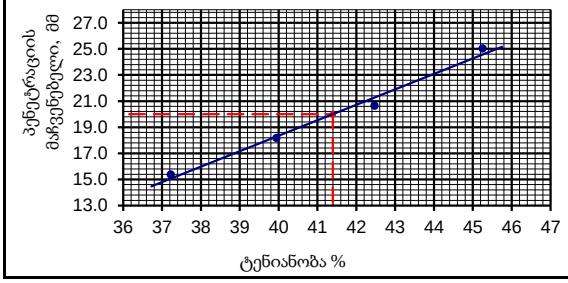
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	20.08.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	8.5-9.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		18	4			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.80	13.99			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	15.22	12.59			
კონტეინერის წონა	გრ	7.42	5.78			
ტენის წონა	გრ	1.58	1.40			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.80	6.81			
ტენიანობა	%	20.3	20.6			20.4

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.5	15.3	15.3	18.1	18.0	18.4	20.8	20.6	20.5	24.9	25.0	25.2
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.4			18.2			20.6			25.0		
კონტეინერის №		68			5			A			50		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	27.79			38.59			29.05			32.74		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.71			31.20			23.52			27.40		
კონტეინერის წონა	გრ	12.75			12.70			10.50			15.60		
ტენის წონა	გრ	4.08			7.39			5.53			5.34		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	10.96			18.50			13.02			11.80		
ტენიანობა	%	37.2			39.9			42.5			45.3		



ზედა ზღვარი	41.4 %
ქვედა ზღვარი	20.4 %
პლასტიკურობის რიცხვი	21.0

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

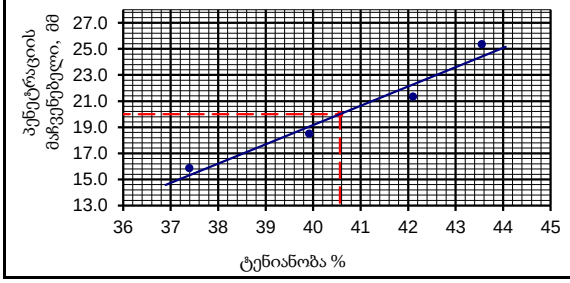
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	23.08.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	10.7-11.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		4	1			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.33	14.49			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	12.71	12.82			
კონტეინერის წონა	გრ	5.78	5.60			
ტენის წონა	გრ	1.62	1.67			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.93	7.22			
ტენიანობა	%	23.4	23.1			23.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.9	15.8	15.9	18.5	18.4	18.6	21.4	21.3	21.3	25.0	25.6	25.5
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.9			18.5			21.3			25.4		
კონტეინერის №		92			23			95			43		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	32.29			30.41			27.86			33.03		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	26.12			25.40			22.42			26.71		
კონტეინერის წონა	გრ	9.62			12.85			9.50			12.20		
ტენის წონა	გრ	6.17			5.01			5.44			6.32		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	16.50			12.55			12.92			14.51		
ტენიანობა	%	37.4			39.9			42.1			43.6		



ზედა ზღვარი	40.6 %
ქვედა ზღვარი	23.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	17.3

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

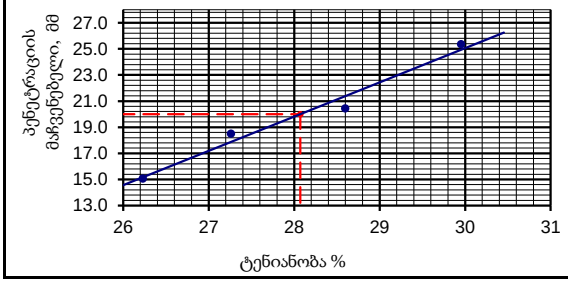
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	23.08.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	12.0-12.5
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	16			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	15.66	16.56			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.18	14.94			
კონტეინერის წონა	გრ	6.16	6.10			
ტენის წონა	გრ	1.48	1.62			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.02	8.84			
ტენიანობა	%	18.5	18.3			18.4

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.2	15.0	15.0	18.7	18.4	18.4	20.5	20.4	20.4	25.6	25.0	25.5
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.1			18.5			20.4			25.4		
კონტეინერის №		F			69			94			M		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	27.15			36.23			30.59			35.03		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.58			31.20			26.10			29.18		
კონტეინერის წონა	გრ	9.97			12.75			10.40			9.65		
ტენის წონა	გრ	3.57			5.03			4.49			5.85		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	13.61			18.45			15.70			19.53		
ტენიანობა	%	26.2			27.3			28.6			30.0		



ზედა ზღვარი	28.1 %
ქვედა ზღვარი	18.4 %
პლასტიკურობის რიცხვი	9.7

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

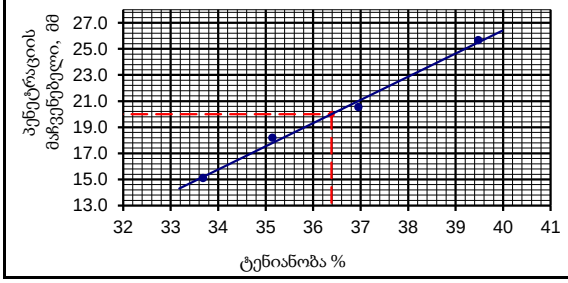
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	23.08.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	19.6-20.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		5	9			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.71	14.32			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.95	12.93			
კონტეინერის წონა	გრ	6.16	6.10			
ტენის წონა	გრ	1.76	1.39			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.79	6.83			
ტენიანობა	%	20.0	20.4			20.2

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.1	15.0	15.2	18.2	18.0	18.4	20.6	20.5	20.5	25.8	25.6	25.6
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.1			18.2			20.5			25.7		
კონტეინერის №		A			100			96			50		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	31.02			35.46			31.22			36.55		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	25.85			28.80			25.40			30.62		
კონტეინერის წონა	გრ	10.50			9.85			9.65			15.60		
ტენის წონა	გრ	5.17			6.66			5.82			5.93		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	15.35			18.95			15.75			15.02		
ტენიანობა	%	33.7			35.1			37.0			39.5		



ზედა ზღვარი	36.4 %
ქვედა ზღვარი	20.2 %
პლასტიკურობის რიცხვი	16.2

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

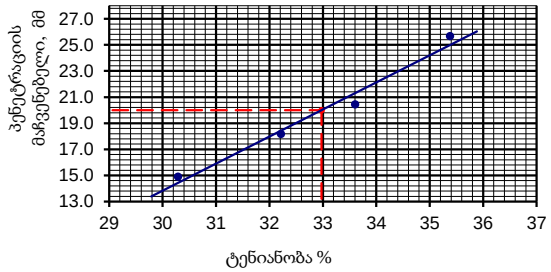
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	23.08.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	24.6-25.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		19	1			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.23	16.74			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.69	15.39			
კონტეინერის წონა	გრ	6.31	8.00			
ტენის წონა	გრ	1.54	1.35			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.38	7.39			
ტენიანობა	%	18.4	18.3			18.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	14.9	15.0	14.8	18.2	18.0	18.3	20.5	20.2	20.6	25.8	25.6	25.6
საშუალო პენეტრაცია	მმ	14.9			18.2			20.4			25.7		
კონტეინერის №		52			82			XX			22		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	29.97			29.50			33.49			34.15		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	26.49			24.79			28.14			28.57		
კონტეინერის წონა	გრ	15.00			10.17			12.22			12.80		
ტენის წონა	გრ	3.48			4.71			5.35			5.58		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	11.49			14.62			15.92			15.77		
ტენიანობა	%	30.3			32.2			33.6			35.4		



ზედა ზღვარი	33.0 %
ქვედა ზღვარი	18.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	14.7

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

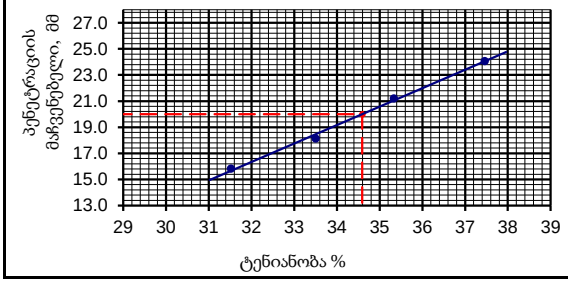
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	23.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	29.6-30.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		1	11			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.88	14.33			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	15.20	13.00			
კონტეინერის წონა	გრ	6.50	6.24			
ტენის წონა	გრ	1.68	1.33			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.70	6.76			
ტენიანობა	%	19.3	19.7			19.5

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.8	15.8	15.9	18.1	18.2	18.1	21.2	21.3	21.1	24.1	24.0	24.1
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.8			18.1			21.2			24.1		
კონტეინერის №		XX			50			46			37		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	27.18			22.98			28.00			29.75		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.17			20.35			23.47			25.09		
კონტეინერის წონა	გრ	10.45			12.50			10.65			12.65		
ტენის წონა	გრ	4.01			2.63			4.53			4.66		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	12.72			7.85			12.82			12.44		
ტენიანობა	%	31.5			33.5			35.3			37.5		



ზედა ზღვარი	34.6 %
ქვედა ზღვარი	19.5 %
პლასტიკურობის რიცხვი	15.1

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

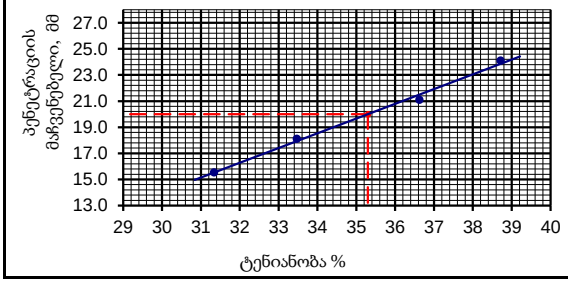
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	23.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-11
ნიმუშის აღების სიღრმე	34.6-35.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		11	12			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.52	14.86			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.69	13.28			
კონტეინერის წონა	გრ	5.64	5.50			
ტენის წონა	გრ	1.83	1.58			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	9.05	7.78			
ტენიანობა	%	20.2	20.3			20.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.5	15.6	15.5	18.0	18.2	18.1	21.1	21.1	21.1	24.0	24.0	24.1
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.5			18.1			21.1			24.0		
კონტეინერის №		50			XX			100			46		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	36.24			28.64			27.57			33.84		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	30.11			24.63			23.05			27.94		
კონტეინერის წონა	გრ	10.55			12.65			10.71			12.70		
ტენის წონა	გრ	6.13			4.01			4.52			5.90		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	19.56			11.98			12.34			15.24		
ტენიანობა	%	31.3			33.5			36.6			38.7		



ზედა ზღვარი	35.3 %
ქვედა ზღვარი	20.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	15.0

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

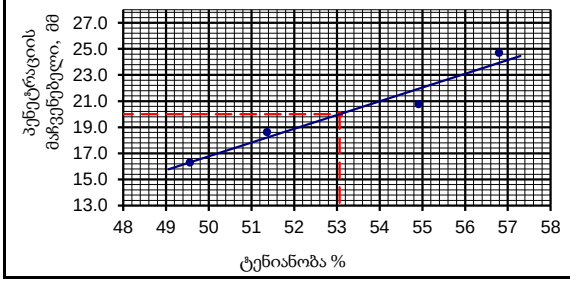
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-12
ნიმუშის აღების სიღრმე	1.0-1.4
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		14	18			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	18.45	15.32			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	16.10	13.66			
კონტეინერის წონა	გრ	7.10	7.42			
ტენის წონა	გრ	2.35	1.66			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	9.00	6.24			
ტენიანობა	%	26.1	26.6			26.4

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	16.2	16.4	16.3	18.6	18.7	18.6	20.6	20.8	20.9	24.6	24.8	24.7
საშუალო პენეტრაცია	მმ	16.3			18.6			20.8			24.7		
კონტეინერის №		37			a			44			92		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	37.13			40.35			22.77			29.53		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	28.67			30.22			19.64			23.47		
კონტეინერის წონა	გრ	11.60			10.50			13.94			12.80		
ტენის წონა	გრ	8.46			10.13			3.13			6.06		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	17.07			19.72			5.70			10.67		
ტენიანობა	%	49.6			51.4			54.9			56.8		



ზედა ზღვარი	53.1 %
ქვედა ზღვარი	26.4 %
პლასტიკურობის რიცხვი	26.7

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

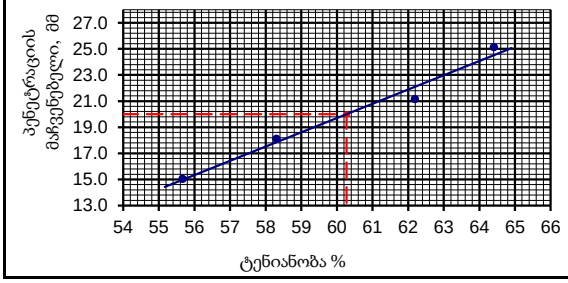
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-12
ნიმუშის აღების სიღრმე	11.5-12.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		1	19			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	13.44	16.32			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	11.77	14.19			
კონტეინერის წონა	გრ	5.60	6.31			
ტენის წონა	გრ	1.67	2.14			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.17	7.88			
ტენიანობა	%	27.1	27.1			27.1

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.0	15.0	15.1	18.0	18.2	18.1	21.1	21.1	21.3	25.0	25.3	25.1
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.0			18.1			21.2			25.1		
კონტეინერის №		46			82			68			1		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	34.86			26.95			33.64			33.46		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	27.15			20.77			25.63			25.28		
კონტეინერის წონა	გრ	13.30			10.17			12.75			12.58		
ტენის წონა	გრ	7.71			6.18			8.01			8.18		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	13.85			10.60			12.88			12.70		
ტენიანობა	%	55.7			58.3			62.2			64.4		



ზედა ზღვარი	60.3 %
ქვედა ზღვარი	27.1 %
პლასტიკურობის რიცხვი	33.2

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

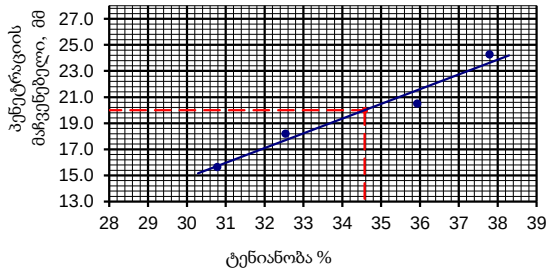
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-12
ნიმუშის აღების სიღრმე	24.5-25.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		6	16			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.65	16.05			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.22	14.38			
კონტეინერის წონა	გრ	6.20	6.10			
ტენის წონა	გრ	1.43	1.67			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.02	8.28			
ტენიანობა	%	20.4	20.2			20.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.6	15.4	15.9	18.1	18.2	18.3	20.4	20.5	20.6	24.3	24.2	24.3
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.6			18.2			20.5			24.3		
კონტეინერის №		92			48			59			46		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	29.77			31.98			29.78			26.90		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	25.03			27.46			25.63			23.17		
კონტეინერის წონა	გრ	9.62			13.57			14.08			13.30		
ტენის წონა	გრ	4.74			4.52			4.15			3.73		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	15.41			13.89			11.55			9.87		
ტენიანობა	%	30.8			32.5			35.9			37.8		



ზედა ზღვარი	34.6 %
ქვედა ზღვარი	20.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	14.3

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

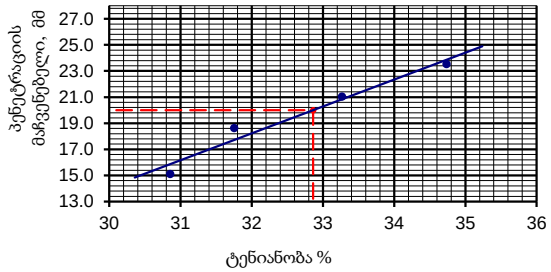
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-12
ნიმუშის აღების სიღრმე	34.6-35.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	12			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	18.13	17.04			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	16.00	15.35			
კონტეინერის წონა	გრ	6.16	7.50			
ტენის წონა	გრ	2.13	1.69			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	9.84	7.85			
ტენიანობა	%	21.6	21.5			21.6

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.1	15.0	15.2	18.6	18.6	18.7	21.0	21.1	21.0	23.5	23.6	23.5
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.1			18.6			21.0			23.5		
კონტეინერის №		92			f			m			19		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	27.60			33.30			31.00			24.53		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.36			27.66			25.67			21.48		
კონტეინერის წონა	გრ	9.62			9.90			9.65			12.70		
ტენის წონა	გრ	4.24			5.64			5.33			3.05		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	13.74			17.76			16.02			8.78		
ტენიანობა	%	30.9			31.8			33.3			34.7		



ზედა ზღვარი	32.9 %
ქვედა ზღვარი	21.6 %
პლასტიკურობის რიცხვი	11.3

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

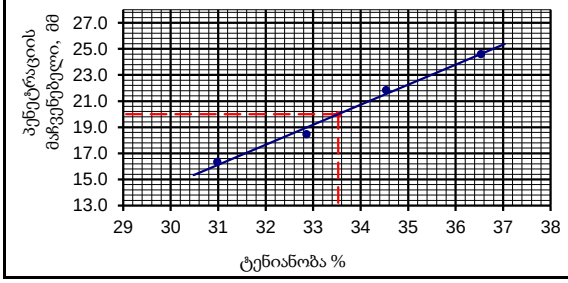
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	23.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-12
ნიმუშის აღების სიღრმე	37.6-38.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		1	1			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.16	14.80			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.69	13.15			
კონტეინერის წონა	გრ	8.00	5.60			
ტენის წონა	გრ	1.47	1.65			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.69	7.55			
ტენიანობა	%	22.0	21.9			21.9

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	16.5	16.2	16.3	18.4	18.4	18.6	21.9	21.8	21.8	24.5	24.6	24.7
საშუალო პენეტრაცია	მმ	16.3			18.5			21.8			24.6		
კონტეინერის №		23			46			37			59		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	22.70			26.40			30.96			28.58		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	20.37			23.16			25.99			24.70		
კონტეინერის წონა	გრ	12.85			13.30			11.60			14.08		
ტენის წონა	გრ	2.33			3.24			4.97			3.88		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.52			9.86			14.39			10.62		
ტენიანობა	%	31.0			32.9			34.5			36.5		



ზედა ზღვარი	33.5 %
ქვედა ზღვარი	21.9 %
პლასტიკურობის რიცხვი	11.6

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

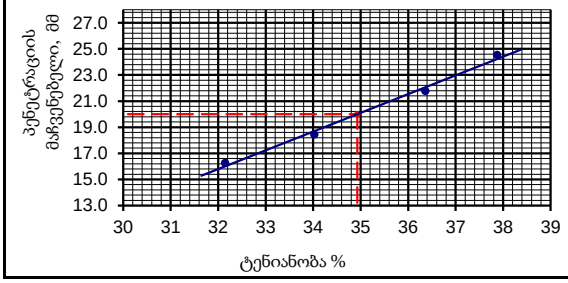
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	09.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-14
ნიმუშის აღების სიღრმე	1.0-1.5
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		15	12			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	15.80	15.20			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.31	13.58			
კონტეინერის წონა	გრ	7.00	5.60			
ტენის წონა	გრ	1.49	1.62			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.31	7.98			
ტენიანობა	%	20.4	20.3			20.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	16.2	16.3	16.3	18.4	18.4	18.5	21.7	21.8	21.8	24.5	24.6	24.5
საშუალო პენეტრაცია	მმ	16.3			18.4			21.8			24.5		
კონტეინერის №		46			44			50			95		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	28.69			29.20			30.95			36.42		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	24.63			24.96			26.03			30.00		
კონტეინერის წონა	გრ	12.00			12.50			12.50			13.05		
ტენის წონა	გრ	4.06			4.24			4.92			6.42		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	12.63			12.46			13.53			16.95		
ტენიანობა	%	32.1			34.0			36.4			37.9		



ზედა ზღვარი	34.9 %
ქვედა ზღვარი	20.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	14.6

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

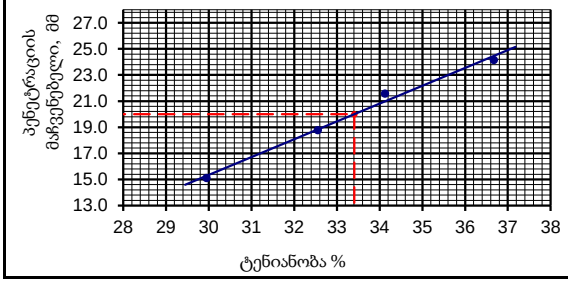
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-14
ნიმუშის აღების სიღრმე	3.7-4.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		1	18			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	13.20	15.19			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	12.00	13.80			
კონტეინერის წონა	გრ	5.60	6.50			
ტენის წონა	გრ	1.20	1.39			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.40	7.30			
ტენიანობა	%	18.8	19.0			18.9

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.0	15.1	15.2	18.9	18.8	18.6	21.6	21.5	21.6	24.0	24.3	24.1
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.1			18.8			21.6			24.1		
კონტეინერის №		f			a			46			92		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	25.72			28.66			29.61			33.32		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	22.09			24.20			25.46			26.96		
კონტეინერის წონა	გრ	9.97			10.50			13.30			9.62		
ტენის წონა	გრ	3.63			4.46			4.15			6.36		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	12.12			13.70			12.16			17.34		
ტენიანობა	%	30.0			32.6			34.1			36.7		



ზედა ზღვარი	33.4 %
ქვედა ზღვარი	18.9 %
პლასტიკურობის რიცხვი	14.5

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: — თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

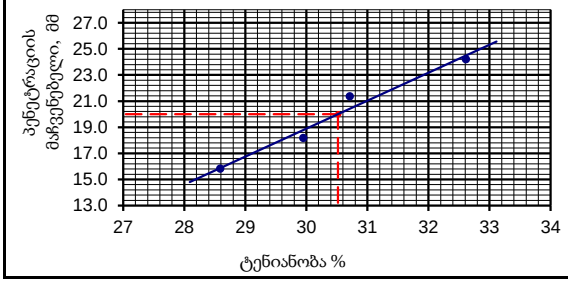
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-15
ნიმუშის აღების სიღრმე	0.3-1.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		9	11			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	17.24	14.08			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	15.01	12.45			
კონტეინერის წონა	გრ	5.60	5.62			
ტენის წონა	გრ	2.23	1.63			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	9.41	6.83			
ტენიანობა	%	23.7	23.9			23.8

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.8	15.9	15.8	18.2	18.1	18.2	21.3	21.3	21.5	24.2	24.3	24.1
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.8			18.2			21.4			24.2		
კონტეინერის №		XX			55			37			95		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	21.85			22.74			28.80			29.03		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	19.66			20.38			24.97			25.10		
კონტეინერის წონა	გრ	12.00			12.50			12.50			13.05		
ტენის წონა	გრ	2.19			2.36			3.83			3.93		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.66			7.88			12.47			12.05		
ტენიანობა	%	28.6			29.9			30.7			32.6		



ზედა ზღვარი	30.5 %
ქვედა ზღვარი	23.8 %
პლასტიკურობის რიცხვი	6.7

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

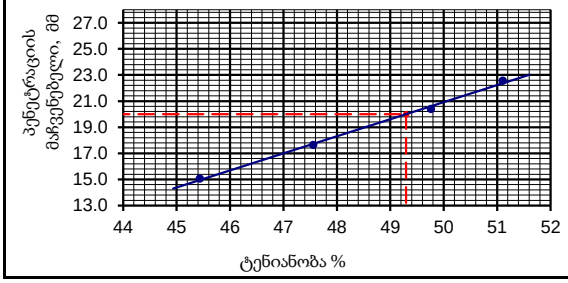
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-15
ნიმუშის აღების სიღრმე	1.7-2.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	1			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	13.76	14.15			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	12.31	12.52			
კონტეინერის წონა	გრ	6.16	5.60			
ტენის წონა	გრ	1.45	1.63			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.15	6.92			
ტენიანობა	%	23.5	23.6			23.5

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.0	15.2	15.0	17.6	17.7	17.6	20.4	20.3	20.5	22.5	22.6	22.6
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.1			17.6			20.4			22.6		
კონტეინერის №		95			f			82			44		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	23.20			27.50			29.07			31.68		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	18.92			21.85			22.79			25.68		
კონტეინერის წონა	გრ	9.50			9.97			10.17			13.94		
ტენის წონა	გრ	4.28			5.65			6.28			6.00		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	9.42			11.88			12.62			11.74		
ტენიანობა	%	45.4			47.6			49.8			51.1		



ზედა ზღვარი	49.3 %
ქვედა ზღვარი	23.5 %
პლასტიკურობის რიცხვი	25.8

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

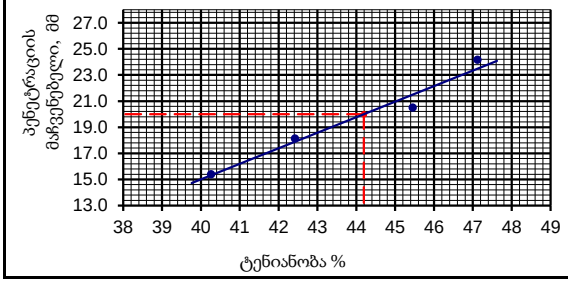
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-15
ნიმუშის აღების სიღრმე	7.0-7.4
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		18	1			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.81	14.47			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.22	12.84			
კონტეინერის წონა	გრ	6.16	5.60			
ტენის წონა	გრ	1.59	1.63			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.06	7.24			
ტენიანობა	%	22.5	22.5			22.5

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.5	15.4	15.3	18.0	18.3	18.1	20.6	20.5	20.4	24.0	24.3	24.2
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.4			18.1			20.5			24.2		
კონტეინერის №		93			j			52			92		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	29.00			23.75			27.32			32.00		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.46			19.55			23.47			24.80		
კონტეინერის წონა	გრ	9.70			9.65			15.00			9.52		
ტენის წონა	გრ	5.54			4.20			3.85			7.20		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	13.76			9.90			8.47			15.28		
ტენიანობა	%	40.3			42.4			45.5			47.1		



ზედა ზღვარი	44.2 %
ქვედა ზღვარი	22.5 %
პლასტიკურობის რიცხვი	21.7

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

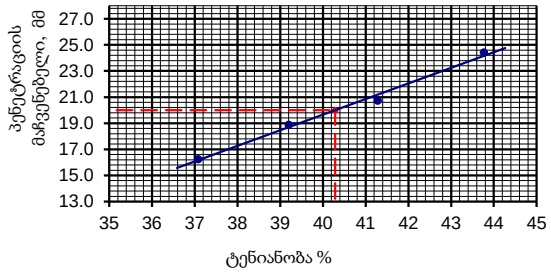
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-15
ნიმუშის აღების სიღრმე	9.6-10.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		18	14			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	15.30	14.68			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.95	13.49			
კონტეინერის წონა	გრ	6.50	7.10			
ტენის წონა	გრ	1.35	1.19			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.45	6.39			
ტენიანობა	%	18.1	18.6			18.4

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	16.2	16.1	16.4	18.9	18.9	18.8	20.8	20.6	20.8	24.4	24.3	24.5
საშუალო პენეტრაცია	მმ	16.2			18.9			20.7			24.4		
კონტეინერის №		92			m			j			19		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	28.62			27.51			32.58			33.00		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.48			22.48			26.09			26.82		
კონტეინერის წონა	გრ	9.62			9.65			10.37			12.70		
ტენის წონა	გრ	5.14			5.03			6.49			6.18		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	13.86			12.83			15.72			14.12		
ტენიანობა	%	37.1			39.2			41.3			43.8		



ზედა ზღვარი	40.3 %
ქვედა ზღვარი	18.4 %
პლასტიკურობის რიცხვი	21.9

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

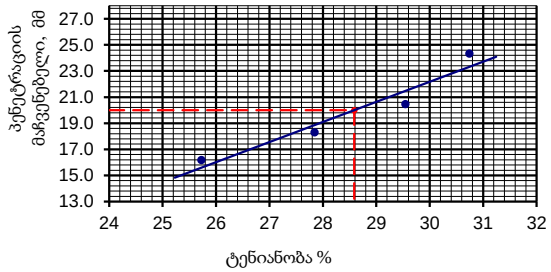
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-15
ნიმუშის აღების სიღრმე	12.0-14.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, სუსტად თიხიანი, კენჭების დიდი ოდენობის შემცველობით
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		5	12			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	13.88	15.27			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	12.38	13.52			
კონტეინერის წონა	გრ	6.05	5.95			
ტენის წონა	გრ	1.50	1.75			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.33	7.57			
ტენიანობა	%	23.7	23.1			23.4

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	16.1	16.2	16.2	18.4	18.2	18.3	20.4	20.6	20.4	24.3	24.4	24.3
საშუალო პენეტრაცია	მმ	16.2			18.3			20.5			24.3		
კონტეინერის №		H			100			K			A		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	23.60			23.44			24.80			34.57		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	21.39			20.48			21.39			28.91		
კონტეინერის წონა	გრ	12.80			9.85			9.85			10.50		
ტენის წონა	გრ	2.21			2.96			3.41			5.66		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.59			10.63			11.54			18.41		
ტენიანობა	%	25.7			27.8			29.5			30.7		



ზედა ზღვარი	28.6 %
ქვედა ზღვარი	23.4 %
პლასტიკურობის რიცხვი	5.2

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

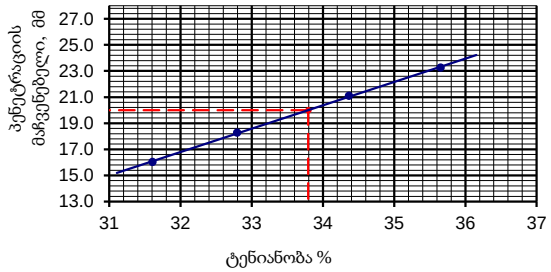
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-15
ნიმუშის აღების სიღრმე	15.0-15.3
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	18			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	15.56	15.57			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.23	14.28			
კონტეინერის წონა	გრ	7.20	7.41			
ტენის წონა	გრ	1.33	1.29			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.03	6.87			
ტენიანობა	%	18.9	18.8			18.9

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	16.0	16.1	16.0	18.3	18.2	18.3	21.3	21.0	21.0	23.2	23.3	23.3
საშუალო პენეტრაცია	მმ	16.0			18.3			21.1			23.3		
კონტეინერის №		93			a			52			10		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	34.35			35.28			45.30			38.71		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	28.43			29.16			37.55			31.90		
კონტეინერის წონა	გრ	9.70			10.50			15.00			12.80		
ტენის წონა	გრ	5.92			6.12			7.75			6.81		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	18.73			18.66			22.55			19.10		
ტენიანობა	%	31.6			32.8			34.4			35.7		



ზედა ზღვარი	33.8 %
ქვედა ზღვარი	18.9 %
პლასტიკურობის რიცხვი	14.9

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: — თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

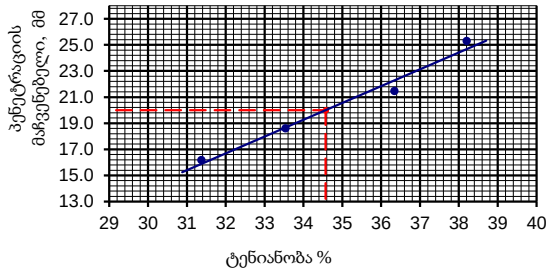
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-15
ნიმუშის აღების სიღრმე	17.0-18.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		2	1			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	16.03	14.27			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	14.38	13.21			
კონტეინერის წონა	გრ	6.20	8.00			
ტენის წონა	გრ	1.65	1.06			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.18	5.21			
ტენიანობა	%	20.2	20.3			20.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	16.2	16.0	16.3	18.6	18.7	18.5	21.3	21.6	21.5	25.3	25.1	25.5
საშუალო პენეტრაცია	მმ	16.2			18.6			21.5			25.3		
კონტეინერის №		xx			95			48			80		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	27.00			31.04			26.05			28.66		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.47			25.63			22.67			23.64		
კონტეინერის წონა	გრ	12.22			9.50			13.37			10.50		
ტენის წონა	გრ	3.53			5.41			3.38			5.02		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	11.25			16.13			9.30			13.14		
ტენიანობა	%	31.4			33.5			36.3			38.2		



ზედა ზღვარი	34.6 %
ქვედა ზღვარი	20.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	14.3

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: — თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

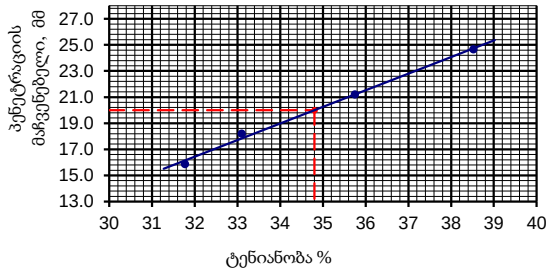
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	13.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-16
ნიმუშის აღების სიღრმე	12.0-14.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	14			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.80	15.46			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.39	14.00			
კონტეინერის წონა	გრ	6.80	7.12			
ტენის წონა	გრ	1.41	1.46			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.59	6.88			
ტენიანობა	%	21.4	21.2			21.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.8	15.9	15.9	18.1	18.2	18.3	21.2	21.3	21.1	24.6	24.7	24.7
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.9			18.2			21.2			24.7		
კონტეინერის №		55			64			95			33		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	29.35			34.00			28.00			29.60		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	24.66			28.69			23.47			24.70		
კონტეინერის წონა	გრ	9.90			12.65			10.80			11.98		
ტენის წონა	გრ	4.69			5.31			4.53			4.90		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	14.76			16.04			12.67			12.72		
ტენიანობა	%	31.8			33.1			35.8			38.5		



ზედა ზღვარი	34.8 %
ქვედა ზღვარი	21.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	13.5

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

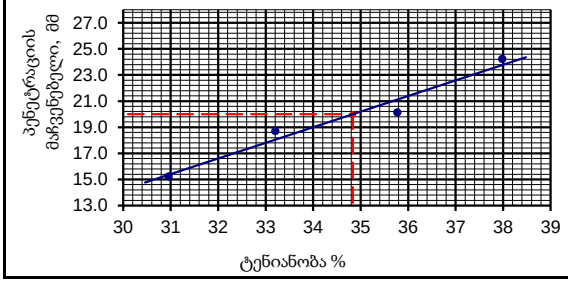
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	13.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-16
ნიმუშის აღების სიღრმე	18.7-19.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		18	13			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.23	14.22			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.00	12.70			
კონტეინერის წონა	გრ	7.42	5.80			
ტენის წონა	გრ	1.23	1.52			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	5.58	6.90			
ტენიანობა	%	22.0	22.0			22.0

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.0	15.3	15.4	18.7	18.6	18.8	20.0	20.1	20.3	27.0	22.9	22.8
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.2			18.7			20.1			24.2		
კონტეინერის №		J			K			P			B		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	22.51			23.77			30.47			28.70		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	19.64			20.30			25.69			23.47		
კონტეინერის წონა	გრ	10.37			9.85			12.33			9.70		
ტენის წონა	გრ	2.87			3.47			4.78			5.23		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	9.27			10.45			13.36			13.77		
ტენიანობა	%	31.0			33.2			35.8			38.0		



ზედა ზღვარი	34.8 %
ქვედა ზღვარი	22.0 %
პლასტიკურობის რიცხვი	12.8

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

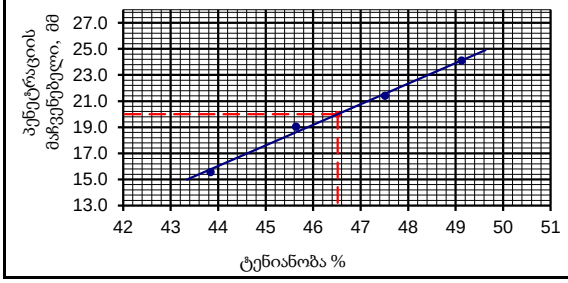
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	17.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-17
ნიმუშის აღების სიღრმე	1.0-1.25
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		9	15			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	15.30	16.29			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.52	14.29			
კონტეინერის წონა	გრ	6.00	5.90			
ტენის წონა	გრ	1.78	2.00			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.52	8.39			
ტენიანობა	%	23.7	23.8			23.8

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.7	15.4	15.6	19.0	19.1	19.0	21.3	21.4	21.5	24.0	24.1	24.2
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.6			19.0			21.4			24.1		
კონტეინერის №		j			44			37			k		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	24.74			44.00			34.17			32.10		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	20.36			34.58			26.90			24.77		
კონტეინერის წონა	გრ	10.37			13.94			11.60			9.85		
ტენის წონა	გრ	4.38			9.42			7.27			7.33		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	9.99			20.64			15.30			14.92		
ტენიანობა	%	43.8			45.6			47.5			49.1		



ზედა ზღვარი	46.5 %
ქვედა ზღვარი	23.8 %
პლასტიკურობის რიცხვი	22.8

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

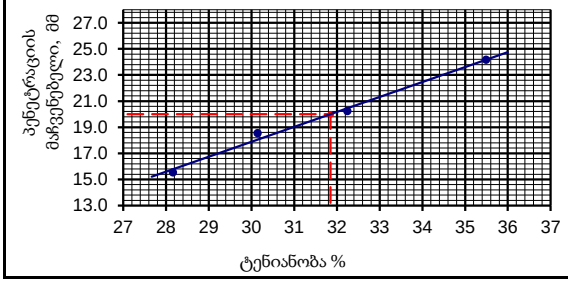
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	17.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-17
ნიმუშის აღების სიღრმე	4.0-5.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		15	2			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	15.03	15.60			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.57	14.00			
კონტეინერის წონა	გრ	6.50	6.16			
ტენის წონა	გრ	1.46	1.60			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.07	7.84			
ტენიანობა	%	20.7	20.4			20.5

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.6	15.4	15.6	18.5	18.6	18.5	20.1	20.3	20.3	24.0	24.2	24.3
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.5			18.5			20.2			24.2		
კონტეინერის №		52			37			H			A		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	30.38			25.63			27.85			32.45		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	27.00			22.38			23.49			26.70		
კონტეინერის წონა	გრ	15.00			11.60			9.97			10.50		
ტენის წონა	გრ	3.38			3.25			4.36			5.75		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	12.00			10.78			13.52			16.20		
ტენიანობა	%	28.2			30.1			32.2			35.5		



ზედა ზღვარი	31.8 %
ქვედა ზღვარი	20.5 %
პლასტიკურობის რიცხვი	11.3

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

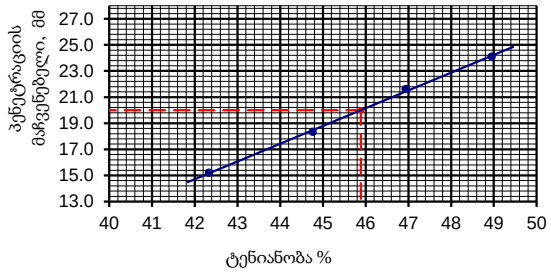
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	17.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-17
ნიმუშის აღების სიღრმე	8.6-9.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	5			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	13.96	16.20			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	12.64	14.30			
კონტეინერის წონა	გრ	7.20	6.38			
ტენის წონა	გრ	1.32	1.90			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	5.44	7.92			
ტენიანობა	%	24.3	24.0			24.1

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.2	15.1	15.3	18.3	18.4	18.3	21.7	21.6	21.5	24.0	24.2	24.1
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.2			18.3			21.6			24.1		
კონტეინერის №		P			50			B			95		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	28.30			29.15			34.90			25.84		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.55			24.96			26.85			20.47		
კონტეინერის წონა	გრ	12.33			15.60			9.70			9.50		
ტენის წონა	გრ	4.75			4.19			8.05			5.37		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	11.22			9.36			17.15			10.97		
ტენიანობა	%	42.3			44.8			46.9			49.0		



ზედა ზღვარი	45.9 %
ქვედა ზღვარი	24.1 %
პლასტიკურობის რიცხვი	21.8

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

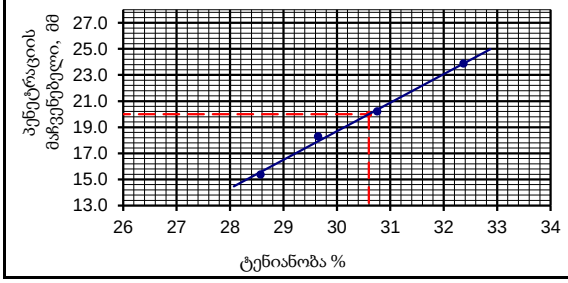
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	17.10.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-17
ნიმუშის აღების სიღრმე	10.0-11.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	9			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.14	15.19			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	12.60	13.43			
კონტეინერის წონა	გრ	6.16	6.00			
ტენის წონა	გრ	1.54	1.76			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.44	7.43			
ტენიანობა	%	23.9	23.7			23.8

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.4	15.1	15.6	18.3	18.4	18.2	20.2	20.3	20.1	23.8	23.9	23.9
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.4			18.3			20.2			23.9		
კონტეინერის №		94			g			19			30		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	22.82			25.10			31.32			28.52		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	20.06			22.47			26.94			24.70		
კონტეინერის წონა	გრ	10.40			13.60			12.70			12.90		
ტენის წონა	გრ	2.76			2.63			4.38			3.82		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	9.66			8.87			14.24			11.80		
ტენიანობა	%	28.6			29.7			30.8			32.4		



ზედა ზღვარი	30.6 %
ქვედა ზღვარი	23.8 %
პლასტიკურობის რიცხვი	6.8

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

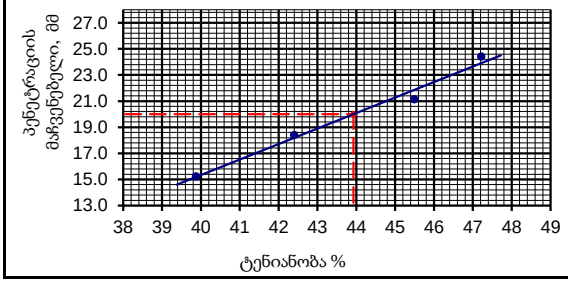
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-18
ნიმუშის აღების სიღრმე	3.0-4.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	9			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.78	15.87			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.35	14.03			
კონტეინერის წონა	გრ	7.20	6.28			
ტენის წონა	გრ	1.43	1.84			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.15	7.75			
ტენიანობა	%	23.3	23.7			23.5

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.1	15.3	15.3	18.5	18.4	18.3	21.0	21.1	21.3	24.6	24.3	24.3
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.2			18.4			21.1			24.4		
კონტეინერის №		32			11			10			F		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	37.21			28.67			31.22			23.95		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	29.88			23.17			25.46			20.47		
კონტეინერის წონა	გრ	11.50			10.20			12.80			13.10		
ტენის წონა	გრ	7.33			5.50			5.76			3.48		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	18.38			12.97			12.66			7.37		
ტენიანობა	%	39.9			42.4			45.5			47.2		



ზედა ზღვარი	43.9 %
ქვედა ზღვარი	23.5 %
პლასტიკურობის რიცხვი	20.4

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

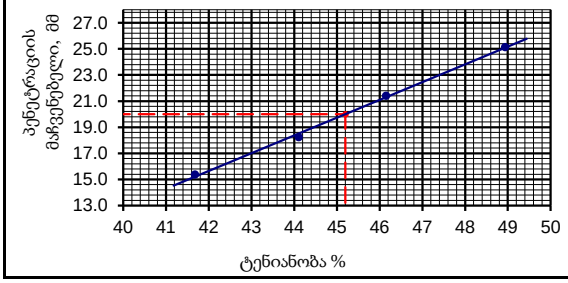
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-18
ნიმუშის აღების სიღრმე	9.7-10.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		19	4			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.90	14.10			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.23	12.46			
კონტეინერის წონა	გრ	6.31	5.78			
ტენის წონა	გრ	1.67	1.64			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.92	6.68			
ტენიანობა	%	24.1	24.6			24.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.4	15.3	15.4	18.0	18.3	18.4	21.3	21.4	21.5	25.0	25.1	25.3
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.4			18.2			21.4			25.1		
კონტეინერის №		m			19			96			j		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	27.36			28.12			28.46			37.12		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	22.15			23.40			22.52			28.33		
კონტეინერის წონა	გრ	9.65			12.70			9.65			10.37		
ტენის წონა	გრ	5.21			4.72			5.94			8.79		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	12.50			10.70			12.87			17.96		
ტენიანობა	%	41.7			44.1			46.2			48.9		



ზედა ზღვარი	45.2 %
ქვედა ზღვარი	24.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	20.9

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

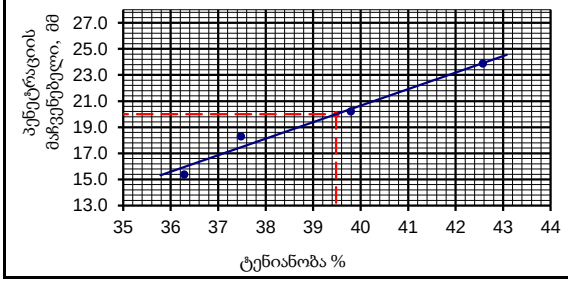
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-19
ნიმუშის აღების სიღრმე	5.0-6.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		4	1			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	15.06	15.23			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.35	13.45			
კონტეინერის წონა	გრ	5.78	5.60			
ტენის წონა	გრ	1.71	1.78			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.57	7.85			
ტენიანობა	%	22.6	22.7			22.6

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.4	15.1	15.6	18.3	18.4	18.2	20.2	20.3	20.1	23.8	23.9	23.9
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.4			18.3			20.2			23.9		
კონტეინერის №		k			37			53			82		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	24.71			21.78			27.77			32.59		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	20.90			19.55			23.48			26.71		
კონტეინერის წონა	გრ	10.40			13.60			12.70			12.90		
ტენის წონა	გრ	3.81			2.23			4.29			5.88		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	10.50			5.95			10.78			13.81		
ტენიანობა	%	36.3			37.5			39.8			42.6		



ზედა ზღვარი	39.5 %
ქვედა ზღვარი	22.6 %
პლასტიკურობის რიცხვი	16.9

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

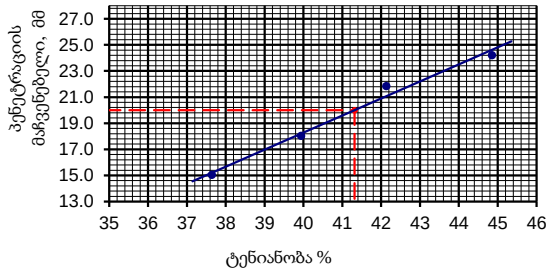
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-19
ნიმუშის აღების სიღრმე	9.0-9.3
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		19	15			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.54	14.17			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.00	12.33			
კონტეინერის წონა	გრ	6.31	4.30			
ტენის წონა	გრ	1.54	1.84			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.69	8.03			
ტენიანობა	%	23.0	22.9			23.0

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.1	15.0	15.0	18.0	18.0	18.1	21.9	21.8	21.8	24.2	24.3	24.1
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.0			18.0			21.8			24.2		
კონტეინერის №		23			h			95			a		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	21.26			33.06			33.62			30.62		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	18.96			26.47			26.47			24.39		
კონტეინერის წონა	გრ	12.85			9.97			9.50			10.50		
ტენის წონა	გრ	2.30			6.59			7.15			6.23		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.11			16.50			16.97			13.89		
ტენიანობა	%	37.6			39.9			42.1			44.9		



ზედა ზღვარი	41.3 %
ქვედა ზღვარი	23.0 %
პლასტიკურობის რიცხვი	18.3

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

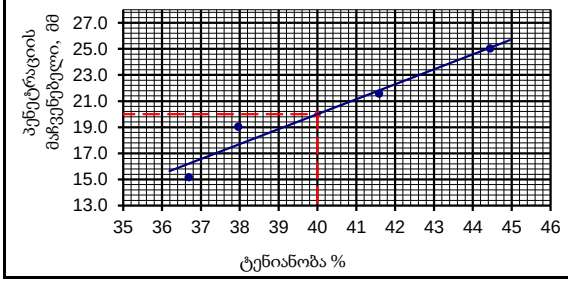
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-19
ნიმუშის აღების სიღრმე	10.0-11.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		12	3			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	17.06	15.25			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	15.23	13.58			
კონტეინერის წონა	გრ	7.20	6.30			
ტენის წონა	გრ	1.83	1.67			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.03	7.28			
ტენიანობა	%	22.8	22.9			22.9

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.0	15.3	15.2	19.0	19.1	19.0	21.6	21.5	21.6	25.0	25.1	25.0
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.2			19.0			21.6			25.0		
კონტეინერის №		b			5			59			97		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	27.88			39.52			23.00			38.48		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	23.00			32.14			20.38			29.47		
კონტეინერის წონა	გრ	9.70			12.70			14.08			9.20		
ტენის წონა	გრ	4.88			7.38			2.62			9.01		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	13.30			19.44			6.30			20.27		
ტენიანობა	%	36.7			38.0			41.6			44.4		



ზედა ზღვარი	40.0 %
ქვედა ზღვარი	22.9 %
პლასტიკურობის რიცხვი	17.1

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

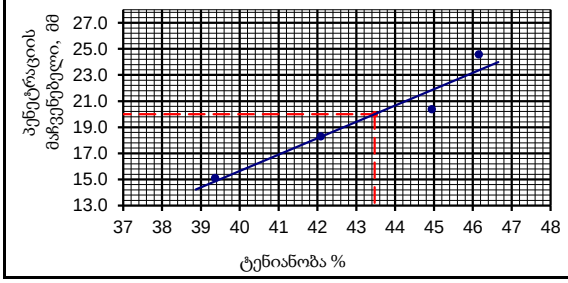
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-20
ნიმუშის აღების სიღრმე	8.4-8.7
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		9	4			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.15	16.70			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	12.69	14.70			
კონტეინერის წონა	გრ	6.00	5.50			
ტენის წონა	გრ	1.46	2.00			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	6.69	9.20			
ტენიანობა	%	21.8	21.7			21.8

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.2	15.0	15.1	18.3	18.2	18.4	20.3	20.4	20.4	24.4	24.5	24.8
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.1			18.3			20.4			24.6		
კონტეინერის №		95			82			P			10		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	25.36			32.65			23.23			38.16		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	20.88			26.00			19.85			30.18		
კონტეინერის წონა	გრ	9.50			10.20			12.33			12.89		
ტენის წონა	გრ	4.48			6.65			3.38			7.98		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	11.38			15.80			7.52			17.29		
ტენიანობა	%	39.4			42.1			44.9			46.2		



ზედა ზღვარი	43.5 %
ქვედა ზღვარი	21.8 %
პლასტიკურობის რიცხვი	21.7

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

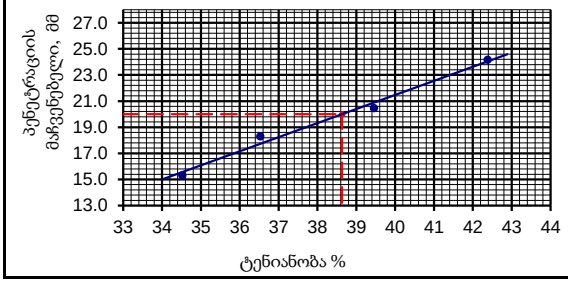
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-20
ნიმუშის აღების სიღრმე	10.0-11.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		18	12			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	14.46	15.88			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.25	14.19			
კონტეინერის წონა	გრ	7.42	6.16			
ტენის წონა	გრ	1.21	1.69			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	5.83	8.03			
ტენიანობა	%	20.8	21.0			20.9

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.2	15.3	15.4	18.3	18.4	18.2	20.3	20.5	20.6	24.0	24.3	24.2
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.3			18.3			20.5			24.2		
კონტეინერის №		50			93			68			j		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	26.90			28.50			33.32			26.36		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	24.00			23.47			27.50			21.60		
კონტეინერის წონა	გრ	15.60			9.70			12.75			10.37		
ტენის წონა	გრ	2.90			5.03			5.82			4.76		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	8.40			13.77			14.75			11.23		
ტენიანობა	%	34.5			36.5			39.5			42.4		



ზედა ზღვარი	38.6 %
ქვედა ზღვარი	20.9 %
პლასტიკურობის რიცხვი	17.7

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

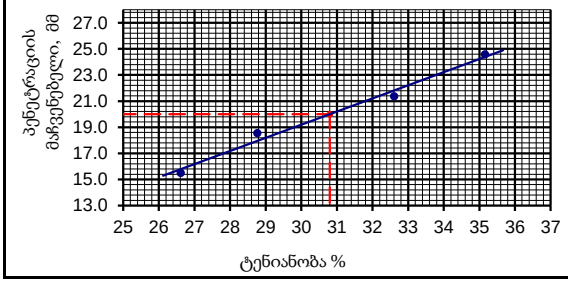
გამოცდის ოქმი № 2427

პლასტიკურობა (პენეტრომეტრით) და პლასტიკურობის რიცხვი

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	03.09.2024
ჭაბურღილი / შურფი #	BH-20
ნიმუშის აღების სიღრმე	13.0-14.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ნიმუშის აღწერა	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ენ ისო 17892-12:2018/2020

პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი		1	2	3	4	საშუალო
კონტეინერის №		16	11			
ტენიანობა + კონტეინერი	გრ	15.20	15.60			
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	13.43	13.75			
კონტეინერის წონა	გრ	6.10	6.20			
ტენის წონა	გრ	1.77	1.85			
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	7.33	7.55			
ტენიანობა	%	24.1	24.5			24.3

პლასტიკურობის ზედა ზღვარი		1			2			3			4		
პენეტრაციის საწყისი მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	15.5	15.6	15.4	18.4	18.6	18.6	21.3	21.3	21.5	24.5	24.6	24.6
საშუალო პენეტრაცია	მმ	15.5			18.5			21.4			24.6		
კონტეინერის №		h			43			l			80		
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი	გრ	26.00			20.48			28.52			30.00		
მშრალი გრუტნი + კონტეინერი	გრ	22.63			18.63			24.60			24.88		
კონტეინერის წონა	გრ	9.97			12.20			12.58			10.32		
ტენის წონა	გრ	3.37			1.85			3.92			5.12		
მშრალი გრუნტის წონა	გრ	12.66			6.43			12.02			14.56		
ტენიანობა	%	26.6			28.8			32.6			35.2		



ზედა ზღვარი	30.8 %
ქვედა ზღვარი	24.3 %
პლასტიკურობის რიცხვი	6.5

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე

დანართი 2.5
ბუნებრივი სიმკვრივე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ბუნებრივი სიმკვრივის განსაზღვრა

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების №	GC-2427
ადგილმდებარეობა	საქართველო
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.08.2024
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ისო 17892-2:2014/2016

რიგითი #	ჭაბურღილის #	სიღრმე, მ	რგოლის ნომერი	გრუნტის წონა რგოლით (ms)	რგოლის წონა (mc)	გრუნტის წონა (ms-mc)	რგოლის სიმაღლე, მმ	რგოლის მოცულობა (Vc) სმ^3	მოცულობითი წონა გრ/სმ^3	გრუნტის აღწერა
1	11	6.2-6.4	5	152.30	44.16	108.14	20.00	56.52	1.91	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
2	11	8.5-9.0	6	281.47	110.65	170.82	20.00	88.40	1.93	თიხა, საშუალოპლასტიკური
3	11	10.7-11.0	4	148.66	45.68	102.98	20.00	56.52	1.82	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
4	11	19.6-20.0				3205.00		1538.00	2.08	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
5	11	24.6-25.0	6	159.76	44.18	115.58	20.00	56.52	2.04	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
6	11	29.6-30.0				2498.00		1173.50	2.13	თიხა, დაბალპლასტიკური
7	11	34.6-35.0				2695.00		1235.20	2.18	თიხა, საშუალოპლასტიკური
8	12	1.0-1.4				267.09		137.70	1.94	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
9	12	11.5-12.0				623.00		355.00	1.75	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
10	12	24.5-25.0				2841.00		1367.30	2.08	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

რიგითი #	ჭაბურღილის #	სიღრმე, მ	რგოლის ნომერი	გრუნტის წონა რგოლით (ms)	რგოლის წონა (mc)	გრუნტის წონა (ms-mc)	რგოლის სიმაღლე, მმ	რგოლის მოცულობა (Vc) სმ^3	მოცულობითი წონა გრ/სმ^3	გრუნტის აღწერა
11	12	34.6-35.0				1455.00		662.30	2.20	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
12	12	37.6-38.0				1544.00		724.20	2.13	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
13	14	1.0-1.5				723.50		368.00	1.97	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
14	14	3.7-4.0				685.00		352.00	1.95	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
15	15	7.0-7.4	2	280.10	109.23	170.87	20.00	88.40	1.93	თიხა, საშუალოპლასტიკური
16	16	18.7-19.0				3485.00		1661.00	2.10	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
17	17	1.0-1.25				648.00		329.00	1.97	თიხა, საშუალოპლასტიკური
18	17	8.6-9.0	4	274.52	108.60	165.92	20.00	88.40	1.88	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი
19	18	9.7-10.0	1	148.00	44.09	103.91	20.00	56.52	1.84	თიხა, საშუალოპლასტიკური
20	19	9.0-9.3	2	151.10	45.59	105.51	20.00	56.52	1.87	თიხა, საშუალოპლასტიკური
21	20	8.4-8.7	5	149.20	44.16	105.04	20.00	56.52	1.86	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი
შემსრულებელი: — თ. გორგიძე

GEOENGINEERING CA/QC SERVICE

დანართი 2.6
მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე

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

გამოცდის ოქმი №2427

ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (პიკნომეტრი)

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების №	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	11.11.2024
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ცდის სტანდარტული მეთოდი	სსტ ისო 17892-3:2015/2016

რიგითი ნომერი №	ჭაბურღილის #	სიღრმე, მ	პიკნომეტრის ნომერი	პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი, m_3, გრ	პიკნომეტრის წონა + გრუნტი, m_2, გრ	პიკნომეტრის წონა წყლით m_4, გრ	პიკნომეტრის წონა m_1, გრ	გრუნტის წონა m_2-m_1, გრ	წყლის მასა პიკნომეტრში m_4-m_1, გრ	დახარჯული წყლის მასა m_3-m_2, გრ	გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა, (m_4-m_1)-(m_3-m_2), მლ	ნაწილაკების სიმკვრივე, ρ_s გრ/სმ³	გრუნტის აღწერა
1	11	6.2-6.4	556	156.00	60.90	146.47	45.87	15.03	100.60	95.10	5.50	2.73	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
2	11	8.5-9.0	39	138.10	45.63	128.58	30.63	15.00	97.95	92.47	5.48	2.74	თიხა, საშუალოპლასტიკური
3	11	10.7-11.0	446	152.67	58.02	143.15	43.00	15.02	100.15	94.65	5.50	2.73	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
4	11	19.6-20.0	556	155.97	60.90	146.47	45.87	15.03	100.60	95.07	5.53	2.72	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
5	11	24.6-25.0	39	138.07	45.68	128.58	30.63	15.05	97.95	92.39	5.56	2.71	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
6	11	29.6-30.0	30	140.90	44.09	131.42	29.05	15.04	102.37	96.81	5.56	2.71	თიხა, დაბალპლასტიკური
7	11	34.6-35.0	556	155.94	60.87	146.47	45.87	15.00	100.60	95.07	5.53	2.71	თიხა, საშუალოპლასტიკური
8	12	1.0-1.4	30	140.93	44.07	131.42	29.05	15.02	102.37	96.86	5.51	2.73	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
9	12	11.5-12.0	446	152.70	58.03	143.15	43.00	15.03	100.15	94.67	5.48	2.74	თიხა, მაღალპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
10	12	24.5-25.0	556	155.95	60.88	146.47	45.87	15.01	100.60	95.07	5.53	2.71	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
11	12	34.6-35.0	30	140.88	44.08	131.42	29.05	15.03	102.37	96.80	5.57	2.70	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

რიგითი ნომერი №	**ჭაბურღილის #**	სიღრმე, მ	პიეზომეტრის ნომერი	პიეზომეტრის წონა + გრუნტი + ჭასალი, θ_3, გრ	პიეზომეტრის წონა + გრუნტი, θ_2, გრ	პიეზომეტრის წონა წყლით θ_4, გრ	პიეზომეტრის წონა θ_1, გრ	გრუნტის წონა θ_2-θ_1, გრ	წყლის მასა პიეზომეტრში θ_4-θ_1, გრ	დახარჯული წყლის მასა θ_3-θ_2, გრ	გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა, (θ_4-θ_1)-(θ_3-θ_2), მლ	ნაწილაკების სიმკვრივე, ρs გ/სმ³	გრუნტის აღწერა
12	12	37.6-38.0	39	138.03	45.63	128.58	30.63	15.00	97.95	92.40	5.55	2.70	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
13	14	3.7-4.0	556	155.97	60.91	146.47	45.87	15.04	100.60	95.06	5.54	2.71	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
14	14	3.7-4.0	30	140.88	44.05	131.42	29.05	15.00	102.37	96.83	5.54	2.71	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, ხვინჭიანი
15	15	7.0-7.4	30	140.93	44.05	131.42	29.05	15.00	102.37	96.88	5.49	2.73	თიხა, საშუალოპლასტიკური
16	16	18.7-19.0	39	138.05	45.67	128.58	30.63	15.04	97.95	92.38	5.57	2.70	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
17	17	1.0-1.25	446	152.68	58.05	143.15	43.00	15.05	100.15	94.63	5.52	2.73	თიხა, საშუალოპლასტიკური
18	17	8.6-9.0	446	152.69	58.01	143.15	43.00	15.01	100.15	94.68	5.47	2.74	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი
19	18	9.7-10.0	39	138.15	45.70	128.58	30.63	15.07	97.95	92.45	5.50	2.74	თიხა, საშუალოპლასტიკური
20	19	9.0-9.3	30	141.02	44.20	131.42	29.05	15.15	102.37	96.82	5.55	2.73	თიხა, საშუალოპლასტიკური
21	20	8.4-8.7	556	156.05	60.95	146.47	45.87	15.08	100.60	95.10	5.50	2.74	თიხა, საშუალოპლასტიკური, მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: თ. გორგიძე



დანართი 2.7
ხვედრითი წონა

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ხვედრითი წონის განსაზღვრა

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების №	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	დაშლილი / მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	11.11.2024
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ცდის სტანდარტული მეთოდი	ISO 17892-3:2015/2016 / ASTM D854

რიგითი ნომერი №	ჭაბურღილის #	სიღრმე, მ	პიკნომეტრის ნომერი	პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი, m_3, გრ	პიკნომეტრის წონა + გრუნტი, m_2, გრ	პიკნომეტრის წონა წყლით m_4, გრ	პიკნომეტრის წონა m_1, გრ	გრუნტის წონა m_2-m_1, გრ	წყლის მასა პიკნომეტრში m_4-m_1, გრ	დახარჯული წყლის მასა m_3-m_2, გრ	გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა, (m_4-m_1)-(m_3-m_2), მლ	ხვედრითი წონა, G	გრუნტის აღწერა
1	11	4.0-5.0	1	1822.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	654.50	215.50	2.32	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
2	11	7.5-8.0	1	1819.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	651.50	218.50	2.29	ხვინჭა, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
3	11	12.0-12.5	1	1821.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	653.50	216.50	2.31	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი
4	15	0.3-1.0	1	1823.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	655.50	214.50	2.33	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით
5	15	12.0-14.0	1	1821.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	653.50	216.50	2.31	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, სუსტად თიხიანი, კენჭების დიდი ოდენობის შემცველობით
6	15	15.0-15.3	1	1819.00	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	651.00	219.00	2.28	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი,
7	15	17.0-18.0	1	1819.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	651.50	218.50	2.29	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
8	16	12.0-14.0	1	1820.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	652.50	217.50	2.30	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, კენჭების მცირე ოდენობის შემცველობით
9	17	4.0-5.0	1	1821.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	653.50	216.50	2.31	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
10	17	10.0-11.0	1	1824.00	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	656.00	214.00	2.34	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით
11	18	3.0-4.0	1	1819.50	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	651.50	218.50	2.29	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
12	19	5.0-6.0	1	1823.00	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	655.00	215.00	2.33	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი
13	20	13.0-14.0	1	1821.00	1168.00	1538.00	668.00	500.00	870.00	653.00	217.00	2.30	ხრეში, ქვიშიანი, მტვროვანი

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: — თ. გორგიძე

დანართი 2.8
ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა, გრუნტები

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

დამკვეთი:	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშის ტიპი:	დაშლილი / მონოლითი
ჭაბურღილი / შურფი:	BH-11
ნიმუშის სიღრმე, მ	19.6-20.0
ნიმუშის აღწერა:	თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
გამოცდის თარიღი:	20.08.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020

ნიმუშის პარამეტრები:	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის სქემა: მდგომარეობა ორიგინალ ნიმუშში
დიამეტრი, D (მმ)	**98.0**	მასა, გრ	**26.94**	
ფართი, A_0 მმ^2	**7539.1**	მშრალი მშა, გრ	**23.48**	
სიგრძე, L_0, მმ	**145.5**	ტენიანობა, %	**14.7**	
მოცულობა, სმ^3	**1538.0**			
მასა, გრ	**3205.0**			
სიმკვრივე, მგ/მ^3	**2.08**			

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-11
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში	
თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	19.6-20.0
	გამოცდის თარიღი	20.08.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020	

კომპრესიული გამოცდა

ხელსაწყო:	24-9160				დეფორმაციის სიჩქარე	1	მმ/წთ	
ძალოვანი დან. ნომ.:	"1155-16-19694"				საშ. კალიბრირება	8.6		წნევის ფაქტ.
						N/division		კპა/დანაყოფი

დრო სთ:წთ:წმ	გრუნტის შემჭიდროვება		ფარდობითი დეფორმაცია	დაძაბ. $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$	ძალური რგოლოს ანათვალი	ძალა ღერძზე	შესწორებული ფართი	ღერძული დატვირთვა
		DL %	ε			P, N	$A = \frac{A_0}{1-\epsilon}$ mm^2	$\sigma_1 = \frac{1000P}{A}$ kPa
	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.0	7539.14	0.00
	0.25	0.12	0.0012	0.0012	22.68	195.0	7548.39	25.84
	0.50	0.25	0.0025	0.0025	45.36	390.1	7557.66	51.62
	0.75	0.37	0.0037	0.0037	68.04	585.1	7566.96	77.33
	1.00	0.49	0.0049	0.0049	97.20	835.9	7576.28	110.33
	1.25	0.61	0.0061	0.0061	119.88	1031.0	7585.62	135.91
	1.50	0.74	0.0074	0.0074	142.56	1226.0	7594.99	161.42
	1.75	0.86	0.0086	0.0086	171.72	1476.8	7604.37	194.20
	2.00	0.98	0.0098	0.0098	213.84	1839.0	7613.78	241.54
	2.25	1.10	0.0110	0.0110	246.24	2117.7	7623.22	277.79
	2.50	1.23	0.0123	0.0123	281.88	2424.2	7632.68	317.60
	2.75	1.35	0.0135	0.0135	311.04	2674.9	7642.16	350.02
	3.00	1.47	0.0147	0.0147	340.20	2925.7	7651.66	382.36
	3.25	1.59	0.0159	0.0159	369.36	3176.5	7661.19	414.62
	3.50	1.72	0.0172	0.0172	393.66	3385.5	7670.75	441.35
	3.75	1.84	0.0184	0.0184	417.96	3594.5	7680.32	468.01
	4.00	1.96	0.0196	0.0196	437.40	3761.6	7689.92	489.16
	4.25	2.08	0.0208	0.0208	456.84	3928.8	7699.55	510.27
	4.50	2.21	0.0221	0.0221	492.48	4235.3	7709.20	549.39
	4.75	2.33	0.0233	0.0233	511.92	4402.5	7718.87	570.36
	5.00	2.45	0.0245	0.0245	528.12	4541.8	7728.57	587.67
	5.25	2.57	0.0257	0.0257	545.94	4695.1	7738.29	606.73
	5.50	2.70	0.0270	0.0270	578.34	4973.7	7748.03	641.93
	5.75	2.82	0.0282	0.0282	592.92	5099.1	7757.80	657.29
	6.00	2.94	0.0294	0.0294	602.64	5182.7	7767.60	667.22
	6.25	3.06	0.0306	0.0306	617.22	5308.1	7777.42	682.50
	6.50	3.19	0.0319	0.0319	630.18	5419.5	7787.26	695.95
	6.75	3.31	0.0331	0.0331	641.52	5517.1	7797.13	707.58
	7.00	3.43	0.0343	0.0343	654.48	5628.5	7807.03	720.96
	7.25	3.55	0.0355	0.0355	675.54	5809.6	7816.95	743.21
	7.50	3.68	0.0368	0.0368	685.26	5893.2	7826.89	752.95
	7.75	3.80	0.0380	0.0380	694.98	5976.8	7836.86	762.66
	8.00	3.92	0.0392	0.0392	714.42	6144.0	7846.86	782.99
	8.25	4.04	0.0404	0.0404	727.38	6255.5	7856.88	796.18
	8.50	4.17	0.0417	0.0417	750.06	6450.5	7866.93	819.95
	8.75	4.29	0.0429	0.0429	753.30	6478.4	7877.00	822.44
	9.00	4.41	0.0441	0.0441	779.22	6701.3	7887.10	849.65
	9.25	4.53	0.0453	0.0453	788.94	6784.9	7897.22	859.15
	9.50	4.66	0.0466	0.0466	796.72	6851.8	7907.38	866.50
	9.75	4.78	0.0478	0.0478	799.31	6874.0	7917.55	868.20
	10.00	4.90	0.0490	0.0490	805.14	6924.2	7927.76	873.41
	10.25	5.02	0.0502	0.0502	808.38	6952.1	7937.98	875.80
	10.50	5.15	0.0515	0.0515	818.10	7035.7	7948.24	885.18
	10.75	5.27	0.0527	0.0527	818.10	7035.7	7958.52	884.04

მაქსიმალური ძალა ღერძზე	7035.7	N
გრუნტის შემჭიდროვება	5.25	%
სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე qu	884.04	კპა

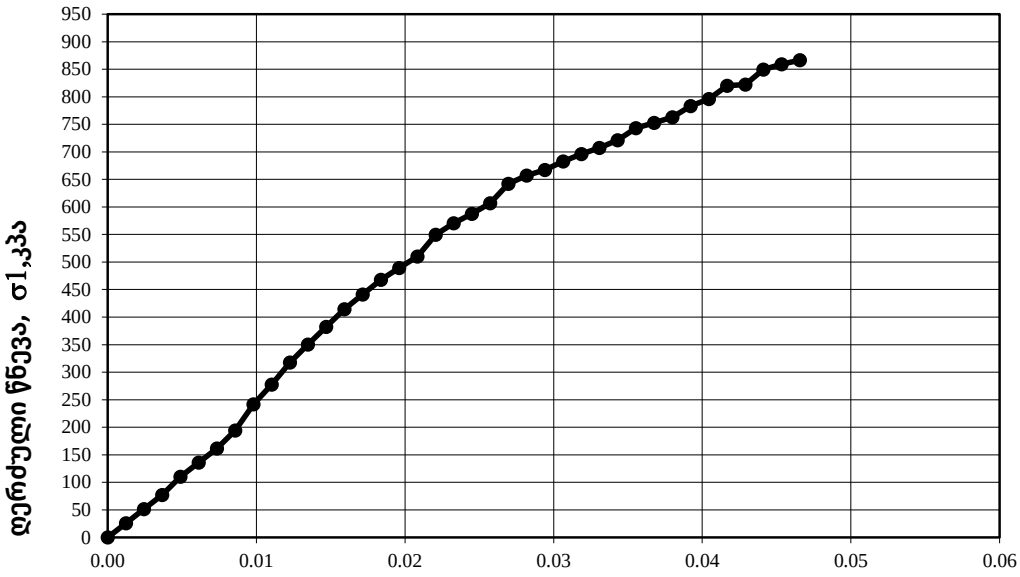
შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:		
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
	ჭაბურღილი / შურფი / სხვა	BH-11
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში:	
თიხა, საშუალოპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	19.6-20.0
	გამოცდის თარიღი	20.08.2024

ცდის მეთოდი: სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

დამკვეთი:	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშის ტიპი:	დაშლილი / მონოლითი
ჭაბურღილი / შურფი:	BH-11
ნიმუშის სიღრმე, მ	24.6-25.0
ნიმუშის აღწერა:	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
გამოცდის თარიღი:	19.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020

ნიმუშის პარამეტრები:	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის სქემა: მდგომარეობა ორიგინალ ნიმუშში
დიამეტრი, D (მმ)	**93.0**	მასა, გრ	**26.79**	
ფართი, A_0 მმ^2	**6789.5**	მშრალი მშა, გრ	**23.25**	
სიგრძე, $L_{0,}$ მმ	**145.5**	ტენიანობა, %	**15.2**	
მოცულობა, სმ^3	**1181.4**			
მასა, გრ	**2415.0**			
სიმკვრივე, მგ/მ^3	**2.04**			

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი**	BH-11
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	24.6-25.0
	გამოცდის თარიღი	19.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020	

კომპრესიული გამოცდა

ხელსაწყო:	24-9160			დეფორმაციის სიჩქარე	1	მმ/წთ		
ძალოვანი დან. ნომ.:	"1155-16-19694"				საშ. კალიბრირება	8.6 N/division	წნევის ფაქტ. კპა/დანაყოფი	
დრო სთ:წთ:წმ	გრუნტის შემჭიდროვება		ფარდობითი დეფორმაცია	დაძაბ. $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$	ძალური რგოლოს ანათვალი	ძალა ღერძზე	შესწორებული ფართი	ღერძული დატვირთვა
		DL %	ε			P, N	$A = \frac{A_0}{1-\epsilon}$ mm^2	$\sigma_1 = \frac{1000P}{A}$ kPa
	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.0	6789.47	0.00
	0.25	0.14	0.0014	0.0014	51.61	443.9	6799.23	65.28
	0.50	0.29	0.0029	0.0029	97.15	835.5	6809.03	122.71
	0.75	0.43	0.0043	0.0043	121.44	1044.4	6818.86	153.16
	1.00	0.57	0.0057	0.0057	151.80	1305.5	6828.71	191.18
	1.25	0.72	0.0072	0.0072	170.02	1462.1	6838.59	213.81
	1.50	0.86	0.0086	0.0086	197.34	1697.1	6848.50	247.81
	1.75	1.01	0.0101	0.0101	224.66	1932.1	6858.44	281.71
	2.00	1.15	0.0115	0.0115	248.95	2141.0	6868.41	311.72
	2.25	1.29	0.0129	0.0129	270.20	2323.8	6878.41	337.83
	2.50	1.44	0.0144	0.0144	300.56	2584.9	6888.44	375.24
	2.75	1.58	0.0158	0.0158	330.92	2845.9	6898.49	412.55
	3.00	1.72	0.0172	0.0172	358.25	3080.9	6908.58	445.96
	3.25	1.87	0.0187	0.0187	382.54	3289.8	6918.69	475.50
	3.50	2.01	0.0201	0.0201	409.86	3524.8	6928.84	508.71
	3.75	2.16	0.0216	0.0216	431.11	3707.6	6939.01	534.31
	4.00	2.30	0.0230	0.0230	449.33	3864.2	6949.22	556.07
	4.25	2.44	0.0244	0.0244	464.51	3994.8	6959.45	574.01
	4.50	2.59	0.0259	0.0259	476.65	4099.2	6969.72	588.15
	4.75	2.73	0.0273	0.0273	482.72	4151.4	6980.01	594.76
	5.00	2.87	0.0287	0.0287	488.80	4203.6	6990.34	601.35
	5.25	3.02	0.0302	0.0302	491.83	4229.8	7000.69	604.19
	5.50	3.16	0.0316	0.0316	493.20	4241.5	7011.08	604.97
	5.75	3.30	0.0330	0.0330	498.21	4284.6	7021.50	610.21
	6.00	3.45	0.0345	0.0345	502.15	4318.5	7031.95	614.13
	6.25	3.59	0.0359	0.0359	506.10	4352.5	7042.43	618.04
	6.50	3.74	0.0374	0.0374	514.80	4427.3	7052.94	627.72
	6.75	3.88	0.0388	0.0388	517.20	4447.9	7063.48	629.71
	7.00	4.02	0.0402	0.0402	519.60	4468.6	7074.05	631.68
	7.25	4.17	0.0417	0.0417	521.89	4488.2	7084.66	633.52
	7.50	4.31	0.0431	0.0431	525.84	4522.2	7095.30	637.35
	7.75	4.45	0.0445	0.0445	529.78	4556.1	7105.97	641.17
	8.00	4.60	0.0460	0.0460	533.73	4590.1	7116.67	644.97
	8.25	4.74	0.0474	0.0474	537.68	4624.0	7127.40	648.77
	8.50	4.89	0.0489	0.0489	541.62	4658.0	7138.17	652.54
	8.75	5.03	0.0503	0.0503	545.57	4691.9	7148.97	656.30
	9.00	5.17	0.0517	0.0517	549.52	4725.8	7159.80	660.05
	9.25	5.32	0.0532	0.0532	553.46	4759.8	7170.66	663.79
	9.50	5.46	0.0546	0.0546	557.41	4793.7	7181.56	667.50
	9.75	5.60	0.0560	0.0560	561.36	4827.7	7192.49	671.21
	10.00	5.75	0.0575	0.0575	565.30	4861.6	7203.46	674.90
	10.25	5.89	0.0589	0.0589	569.25	4895.6	7214.45	678.58
	10.50	6.03	0.0603	0.0603	576.00	4953.6	7225.49	685.57
	10.75	6.18	0.0618	0.0618	577.14	4963.4	7236.55	685.88
	11.00	6.32	0.0632	0.0632	580.80	4994.9	7247.65	689.17
	11.25	6.47	0.0647	0.0647	580.80	4994.9	7258.78	688.12
	11.50	6.61	0.0661	0.0661	580.80	4994.9	7269.95	687.06

მაქსიმალური ძალა ღერძზე	4994.9	N
გრუნტის შემჭიდროვება	6.18	%
სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე qu	735.68	კპა

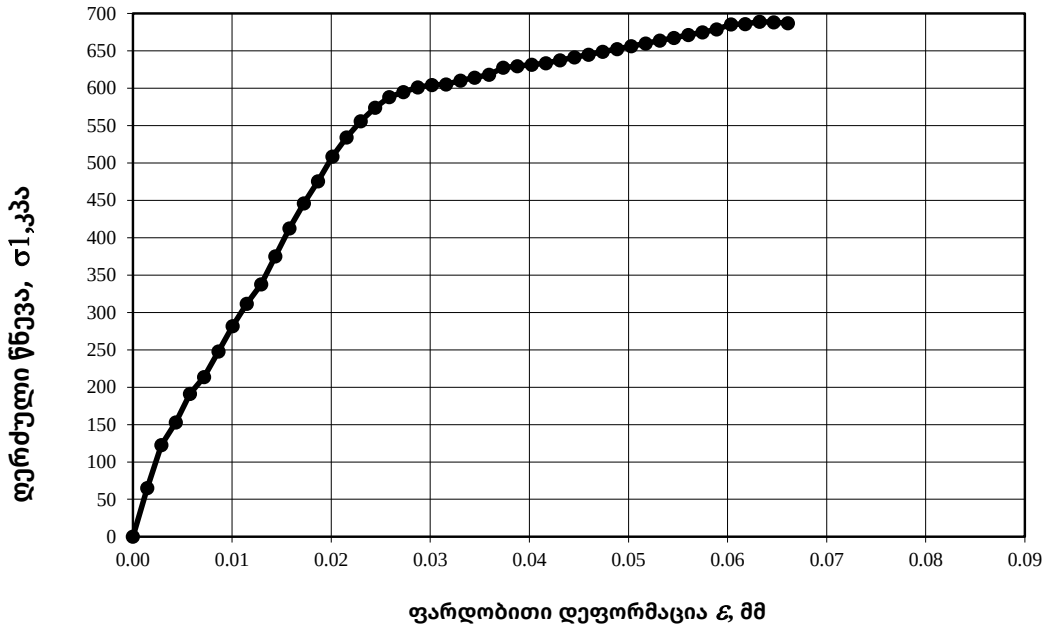
შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-11
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში:	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	24.6-25.0
	გამოცდის თარიღი	19.09.2024

ცდის მეთოდი: სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

დამკვეთი:	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშის ტიპი:	დაშლილი / მონოლითი
ჭაბურღილი / შურფი:	BH-11
ნიმუშის სიღრმე, მ	29.6-30.0
ნიმუშის აღწერა:	თიხა, დაბალპლასტიკური
გამოცდის თარიღი:	20.08.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020

ნიმუშის პარამეტრები:	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის სქემა: მდგომარეობა ორიგინალ ნიმუშში
დიამეტრი, D (მმ)	**95.3**	მასა, გრ	**26.84**	
ფართი, A_0 მმ^2	**7129.4**	მშრალი მშა, გრ	**23.48**	
სიგრძე, L_0, მმ	**145.5**	ტენიანობა, %	**14.3**	
მოცულობა, სმ^3	**1173.5**			
მასა, გრ	**2498.0**			
სიმკვრივე, მგ/მ^3	**2.13**			

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-11
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში	
თიხა, დაბალპლასტიკური	სიღრმე, მ	29.6-30.0
	გამოცდის თარიღი	20.08.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020	

კომპრესიული გამოცდა

ხელსაწყო:	24-9160				დეფორმაციის სიჩქარე	1	მმ/წთ	
ძალოვანი დან. ნომ.:	"1155-16-19694"				საშ. კალიბრირება	8.6		წნევის ფაქტ.
						N/division		კპა/დანაყოფი

დრო სთ:წთ:წმ	გრუნტის შემჭიდროვება		ფარდობითი დეფორმაცია	დაძაბ. $\frac{\Delta L}{L_0}$	ძალური რგოლოს ანათვალი	ძალა ღერძზე	შესწორებული ფართი		ღერძული დატვირთვა	
		DL %	ε	$\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$		P, N	$A = \frac{A_0}{1-\epsilon}$	mm^2	$\sigma_1 = \frac{1000P}{A}$	kPa
	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.0	7129.44		0.00	
	0.25	0.15	0.0015	0.0015	141.75	1219.1	7140.29		170.73	
	0.50	0.30	0.0030	0.0030	255.15	2194.3	7151.16		306.84	
	0.75	0.46	0.0046	0.0046	330.75	2844.5	7162.07		397.15	
	1.00	0.61	0.0061	0.0061	387.45	3332.1	7173.02		464.53	
	1.25	0.76	0.0076	0.0076	425.25	3657.2	7184.00		509.07	
	1.50	0.91	0.0091	0.0091	463.05	3982.2	7195.01		553.47	
	1.75	1.06	0.0106	0.0106	491.40	4226.0	7206.05		586.46	
	2.00	1.22	0.0122	0.0122	510.30	4388.6	7217.13		608.08	
	2.25	1.37	0.0137	0.0137	519.75	4469.9	7228.25		618.39	
	2.50	1.52	0.0152	0.0152	519.75	4469.9	7239.40		617.43	
	2.75	1.67	0.0167	0.0167	524.48	4510.5	7250.58		622.09	
	3.00	1.82	0.0182	0.0182	529.20	4551.1	7261.79		626.72	
	3.25	1.97	0.0197	0.0197	529.20	4551.1	7273.05		625.75	
	3.50	2.13	0.0213	0.0213	529.20	4551.1	7284.33		624.78	
	3.75	2.28	0.0228	0.0228	529.20	4551.1	7295.65		623.81	
	4.00	2.43	0.0243	0.0243	529.20	4551.1	7307.01		622.84	
	4.25	2.58	0.0258	0.0258	529.20	4551.1	7318.40		621.87	

მაქსიმალური ძალა ღერძზე	4551.1	N
გრუნტის შემჭიდროვება	1.82	%
სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე qu	621.87	კპა

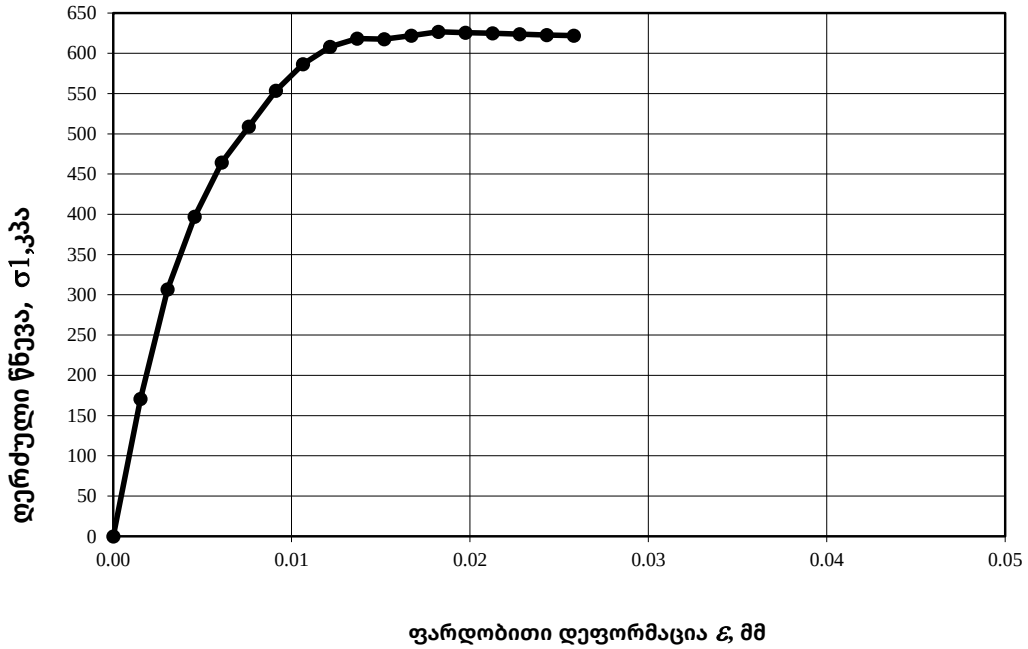
შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-11
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში:	
თიხა, დაბალპლასტიკური	სიღრმე, მ	29.6-30.0
	გამოცდის თარიღი	20.08.2024

ცდის მეთოდი: სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

დამკვეთი:	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშის ტიპი:	დაშლილი / მონოლითი
ჭაბურღილი / შურფი:	BH-11
ნიმუშის სიღრმე, მ	34.6-35.0
ნიმუშის აღწერა:	თიხა, საშუალოპლასტიკური
გამოცდის თარიღი:	26.08.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020

ნიმუშის პარამეტრები:	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის სქემა: მდგომარეობა ორიგინალ ნიმუშში
დიამეტრი, D (მმ)	**92.0**	მასა, გრ	**26.49**	
ფართი, A_0 მმ^2	**6644.2**	მშრალი მშა, გრ	**23.48**	
სიგრძე, L_0, მმ	**145.5**	ტენიანობა, %	**12.8**	
მოცულობა, სმ^3	**1235.2**			
მასა, გრ	**2695.0**			
სიმკვრივე, მგ/მ^3	**2.18**			

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-11
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში	
თიხა, საშუალოპლასტიკური	სიღრმე, მ	34.6-35.0
	გამოცდის თარიღი	26.08.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020	

კომპრესიული გამოცდა

ხელსაწყო:	24-9160				დეფორმაციის სიჩქარე	1	მმ/წთ	
ძალოვანი დან. ნომ.:	"1155-16-19694"				საშ. კალიბრირება	8.6		წნევის ფაქტ.
						N/division		კპა/დანაყოფი

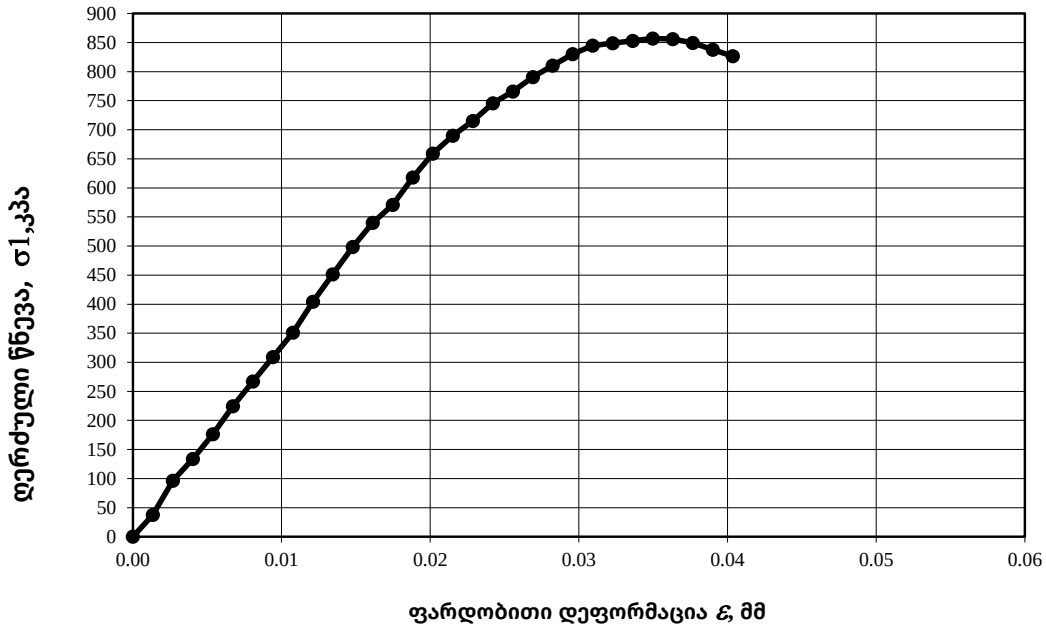
დრო სთ:წთ:წმ	გრუნტის შემჭიდროვება		ფარდობითი დეფორმაცია	დაძაბ. $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$	ძალური რგოლოს ანათვალი	ძალა ღერძზე	შესწორებული ფართი	ღერძული დატვირთვა
		DL %	ε			P, N	$A = \frac{A_0}{1-\epsilon}$ mm^2	$\sigma_1 = \frac{1000P}{A}$ kPa
	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.0	6644.24	0.00
	0.25	0.13	0.0013	0.0013	29.11	250.3	6653.19	37.62
	0.50	0.27	0.0027	0.0027	74.84	643.7	6662.16	96.61
	0.75	0.40	0.0040	0.0040	103.95	894.0	6671.15	134.01
	1.00	0.54	0.0054	0.0054	137.21	1180.0	6680.17	176.65
	1.25	0.67	0.0067	0.0067	174.64	1501.9	6689.22	224.52
	1.50	0.81	0.0081	0.0081	207.90	1787.9	6698.29	266.92
	1.75	0.94	0.0094	0.0094	241.16	2074.0	6707.38	309.21
	2.00	1.08	0.0108	0.0108	274.43	2360.1	6716.50	351.39
	2.25	1.21	0.0121	0.0121	316.01	2717.7	6725.64	404.08
	2.50	1.34	0.0134	0.0134	353.43	3039.5	6734.81	451.31
	2.75	1.48	0.0148	0.0148	390.85	3361.3	6744.00	498.42
	3.00	1.61	0.0161	0.0161	424.12	3647.4	6753.22	540.10
	3.25	1.75	0.0175	0.0175	449.06	3862.0	6762.46	571.09
	3.50	1.88	0.0188	0.0188	486.49	4183.8	6771.73	617.83
	3.75	2.02	0.0202	0.0202	519.75	4469.9	6781.03	659.17
	4.00	2.15	0.0215	0.0215	544.70	4684.4	6790.35	689.86
	4.25	2.29	0.0229	0.0229	565.49	4863.2	6799.69	715.21
	4.50	2.42	0.0242	0.0242	590.44	5077.7	6809.06	745.73
	4.75	2.56	0.0256	0.0256	607.07	5220.8	6818.46	765.68
	5.00	2.69	0.0269	0.0269	627.86	5399.6	6827.88	790.81
	5.25	2.82	0.0282	0.0282	644.49	5542.6	6837.33	810.64
	5.50	2.96	0.0296	0.0296	661.12	5685.6	6846.81	830.41
	5.75	3.09	0.0309	0.0309	673.60	5792.9	6856.31	844.90
	6.00	3.23	0.0323	0.0323	677.75	5828.7	6865.84	848.94
	6.25	3.36	0.0336	0.0336	681.91	5864.4	6875.39	852.96
	6.50	3.50	0.0350	0.0350	686.07	5900.2	6884.97	856.97
	6.75	3.63	0.0363	0.0363	686.07	5900.2	6894.58	855.77
	7.00	3.77	0.0377	0.0377	681.91	5864.4	6904.22	849.40
	7.25	3.90	0.0390	0.0390	673.60	5792.9	6913.88	837.87
	7.50	4.03	0.0403	0.0403	665.28	5721.4	6923.57	826.37

	მაქსიმალური ძალა ღერძზე	5900.2	N
	გრუნტის შემჭიდროვება	3.05	%
	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე qu	852.19	კპა

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები		
პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-11
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში:	
თიხა, საშუალოპლასტიკური	სიღრმე, მ	34.6-35.0
	გამოცდის თარიღი	26.08.2024
ცდის მეთოდი: სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020		



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

დამკვეთი:	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშის ტიპი:	დაშლილი / მონოლითი
ჭაბურღილი / შურფი:	BH-12
ნიმუშის სიღრმე, მ	24.6-25.0
ნიმუშის აღწერა:	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
გამოცდის თარიღი:	04.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020

ნიმუშის პარამეტრები:	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის სქემა: მდგომარეობა ორიგინალ ნიმუშში
დიამეტრი, D (მმ)	**95.0**	მასა, გრ	**26.40**	
ფართი, A_0 მმ^2	**7084.6**	მშრალი მშა, გრ	**23.48**	
სიგრძე, L_0, მმ	**145.5**	ტენიანობა, %	**12.4**	
მოცულობა, სმ^3	**1367.3**			
მასა, გრ	**2841.0**			
სიმკვრივე, მგ/მ^3	**2.08**			

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-12
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	24.6-25.0
	გამოცდის თარიღი	04.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020	

კომპრესიული გამოცდა

ხელსაწყო:	24-9160				დეფორმაციის სიჩქარე		1	მმ/წთ	
ძალოვანი დან. ნომ.:	"1155-16-19694"				საშ. კალიბრირება		8.6		წნევის ფაქტ.
							N/division		კპა/დანაყოფი
დრო სთ:წთ:წმ	გრუნტის შემჭიდროვება		ფარდობითი დეფორმაცია	დაძაბ. $\frac{\Delta L}{L_0}$	ძალური რგოლოს ანათვალი	ძალა ღერძზე	შესწორებული ფართი		ღერძული დატვირთვა
		DL %	ε	$\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$		P, N	$A = \frac{A_0}{1-\epsilon}$ mm^2		$\sigma_1 = \frac{1000P}{A}$ kPa
	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.0	7084.63		0.00
	0.25	0.13	0.0013	0.0013	35.73	307.3	7093.81		43.31
	0.50	0.26	0.0026	0.0026	71.46	614.5	7103.03		86.52
	0.75	0.39	0.0039	0.0039	102.72	883.4	7112.26		124.20
	1.00	0.52	0.0052	0.0052	133.98	1152.2	7121.52		161.80
	1.25	0.65	0.0065	0.0065	160.78	1382.7	7130.81		193.90
	1.50	0.78	0.0078	0.0078	192.04	1651.5	7140.12		231.30
	1.75	0.91	0.0091	0.0091	218.83	1882.0	7149.45		263.23
	2.00	1.04	0.0104	0.0104	254.56	2189.2	7158.81		305.81
	2.25	1.17	0.0117	0.0117	290.29	2496.5	7168.19		348.27
	2.50	1.30	0.0130	0.0130	326.02	2803.8	7177.60		390.63
	2.75	1.42	0.0142	0.0142	361.75	3111.0	7187.03		432.87
	3.00	1.55	0.0155	0.0155	397.47	3418.3	7196.49		474.99
	3.25	1.68	0.0168	0.0168	433.20	3725.5	7205.97		517.01
	3.50	1.81	0.0181	0.0181	464.46	3994.4	7215.48		553.59
	3.75	1.94	0.0194	0.0194	500.19	4301.7	7225.01		595.38
	4.00	2.07	0.0207	0.0207	531.45	4570.5	7234.56		631.76
	4.25	2.20	0.0220	0.0220	553.78	4762.5	7244.15		657.43
	4.50	2.33	0.0233	0.0233	598.44	5146.6	7253.75		709.51
	4.75	2.46	0.0246	0.0246	625.24	5377.1	7263.39		740.30
	5.00	2.59	0.0259	0.0259	638.64	5492.3	7273.05		755.16
	5.25	2.72	0.0272	0.0272	656.50	5645.9	7282.73		775.25
	5.50	2.85	0.0285	0.0285	678.83	5838.0	7292.44		800.55
	5.75	2.98	0.0298	0.0298	692.23	5953.2	7302.18		815.26
	6.00	3.11	0.0311	0.0311	705.63	6068.4	7311.94		829.93
	6.25	3.24	0.0324	0.0324	719.03	6183.6	7321.73		844.56
	6.50	3.37	0.0337	0.0337	727.96	6260.4	7331.54		853.90
	6.75	3.50	0.0350	0.0350	736.89	6337.3	7341.38		863.22
	7.00	3.63	0.0363	0.0363	745.82	6414.1	7351.25		872.51
	7.25	3.76	0.0376	0.0376	750.29	6452.5	7361.14		876.56
	7.50	3.89	0.0389	0.0389	759.22	6529.3	7371.07		885.80
	7.75	4.02	0.0402	0.0402	754.75	6490.9	7381.01		879.40
	8.00	4.15	0.0415	0.0415	752.97	6475.5	7390.99		876.14
	8.25	4.27	0.0427	0.0427	745.82	6414.1	7400.99		866.65
	8.50	4.40	0.0440	0.0440	732.42	6298.8	7411.02		849.93
						მაქსიმალური ძალა ღერძზე		6529.3	N
						გრუნტის შემჭიდროვება		3.89	%
						სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე qu		881.03	კპა

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

დამკვეთი:	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშის ტიპი:	დაშლილი / მონოლითი
ჭაბურღილი / შურფი:	BH-12
ნიმუშის სიღრმე, მ	34.6-35.0
ნიმუშის აღწერა:	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
გამოცდის თარიღი:	04.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020

ნიმუშის პარამეტრები:	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის სქემა: მდგომარეობა ორიგინალ ნიმუშში
დიამეტრი, D (მმ)	**75.0**	მასა, გრ	**27.02**	
ფართი, A_0 მმ^2	**4415.6**	მშრალი მშა, გრ	**23.48**	
სიგრძე, L_0, მმ	**145.5**	ტენიანობა, %	**15.1**	
მოცულობა, სმ^3	**662.3**			
მასა, გრ	**1455.0**			
სიმკვრივე, მგ/მ^3	**2.20**			

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-12
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	34.6-35.0
	გამოცდის თარიღი	04.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020	

კომპრესიული გამოცდა

ხელსაწყო:	24-9160				დეფორმაციის სიჩქარე		1	მმ/წთ	
ძალოვანი დან. ნომ.:	"1155-16-19694"				საშ. კალიბრირება		8.6		წნევის ფაქტ.
							N/division		კპა/დანაყოფი
დრო სთ:წთ:წმ	გრუნტის შემჭიდროვება		ფარდობითი დეფორმაცია	დაძაბ. $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$	ძალური რგოლოს ანათვალი	ძალა ღერძზე	შესწორებული ფართი		ღერძული დატვირთვა
		DL %	ε			P, N	$A = \frac{A_0}{1-\epsilon}$ mm^2		$\sigma_1 = \frac{1000P}{A}$ kPa
	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.0	4415.63		0.00
	0.25	0.17	0.0017	0.0017	18.90	162.5	4423.00		36.75
	0.50	0.33	0.0033	0.0033	48.30	415.4	4430.39		93.76
	0.75	0.50	0.0050	0.0050	77.70	668.2	4437.81		150.57
	1.00	0.67	0.0067	0.0067	109.20	939.1	4445.26		211.26
	1.25	0.83	0.0083	0.0083	132.30	1137.8	4452.73		255.52
	1.50	1.00	0.0100	0.0100	153.30	1318.4	4460.23		295.59
	1.75	1.17	0.0117	0.0117	174.30	1499.0	4467.75		335.51
	2.00	1.33	0.0133	0.0133	193.20	1661.5	4475.30		371.26
	2.25	1.50	0.0150	0.0150	214.20	1842.1	4482.87		410.92
	2.50	1.67	0.0167	0.0167	231.00	1986.6	4490.47		442.40
	2.75	1.83	0.0183	0.0183	247.80	2131.1	4498.09		473.77
	3.00	2.00	0.0200	0.0200	264.60	2275.6	4505.74		505.04
	3.25	2.17	0.0217	0.0217	285.60	2456.2	4513.42		544.19
	3.50	2.33	0.0233	0.0233	298.20	2564.5	4521.12		567.23
	3.75	2.50	0.0250	0.0250	315.00	2709.0	4528.85		598.17
	4.00	2.67	0.0267	0.0267	329.70	2835.4	4536.60		625.01
	4.25	2.83	0.0283	0.0283	344.40	2961.8	4544.38		651.76
	4.50	3.00	0.0300	0.0300	357.00	3070.2	4552.19		674.44
	4.75	3.17	0.0317	0.0317	367.50	3160.5	4560.03		693.09
	5.00	3.33	0.0333	0.0333	378.00	3250.8	4567.89		711.66
	5.25	3.50	0.0350	0.0350	388.50	3341.1	4575.78		730.17
	5.50	3.67	0.0367	0.0367	394.80	3395.3	4583.69		740.73
	5.75	3.83	0.0383	0.0383	403.20	3467.5	4591.64		755.18
	6.00	4.00	0.0400	0.0400	411.60	3539.8	4599.61		769.58
	6.25	4.17	0.0417	0.0417	424.20	3648.1	4607.61		791.76
	6.50	4.33	0.0433	0.0433	436.80	3756.5	4615.64		813.86
	6.75	4.50	0.0450	0.0450	443.10	3810.7	4623.69		824.16
	7.00	4.67	0.0467	0.0467	455.70	3919.0	4631.77		846.12
	7.25	4.83	0.0483	0.0483	459.90	3955.1	4639.89		852.42
	7.50	5.00	0.0500	0.0500	462.00	3973.2	4648.03		854.81
	7.75	5.17	0.0517	0.0517	464.10	3991.3	4656.20		857.19
	8.00	5.33	0.0533	0.0533	472.50	4063.5	4664.39		871.17
	8.25	5.50	0.0550	0.0550	474.60	4081.6	4672.62		873.51
	8.50	5.67	0.0567	0.0567	477.75	4108.7	4680.87		877.75
	8.75	5.83	0.0583	0.0583	478.80	4117.7	4689.16		878.13
	9.00	6.00	0.0600	0.0600	480.90	4135.7	4697.47		880.42
	9.25	6.17	0.0617	0.0617	483.00	4153.8	4705.82		882.69
	9.50	6.33	0.0633	0.0633	485.10	4171.9	4714.19		884.96
	9.75	6.50	0.0650	0.0650	487.20	4189.9	4722.59		887.21
	10.00	6.67	0.0667	0.0667	488.25	4199.0	4731.03		887.53
	10.25	6.83	0.0683	0.0683	489.30	4208.0	4739.49		887.85
	10.50	7.00	0.0700	0.0700	491.40	4226.0	4747.98		890.07
	10.75	7.17	0.0717	0.0717	493.50	4244.1	4756.51		892.27
	11.00	7.33	0.0733	0.0733	493.08	4240.5	4765.06		889.91
	11.25	7.50	0.0750	0.0750	489.93	4213.4	4773.65		882.64
	11.50	7.67	0.0767	0.0767	485.10	4171.9	4782.27		872.36

მაქსიმალური ძალა ღერძზე	4244.1	N
გრუნტის შემჭიდროვება	7.17	%
სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე qu	887.47	კპა

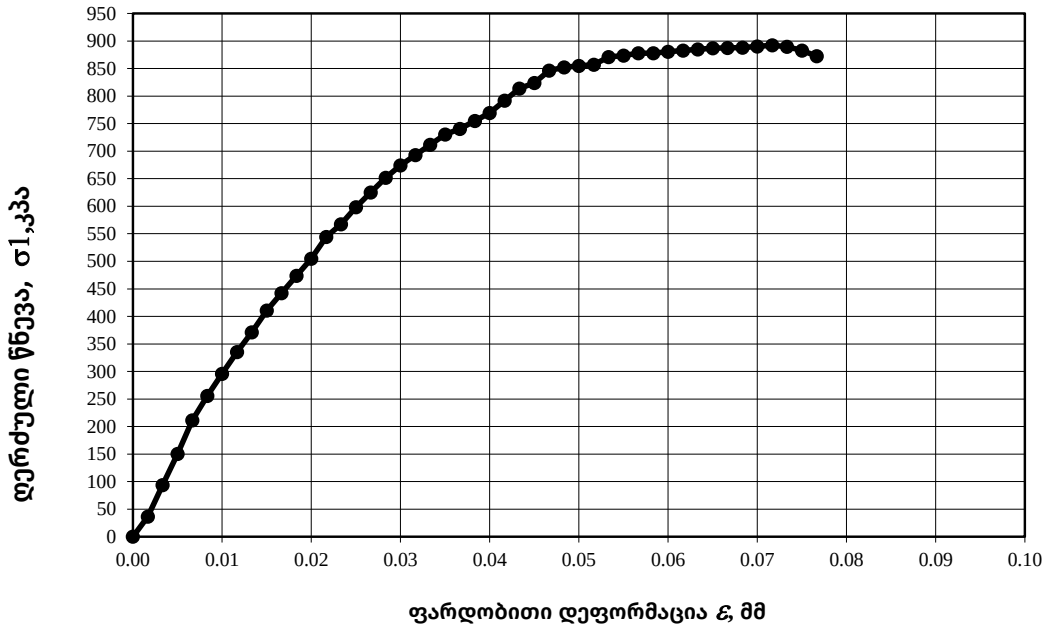
შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:		
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
	ჭაბურღილი / შურფი / სხვა	BH-12
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში:	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	34.6-35.0
	გამოცდის თარიღი	04.09.2024

ცდის მეთოდი: სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

დამკვეთი:	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშის ტიპი:	დაშლილი / მონოლითი
ჭაბურღილი / შურფი:	BH-12
ნიმუშის სიღრმე, მ	37.6-38.0
ნიმუშის აღწერა:	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
გამოცდის თარიღი:	19.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020

ნიმუშის პარამეტრები:	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის სქემა: მდგომარეობა ორიგინალ ნიმუშში
დიამეტრი, D (მმ)	**93.0**	მასა, გრ	**27.00**	
ფართი, A_0 მმ^2	**6789.5**	მშრალი მშა, გრ	**22.79**	
სიგრძე, $L_{0,}$ მმ	**145.5**	ტენიანობა, %	**18.5**	
მოცულობა, სმ^3	**1351.1**			
მასა, გრ	**2875.0**			
სიმკვრივე, მგ/მ^3	**2.13**			

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-12
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	37.6-38.0
	გამოცდის თარიღი	19.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020	

კომპრესიული გამოცდა

ხელსაწყო:	24-9160				დეფორმაციის სიჩქარე	1	მმ/წთ	
ძალოვანი დან. ნომ.:	"1155-16-19694"				საშ. კალიბრირება	8.6		წნევის ფაქტ.
						N/division		კპა/დანაყოფი
დრო სთ:წთ:წმ	გრუნტის შემჭიდროვება		ფარდობითი დეფორმაცია	დაძაბ. $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$	ძალური რგოლოს ანათვალი	ძალა ღერძზე	შესწორებული ფართი	ღერძული დატვირთვა
		DL %	ε			P, N	$A = \frac{A_0}{1-\epsilon}$ mm^2	$\sigma_1 = \frac{1000P}{A}$ kPa
	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.0	6789.47	0.00
	0.25	0.13	0.0013	0.0013	36.56	314.4	6798.01	46.25
	0.50	0.25	0.0025	0.0025	78.00	670.8	6806.57	98.55
	0.75	0.38	0.0038	0.0038	114.56	985.2	6815.15	144.57
	1.00	0.50	0.0050	0.0050	146.25	1257.8	6823.76	184.32
	1.25	0.63	0.0063	0.0063	175.50	1509.3	6832.38	220.90
	1.50	0.75	0.0075	0.0075	207.19	1781.8	6841.03	260.46
	1.75	0.88	0.0088	0.0088	234.00	2012.4	6849.70	293.79
	2.00	1.01	0.0101	0.0101	268.13	2305.9	6858.39	336.21
	2.25	1.13	0.0113	0.0113	299.81	2578.4	6867.11	375.47
	2.50	1.26	0.0126	0.0126	331.50	2850.9	6875.84	414.63
	2.75	1.38	0.0138	0.0138	360.75	3102.5	6884.60	450.64
	3.00	1.51	0.0151	0.0151	380.25	3270.2	6893.39	474.39
	3.25	1.63	0.0163	0.0163	404.63	3479.8	6902.19	504.16
	3.50	1.76	0.0176	0.0176	433.88	3731.3	6911.02	539.91
	3.75	1.88	0.0188	0.0188	455.81	3920.0	6919.86	566.48
	4.00	2.01	0.0201	0.0201	480.19	4129.6	6928.74	596.01
	4.25	2.14	0.0214	0.0214	499.69	4297.3	6937.63	619.42
	4.50	2.26	0.0226	0.0226	516.75	4444.1	6946.55	639.75
	4.75	2.39	0.0239	0.0239	536.25	4611.8	6955.49	663.04
	5.00	2.51	0.0251	0.0251	555.75	4779.5	6964.45	686.26
	5.25	2.64	0.0264	0.0264	570.38	4905.2	6973.44	703.42
	5.50	2.76	0.0276	0.0276	587.44	5052.0	6982.45	723.52
	5.75	2.89	0.0289	0.0289	599.63	5156.8	6991.48	737.58
	6.00	3.02	0.0302	0.0302	611.81	5261.6	7000.54	751.60
	6.25	3.14	0.0314	0.0314	621.56	5345.4	7009.62	762.59
	6.50	3.27	0.0327	0.0327	633.75	5450.3	7018.72	776.53
	6.75	3.39	0.0339	0.0339	643.50	5534.1	7027.85	787.45
	7.00	3.52	0.0352	0.0352	653.25	5618.0	7037.00	798.34
	7.25	3.64	0.0364	0.0364	660.56	5680.8	7046.17	806.23
	7.50	3.77	0.0377	0.0377	667.88	5743.7	7055.37	814.09
	7.75	3.89	0.0389	0.0389	675.19	5806.6	7064.59	821.93
	8.00	4.02	0.0402	0.0402	680.06	5848.5	7073.84	826.78
	8.25	4.15	0.0415	0.0415	684.94	5890.5	7083.11	831.62
	8.50	4.27	0.0427	0.0427	689.81	5932.4	7092.41	836.44
	8.75	4.40	0.0440	0.0440	694.69	5974.3	7101.73	841.25
	9.00	4.52	0.0452	0.0452	697.13	5995.3	7111.07	843.09
	9.25	4.65	0.0465	0.0465	697.13	5995.3	7120.44	841.98
	9.50	4.77	0.0477	0.0477	697.13	5995.3	7129.83	840.87

მაქსიმალური ძალა ღერძზე	5995.3	N
გრუნტის შემჭიდროვება	4.77	%
სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე qu	883.03	კპა

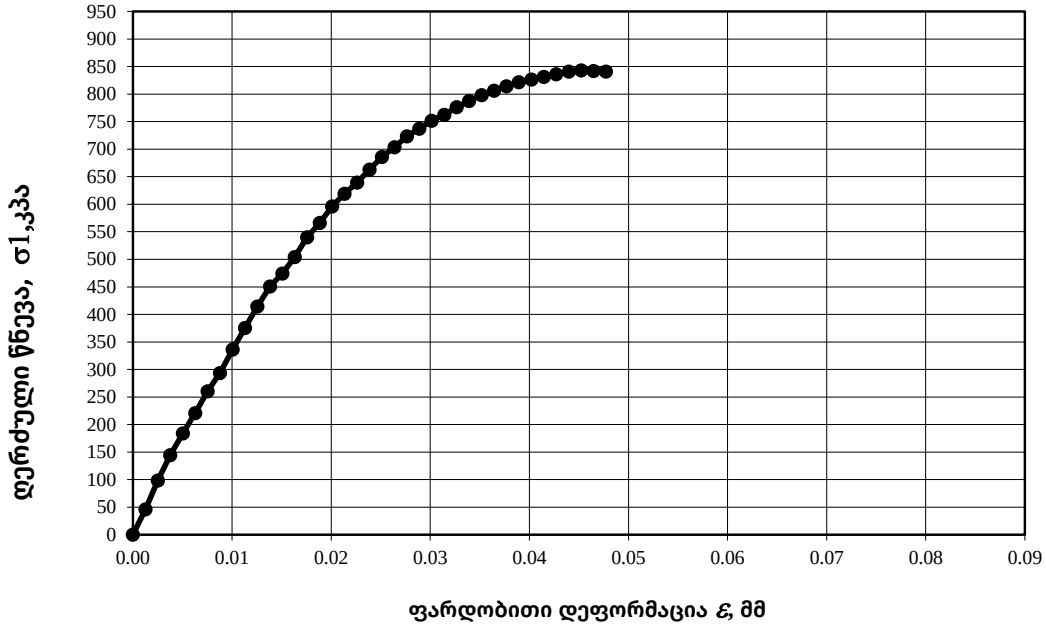
შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-12
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში:	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	37.6-38.0
	გამოცდის თარიღი	19.09.2024

ცდის მეთოდი: სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

დამკვეთი:	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშის ტიპი:	დაშლილი / მონოლითი
ჭაბურღილი / შურფი:	BH-16
ნიმუშის სიღრმე, მ	18.7-19.0
ნიმუშის აღწერა:	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
გამოცდის თარიღი:	15.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020

ნიმუშის პარამეტრები:	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის სქემა: მდგომარეობა ორიგინალ ნიმუშში
დიამეტრი, D (მმ)	**115.0**	მასა, გრ	**27.17**	
ფართი, A_0 მმ^2	**10381.6**	მშრალი მშა, გრ	**22.79**	
სიგრძე, L_0, მმ	**145.5**	ტენიანობა, %	**19.2**	
მოცულობა, სმ^3	**1661.1**			
მასა, გრ	**3485.0**			
სიმკვრივე, მგ/მ^3	**2.10**			

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	**ჭაბურღილი** / შურფი / სხვა	BH-16
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	18.7-19.0
	გამოცდის თარიღი	15.09.2024
ცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020	

კომპრესიული გამოცდა

ხელსაწყო:	24-9160	დეფორმაციის სიჩქარე	1	მმ/წთ	
ძალოვანი დან. ნომ.:	"1155-16-19694"	საშ. კალიბრირება	8.6		წნევის ფაქტ.
			N/division		კპა/დანაყოფი

დრო სთ:წთ:წმ	გრუნტის შემჭიდროვება		ფარდობითი დეფორმაცია	დაძაბ. $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$	ძალური რგოლოს ანათვალი	ძალა ღერძზე	შესწორებული ფართი	ღერძული დატვირთვა
		DL %	ε			P, N	$A = \frac{A_0}{1-\epsilon}$ mm^2	$\sigma_1 = \frac{1000P}{A}$ kPa
	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.0	10381.63	0.00
	0.25	0.16	0.0016	0.0016	24.95	214.6	10397.87	20.63
	0.50	0.31	0.0031	0.0031	37.42	321.8	10414.17	30.90
	0.75	0.47	0.0047	0.0047	67.72	582.4	10430.52	55.83
	1.00	0.63	0.0063	0.0063	90.88	781.6	10446.92	74.81
	1.25	0.78	0.0078	0.0078	117.61	1011.5	10463.37	96.67
	1.50	0.94	0.0094	0.0094	153.25	1318.0	10479.87	125.76
	1.75	1.09	0.0109	0.0109	192.46	1655.1	10496.43	157.68
	2.00	1.25	0.0125	0.0125	224.53	1931.0	10513.04	183.67
	2.25	1.41	0.0141	0.0141	263.74	2268.1	10529.70	215.40
	2.50	1.56	0.0156	0.0156	302.94	2605.3	10546.41	247.03
	2.75	1.72	0.0172	0.0172	372.44	3203.0	10563.18	303.22
	3.00	1.88	0.0188	0.0188	434.81	3739.3	10580.00	353.44
	3.25	2.03	0.0203	0.0203	466.88	4015.2	10596.87	378.90
	3.50	2.19	0.0219	0.0219	493.61	4245.1	10613.80	399.96
	3.75	2.34	0.0234	0.0234	522.13	4490.3	10630.78	422.38
	4.00	2.50	0.0250	0.0250	552.42	4750.8	10647.82	446.18
	4.25	2.66	0.0266	0.0266	580.93	4996.0	10664.91	468.45
	4.50	2.81	0.0281	0.0281	627.26	5394.5	10682.06	505.00
	4.75	2.97	0.0297	0.0297	648.65	5578.4	10699.26	521.38
	5.00	3.13	0.0313	0.0313	689.63	5930.9	10716.52	553.43
	5.25	3.28	0.0328	0.0328	709.24	6099.4	10733.83	568.24
	5.50	3.44	0.0344	0.0344	730.62	6283.3	10751.20	584.43
	5.75	3.59	0.0359	0.0359	762.70	6559.2	10768.62	609.10
	6.00	3.75	0.0375	0.0375	780.52	6712.4	10786.10	622.32
	6.25	3.91	0.0391	0.0391	798.34	6865.7	10803.64	635.50
	6.50	4.06	0.0406	0.0406	814.37	7003.6	10821.24	647.21
	6.75	4.22	0.0422	0.0422	828.63	7126.2	10838.89	657.47
	7.00	4.38	0.0438	0.0438	842.89	7248.8	10856.60	667.69
	7.25	4.53	0.0453	0.0453	855.36	7356.1	10874.37	676.46
	7.50	4.69	0.0469	0.0469	869.62	7478.7	10892.20	686.61
	7.75	4.84	0.0484	0.0484	894.56	7693.3	10910.08	705.15
	8.00	5.00	0.0500	0.0500	919.51	7907.8	10928.03	723.63
	8.25	5.16	0.0516	0.0516	940.90	8091.7	10946.03	739.24
	8.50	5.31	0.0531	0.0531	962.28	8275.6	10964.09	754.79
	8.75	5.47	0.0547	0.0547	983.66	8459.5	10982.21	770.29
	9.00	5.63	0.0563	0.0563	994.36	8551.5	11000.40	777.38
	9.25	5.78	0.0578	0.0578	1012.18	8704.7	11018.64	790.00
	9.50	5.94	0.0594	0.0594	1031.78	8873.3	11036.94	803.96
	9.75	6.09	0.0609	0.0609	1046.03	8995.9	11055.31	813.72
	10.00	6.25	0.0625	0.0625	1062.07	9133.8	11073.73	824.82
	10.25	6.41	0.0641	0.0641	1076.33	9256.4	11092.22	834.50
	10.50	6.56	0.0656	0.0656	1090.58	9379.0	11110.77	844.14
	10.75	6.72	0.0672	0.0672	1104.84	9501.6	11129.38	853.74
	11.00	6.88	0.0688	0.0688	1119.10	9624.2	11148.05	863.31
	11.25	7.03	0.0703	0.0703	1129.79	9716.2	11166.79	870.10
	11.50	7.19	0.0719	0.0719	1140.48	9808.1	11185.59	876.85
	11.75	7.34	0.0734	0.0734	1151.17	9900.1	11204.45	883.58
	12.00	7.50	0.0750	0.0750	1161.86	9992.0	11223.38	890.29
	12.25	7.66	0.0766	0.0766	1172.56	10084.0	11242.37	896.96
	12.50	7.81	0.0781	0.0781	1183.25	10175.9	11261.42	903.61
	12.75	7.97	0.0797	0.0797	1193.94	10267.9	11280.54	910.23
	13.00	8.13	0.0813	0.0813	1201.07	10329.2	11299.73	914.11
	13.25	8.28	0.0828	0.0828	1208.20	10390.5	11318.98	917.97
	13.50	8.44	0.0844	0.0844	1215.32	10451.8	11338.29	921.81
	13.75	8.59	0.0859	0.0859	1222.45	10513.1	11357.68	925.64
	14.00	8.75	0.0875	0.0875	1233.14	10605.0	11377.12	932.14
	14.25	8.91	0.0891	0.0891	1233.14	10605.0	11396.64	930.54
	14.50	9.06	0.0906	0.0906	1233.14	10605.0	11416.22	928.94
	14.75	9.22	0.0922	0.0922	1233.14	10605.0	11435.87	927.35
	15.00	9.38	0.0938	0.0938	1233.14	10605.0	11455.59	925.75

მაქსიმალური ძალა ღერძზე	9808.1	N
გრუნტის შემჭიდროვება	8.75	%
სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე qu	856.19	კპა

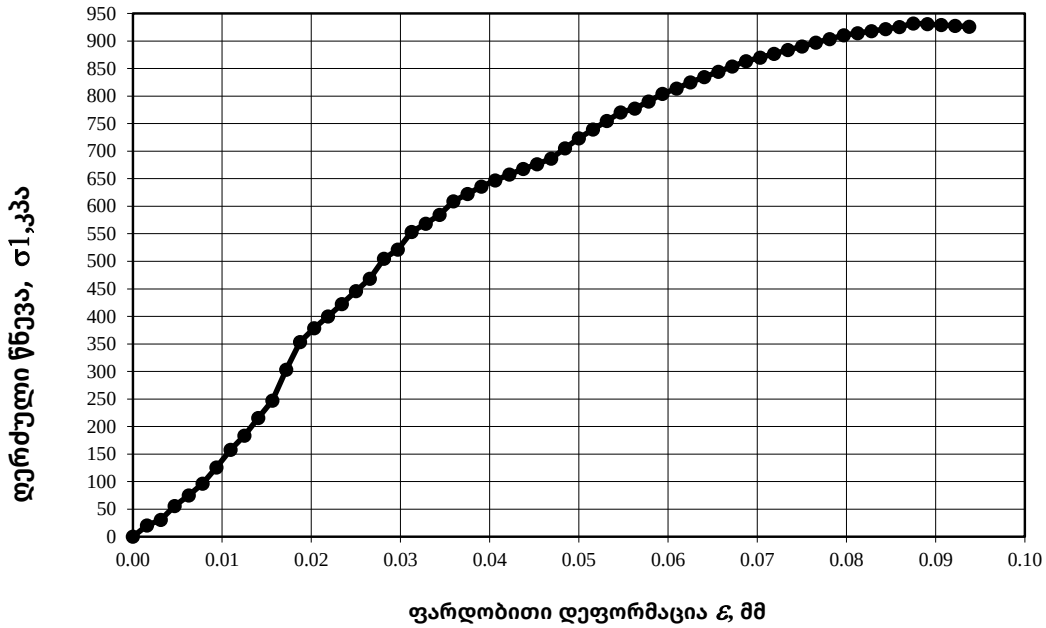
შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

ერთღერძა კომპრესიული გამოცდა, გრუნტები

პროექტის დასახელება:		
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)	ადგილმდებარეობა:	საქართველო
	ჭაბურღილი / შურფი / სხვა	BH-16
ნიმუშის აღწერა:	ნიმუში:	
თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი	სიღრმე, მ	18.7-19.0
	გამოცდის თარიღი	15.09.2024

ცდის მეთოდი: სსტ ენ ისო 17892-7:2018/2020



შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ყავლაშვილი

შემსრულებელი: ა. რაზმაძე

დანართი 2.9
ოდომეტრული გამოცდა

One Dimensional Consolidation Properties
(Oedometer)

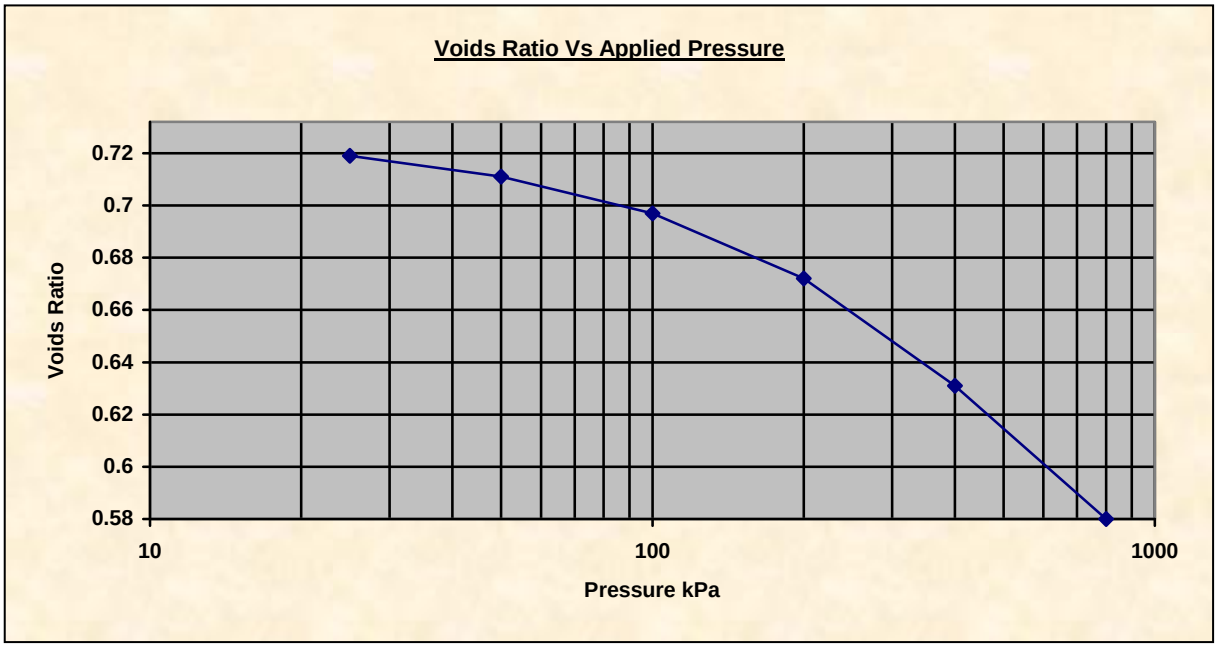
ELE International

Client	keystone Development LLC	**GC**	2427
Project	Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.	**Job**	
Borehole	11	**Sample**	

Test Details			
Standard	EN ISO 17892-5:2017	**Particle Density**	2.74 Mg/m3
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	**Lab Temperature**	20.0 deg.C
Sample Depth	8.50 m		
Sample Description	Intermediately plastic CLAY		
Variations from Procedure	None		

Specimen Details			
Specimen Reference	A	**Description**	
Depth within Sample	250.00 mm	**Orientation within Sample**	
Specimen Mass	170.61 g	**Condition**	Inundated
Specimen Height	20.00 mm	**Preparation**	
Comments			

Test Apparatus			
Ring Number	1	**Ring Diameter**	75.00 mm
Ring Height	20.00 mm	**Ring Weight**	110.65 g
Lever Ratio	9.00 : 1		



Height of Solid Particles	11.55 mm	**Swelling Pressure**	16.0 kPa

One Dimensional Consolidation Properties
(Oedometer)

ELE International

Client	keystone Development LLC	**GC**	2427
Project	Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.	**Job**	
Borehole	11		

Initial Moisture Content*	22.02 %	**Final Moisture Content**	18.91 %
Initial Bulk Density	1.93 Mg/m3	**Final Bulk Density**	2.06 Mg/m3
Initial Dry Density	1.58 Mg/m3	**Final Dry Density**	1.73 Mg/m3
Initial Void Ratio	0.7315	**Final Void Ratio**	0.5803
Initial Degree of Saturation	82.48%	**Final Degree of Saturation**	89.29 %

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen

Pressure (Loading Stages)	**Coefficient of Volume Compressibility (m_v)**	**Coefficient of Consolidation (c_v)**
0.00		
25.0 kPa	0.80 m2/MN	1.71 m2/yr
50.0 kPa	0.19 m2/MN	0.53 m2/yr
100.0 kPa	0.16 m2/MN	0.58 m2/yr
200.0 kPa	0.15 m2/MN	0.68 m2/yr
400.0 kPa	0.12 m2/MN	0.69 m2/yr
800.0 kPa	0.08 m2/MN	0.53 m2/yr

Method of Time Fitting Used	Log Time

Tested By and Date:	T. Gorgidze-2.09.2024

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

One Dimensional Consolidation Properties
(Oedometer)

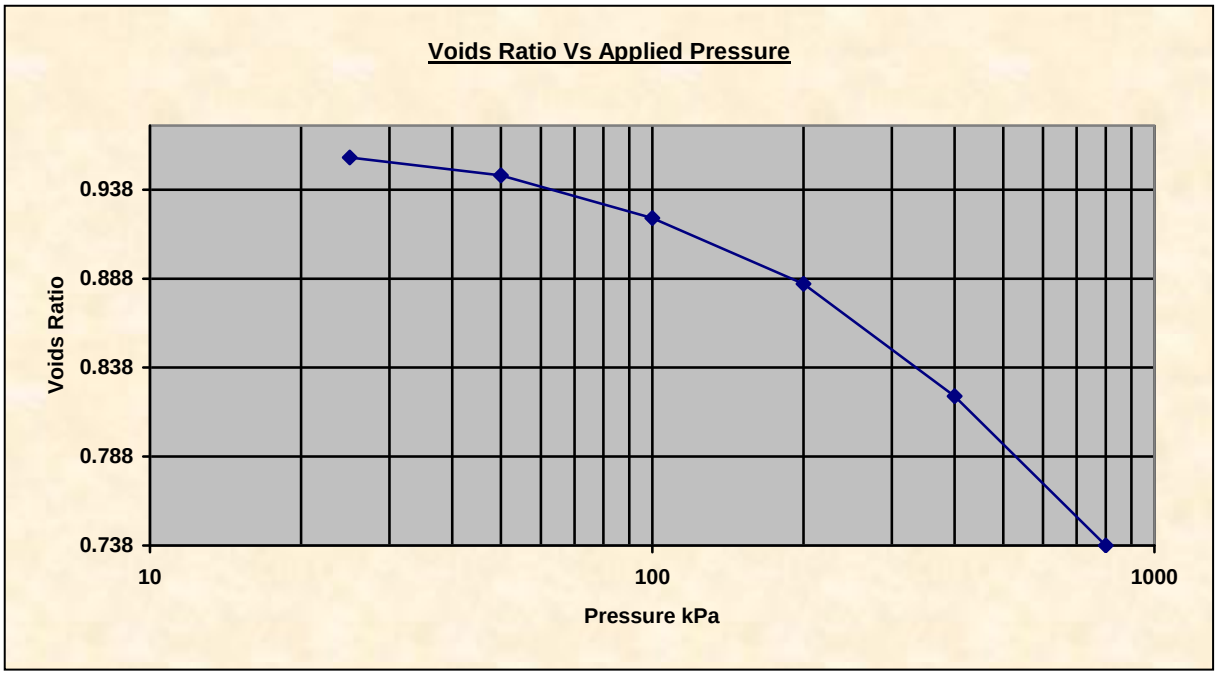
ELE International

Client	keystone Development LLC	**GC**	2427
Project	Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.	**Job**	
Borehole	11	**Sample**	

Test Details			
Standard	EN ISO 17892-5:2017	**Particle Density**	2.73 Mg/m3
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	**Lab Temperature**	20.0 deg.C
Sample Depth	10.70 m		
Sample Description	Slightly angular gravelly, slightly sandy, silty, intermediately plastic CLAY		
Variations from Procedure	None		

Specimen Details			
Specimen Reference	A	**Description**	
Depth within Sample	300.00 mm	**Orientation within Sample**	
Specimen Mass	160.89 g	**Condition**	Inundated
Specimen Height	20.00 mm	**Preparation**	
Comments			

Test Apparatus			
Ring Number	2	**Ring Diameter**	75.00 mm
Ring Height	20.00 mm	**Ring Weight**	111.10 g
Lever Ratio	9.00 : 1		



Height of Solid Particles	10.13 mm	**Swelling Pressure**	12.0 kPa

One Dimensional Consolidation Properties
(Oedometer)

ELE International

Client	keystone Development LLC	**GC**	2427
Project	Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.	**Job**	
Borehole	11		

Initial Moisture Content*	31.64 %	**Final Moisture Content**	26.55 %
Initial Bulk Density	1.82 Mg/m3	**Final Bulk Density**	1.99 Mg/m3
Initial Dry Density	1.38 Mg/m3	**Final Dry Density**	1.57 Mg/m3
Initial Void Ratio	0.9736	**Final Void Ratio**	0.7376
Initial Degree of Saturation	88.72%	**Final Degree of Saturation**	98.27 %

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen

Pressure (Loading Stages)	**Coefficient of Volume Compressibility (m_v)**	**Coefficient of Consolidation (c_v)**
0.00		
25.0 kPa	0.68 m2/MN	5.89 m2/yr
50.0 kPa	0.21 m2/MN	0.59 m2/yr
100.0 kPa	0.24 m2/MN	0.47 m2/yr
200.0 kPa	0.19 m2/MN	0.41 m2/yr
400.0 kPa	0.17 m2/MN	0.39 m2/yr
800.0 kPa	0.12 m2/MN	0.27 m2/yr

Method of Time Fitting Used	Log Time

Tested By and Date:	T. Gorgidze-2.09.2024

GEOENGINEERING CA/QC SERVICE

One Dimensional Consolidation Properties
(Oedometer)

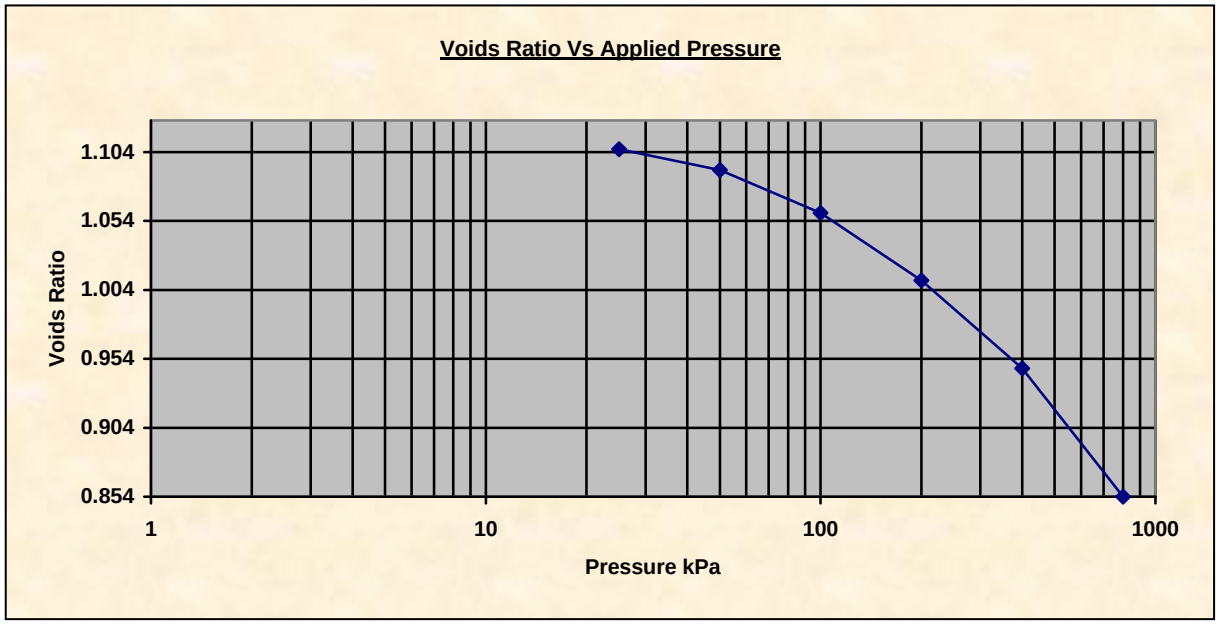
ELE International

Client	keystone Development LLC	**GC**	2427
Project	Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.	**Job**	
Borehole	12	**Sample**	

Test Details			
Standard	EN ISO 17892-5:2017	**Particle Density**	2.74 Mg/m3
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	**Lab Temperature**	20.0 deg.C
Sample Depth	11.50 m		
Sample Description	Slightly angular gravelly, slightly sandy, silty, highly plastic CLAY		
Variations from Procedure	None		

Specimen Details			
Specimen Reference	A	**Description**	
Depth within Sample	500.00 mm	**Orientation within Sample**	
Specimen Mass	154.70 g	**Condition**	Inundated
Specimen Height	20.00 mm	**Preparation**	
Comments			

Test Apparatus			
Ring Number	7	**Ring Diameter**	75.00 mm
Ring Height	20.00 mm	**Ring Weight**	110.18 g
Lever Ratio	9.00 : 1		



Height of Solid Particles	9.40 mm	**Swelling Pressure**	6.0 kPa

One Dimensional Consolidation Properties
(Oedometer)

ELE International

Client	keystone Development LLC	**GC**	2427
Project	Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.	**Job**	
Borehole	12	**Sample**	

Initial Moisture Content*	35.94 %	**Final Moisture Content**	30.42 %
Initial Bulk Density	1.75 Mg/m3	**Final Bulk Density**	1.93 Mg/m3
Initial Dry Density	1.29 Mg/m3	**Final Dry Density**	1.48 Mg/m3
Initial Void Ratio	1.1274	**Final Void Ratio**	0.8536
Initial Degree of Saturation	87.35%	**Final Degree of Saturation**	97.65 %

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen

Pressure (Loading Stages)	**Coefficient of Volume Compressibility (m_v)**	**Coefficient of Consolidation (c_v)**
0.00		
25.0 kPa	0.53 m2/MN	1.87 m2/yr
50.0 kPa	0.28 m2/MN	0.70 m2/yr
100.0 kPa	0.29 m2/MN	0.74 m2/yr
200.0 kPa	0.24 m2/MN	0.49 m2/yr
400.0 kPa	0.16 m2/MN	0.50 m2/yr
800.0 kPa	0.12 m2/MN	0.38 m2/yr

Method of Time Fitting Used	Log Time

Tested By and Date:	T. Gorgidze-15.10.2024

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

One Dimensional Consolidation Properties
(Oedometer)

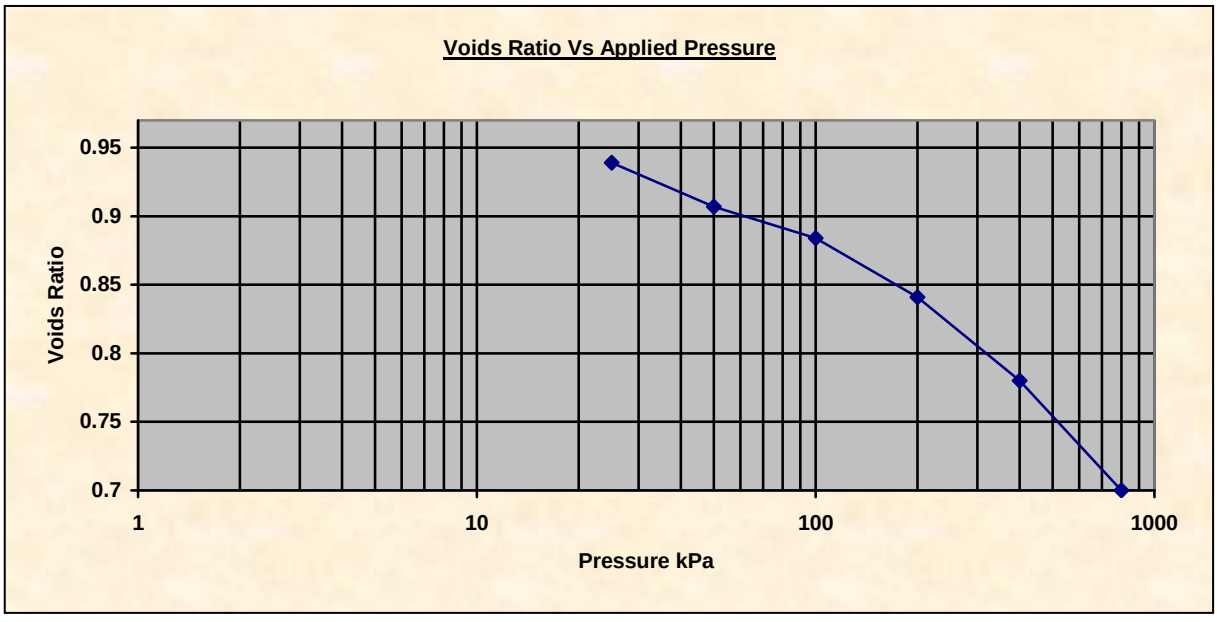
ELE International

Client	keystone Development LLC	**GC**	2427
Project	Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.	**Job**	
Borehole	17	**Sample**	

Test Details			
Standard	EN ISO 17892-5:2017	**Particle Density**	2.74 Mg/m3
Sample Type	Undisturbed sample - open drive	**Lab Temperature**	20.0 deg.C
Sample Depth	8.60 m		
Sample Description	Slightly sandy, silty, intermediately plastic CLAY		
Variations from Procedure	None		

Specimen Details			
Specimen Reference	A	**Description**	
Depth within Sample	400.00 mm	**Orientation within Sample**	
Specimen Mass	166.19 g	**Condition**	Inundated
Specimen Height	20.00 mm	**Preparation**	
Comments			

Test Apparatus			
Ring Number	4	**Ring Diameter**	75.00 mm
Ring Height	20.00 mm	**Ring Weight**	108.60 g
Lever Ratio	9.00 : 1		



Height of Solid Particles	10.15 mm	**Swelling Pressure**	4.0 kPa

One Dimensional Consolidation Properties
(Oedometer)

ELE International

Client	keystone Development LLC	**GC**	2427
Project	Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.	**Job**	
Borehole	17	**Sample**	

Initial Moisture Content*	35.20 %	**Final Moisture Content**	24.24 %
Initial Bulk Density	1.88 Mg/m3	**Final Bulk Density**	2.00 Mg/m3
Initial Dry Density	1.39 Mg/m3	**Final Dry Density**	1.61 Mg/m3
Initial Void Ratio	0.9696	**Final Void Ratio**	0.6996
Initial Degree of Saturation	99.48%	**Final Degree of Saturation**	94.95 %

* Calculated from initial and dry weights of whole specimen

Pressure (Loading Stages)	**Coefficient of Volume Compressibility (m_v)**	**Coefficient of Consolidation (c_v)**
0.00		
25.0 kPa	0.74 m2/MN	0.84 m2/yr
50.0 kPa	0.66 m2/MN	0.19 m2/yr
100.0 kPa	0.24 m2/MN	0.37 m2/yr
200.0 kPa	0.23 m2/MN	0.46 m2/yr
400.0 kPa	0.17 m2/MN	0.37 m2/yr
800.0 kPa	0.11 m2/MN	0.32 m2/yr

Method of Time Fitting Used	Log Time

Tested By and Date:	31.10.2024-T. Gorgidze

GEOENGINEERING QA/QC SERVICE

დანართი 2.10
გრუნტის გამოცდა ჭრაზე

DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*		
Borehole number	*BH-11*	Specimen type	*Undisturbed*
Specimen description	*Intermediately plastic CLAY*		
Specific gravity	*2.74 (Measured)*	Specimens tested dry	
Type of shear device			

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen number	*1*	*2*	*3*
Specimen depth (m)	*8.5-9.0*	*8.5-9.0*	*8.5-9.0*
Thickness (mm)	*20.0*	*20.0*	*20.0*
Diameter (mm)	*60.0*	*60.0*	*60.0*
Area (mm^2)	*2827.4*	*2827.4*	*2827.4*
Water content (whole specimen) (%)	*26*	*26*	*26*
Water content (trimmings) (%)	*26*	*26*	*26*
Dry specimen mass (g)	*86.6*	*86.7*	*86.7*
Wet unit weight (kN/m^3)	*18.93*	*18.93*	*18.93*
Dry unit weight (kN/m^3)	*15.03*	*15.03*	*15.03*
Void ratio	*0.789*	*0.788*	*0.788*
Degree of saturation (%)	*90*	*90*	*90*

SHEARING			
Rate of displacement (mm/min)			
Conditions at failure (maximum shear stress)			
Normal stress (kPa)	*108*	*216*	*324*
Shear stress (kPa)	*82*	*118*	*149*
Horizontal displacement (mm)	*2.87*	*3.31*	*3.53*

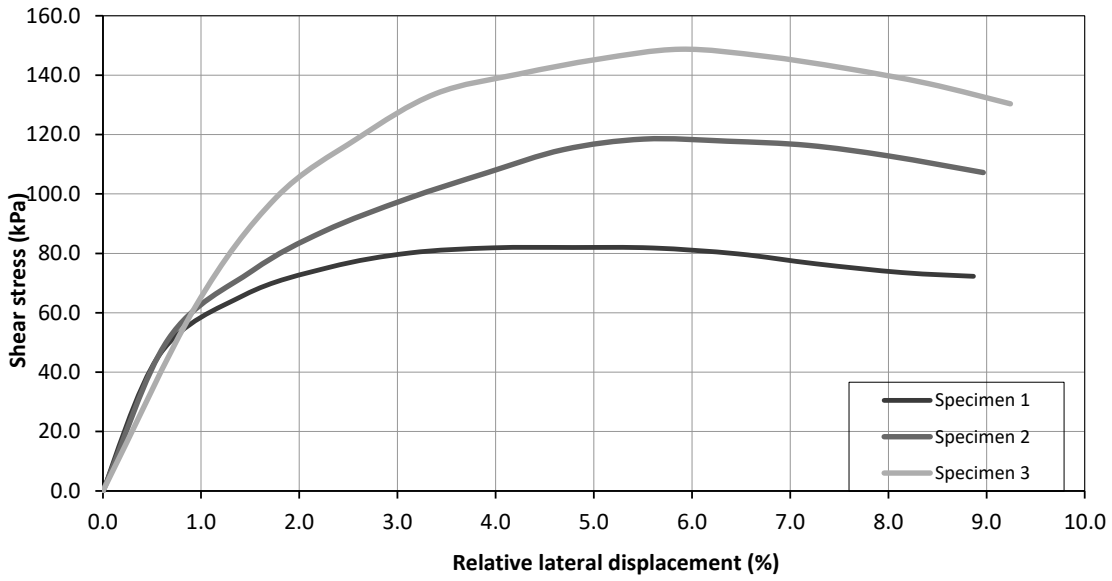
Apparent cohesion (kPa)	*49.6*
Angle of shearing resistance (°)	*17.2*

DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*	Specimen number	*1, 2, 3*
Borehole number	*BH-11*	Specimen depth (m)	*8.5-9.0*

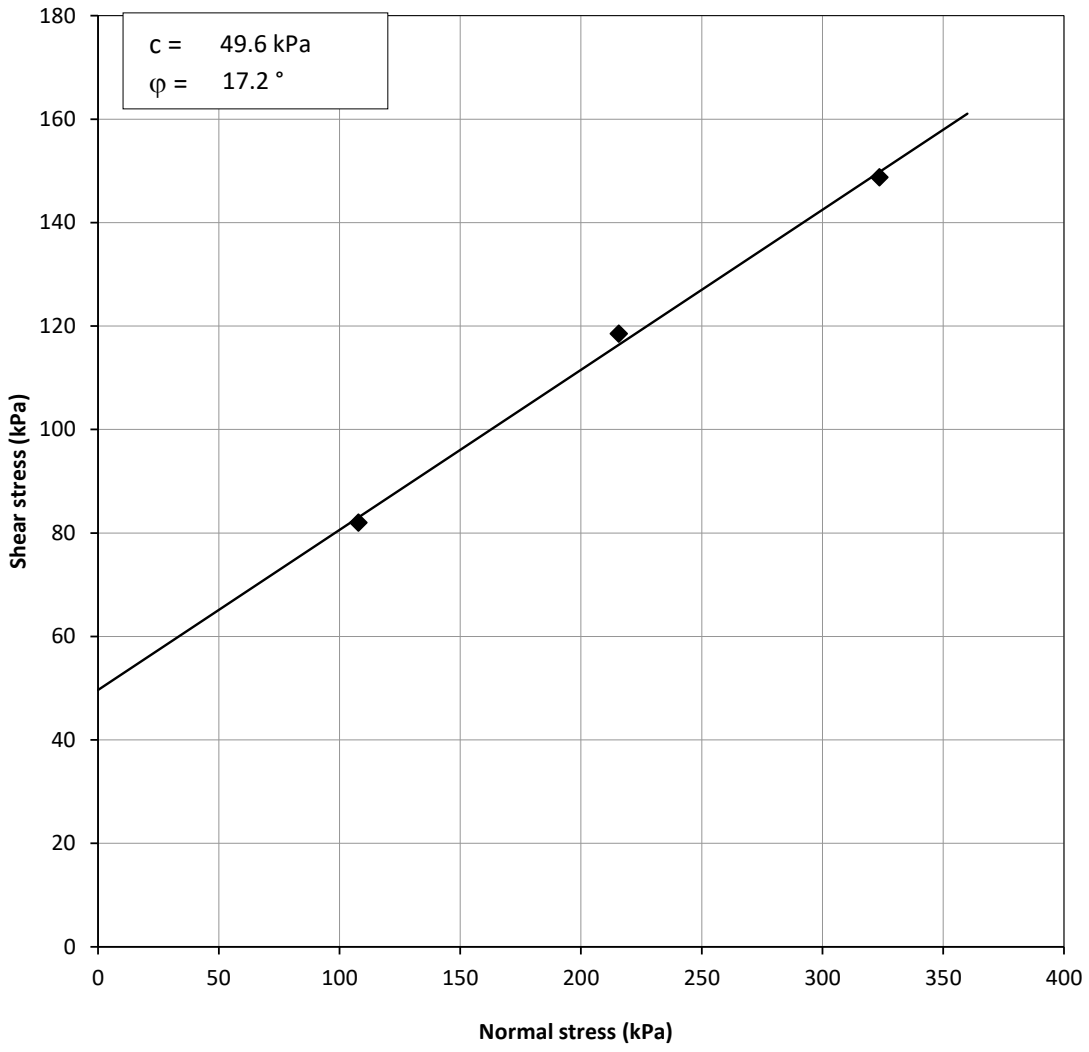


DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*	Specimen number	*1, 2, 3*
Borehole number	*BH-11*	Specimen depth (m)	*8.5-9.0*



Head of Laboratory GeoEngineering Ltd: R. Kavelashvili

Date of Testing: 25.08.2024

GEOENGINEERING LTD QA/QC SERVICE

DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*		
Borehole number	*BH-11*	Specimen type	*Undisturbed*
Specimen description	*Slightly angular gravelly, slightly sandy, silty, intermediately plastic CLAY*		
Specific gravity	*2.73 (Measured)*	Specimens tested dry	
Type of shear device			

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen number	*1*	*2*	*3*
Specimen depth (m)	*10.7-11.0*	*10.7-11.0*	*10.7-11.0*
Thickness (mm)	*20.0*	*20.0*	*20.0*
Diameter (mm)	*60.0*	*60.0*	*60.0*
Area (mm^2)	*2827.4*	*2827.4*	*2827.4*
Water content (whole specimen) (%)	*32*	*32*	*32*
Water content (trimmings) (%)	*32*	*32*	*32*
Dry specimen mass (g)	*78.2*	*78.2*	*78.3*
Wet unit weight (kN/m^3)	*17.85*	*17.85*	*17.85*
Dry unit weight (kN/m^3)	*13.57*	*13.57*	*13.57*
Void ratio	*0.974*	*0.974*	*0.973*
Degree of saturation (%)	*89*	*89*	*88*

SHEARING			
Rate of displacement (mm/min)			
Conditions at failure (maximum shear stress)			
Normal stress (kPa)	*108*	*162*	*216*
Shear stress (kPa)	*68*	*78*	*97*
Horizontal displacement (mm)	*3.53*	*2.91*	*3.37*

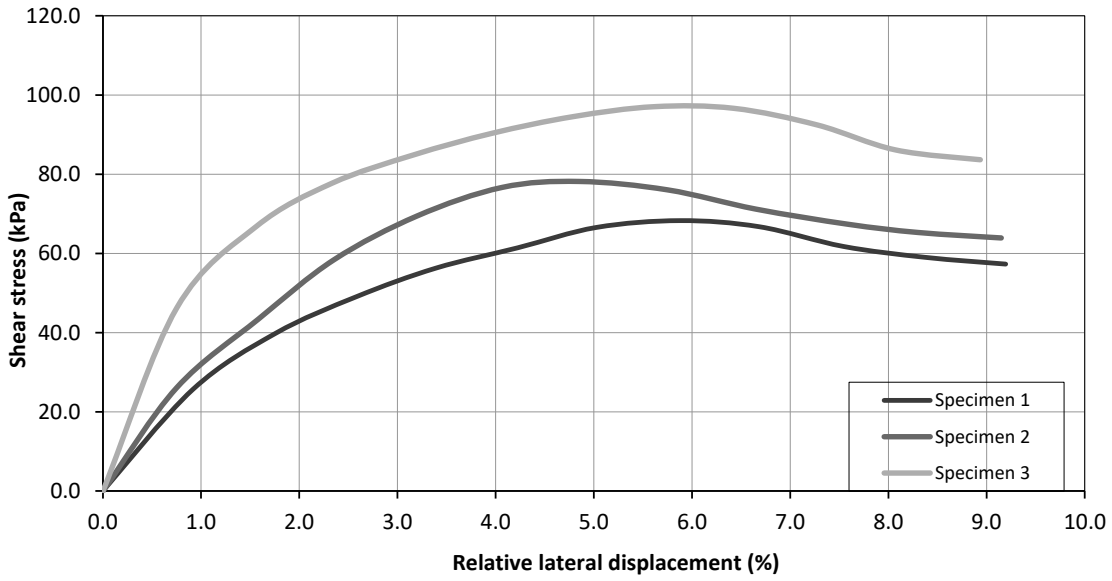
Apparent cohesion (kPa)	*38.0*
Angle of shearing resistance (°)	*14.9*

DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*	Specimen number	*1, 2, 3*
Borehole number	*BH-11*	Specimen depth (m)	*10.7-11.0*

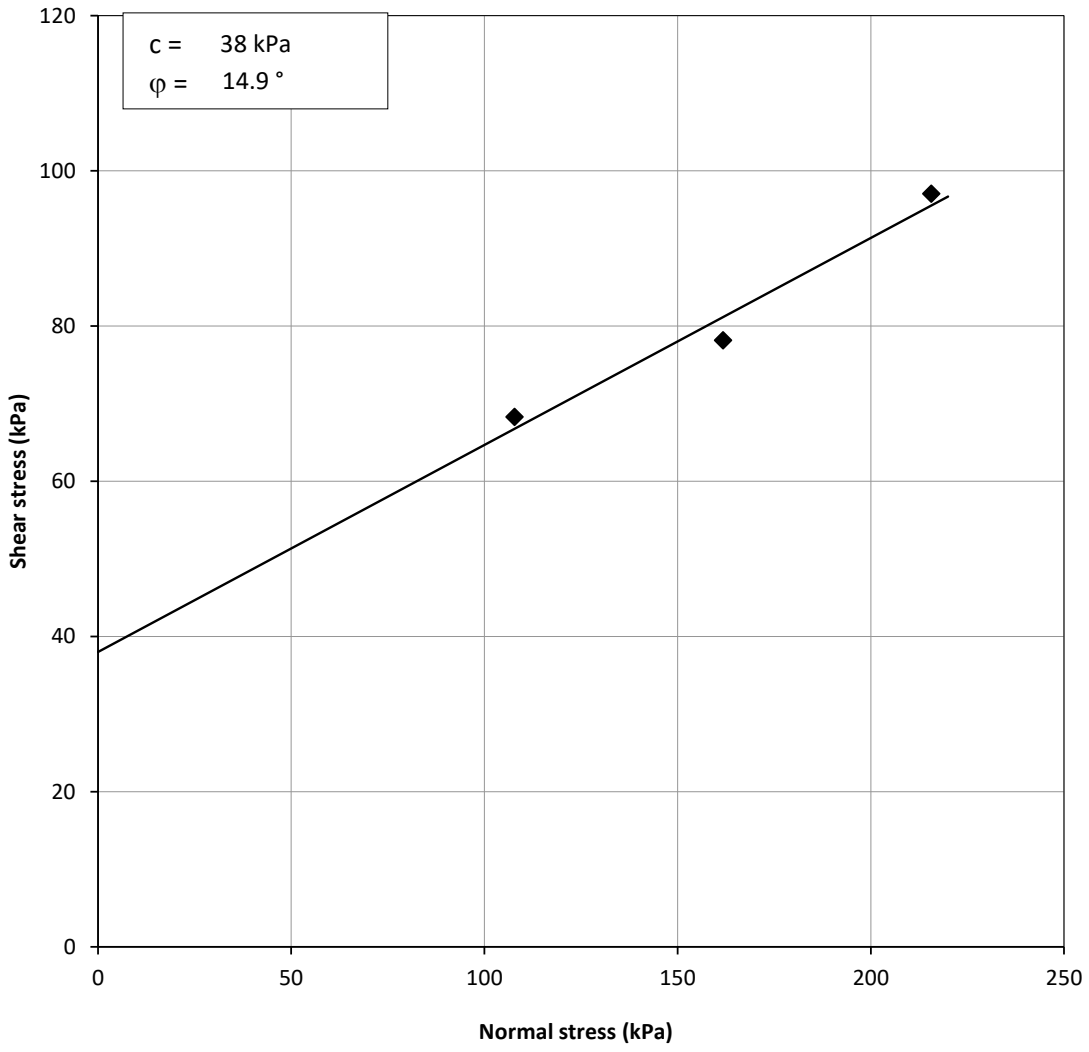


DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*	Specimen number	*1, 2, 3*
Borehole number	*BH-11*	Specimen depth (m)	*10.7-11.0*



Head of Laboratory GeoEngineering Ltd: R. Kavelashvili

Date of Testing: 25.08.2024

GEOENGINEERING LTD QA/QC SERVICE

DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*		
Borehole number	*BH-12*	Specimen type	*Undisturbed*
Specimen description	*Slightly angular gravelly, slightly sandy, silty, highly plastic CLAY*		
Specific gravity	*2.74 (Measured)*	Specimens tested dry	
Type of shear device			

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen number	*1*	*2*	*3*
Specimen depth (m)	*11.5-12.0*	*11.5-12.0*	*11.5-12.0*
Thickness (mm)	*20.0*	*20.0*	*20.0*
Diameter (mm)	*60.0*	*60.0*	*60.0*
Area (mm^2)	*2827.4*	*2827.4*	*2827.4*
Water content (whole specimen) (%)	*36*	*36*	*36*
Water content (trimmings) (%)	*36*	*36*	*36*
Dry specimen mass (g)	*72.8*	*72.9*	*72.9*
Wet unit weight (kN/m^3)	*17.16*	*17.16*	*17.16*
Dry unit weight (kN/m^3)	*12.63*	*12.64*	*12.65*
Void ratio	*1.128*	*1.127*	*1.125*
Degree of saturation (%)	*87*	*87*	*87*

SHEARING			
Rate of displacement (mm/min)			
Conditions at failure (maximum shear stress)			
Normal stress (kPa)	*108*	*162*	*216*
Shear stress (kPa)	*53*	*64*	*74*
Horizontal displacement (mm)	*3.92*	*2.93*	*3.87*

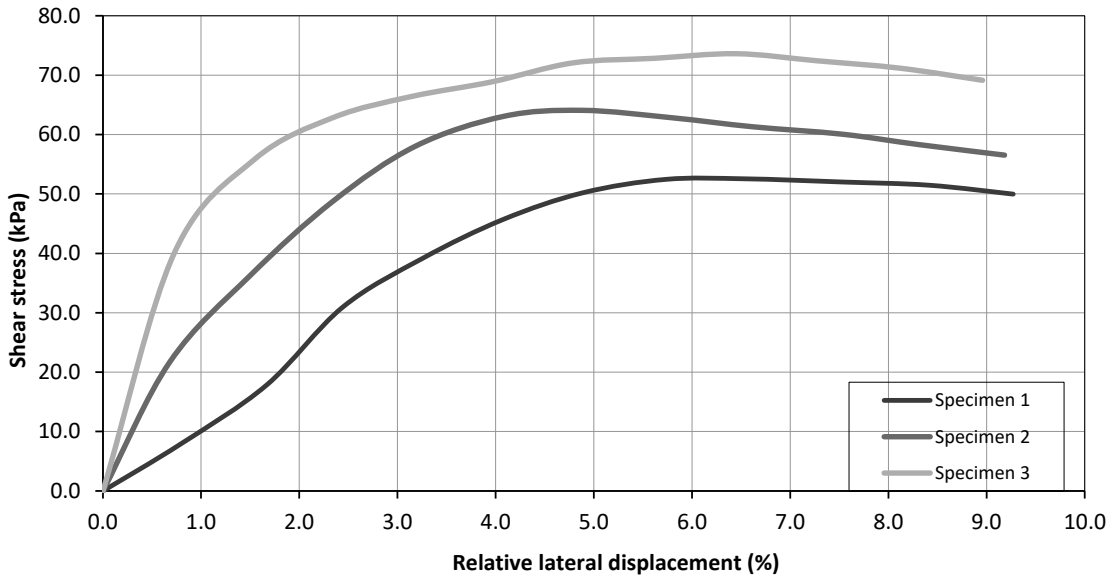
Apparent cohesion (kPa)	*31.8*
Angle of shearing resistance (°)	*11.0*

DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*	Specimen number	*1, 2, 3*
Borehole number	*BH-12*	Specimen depth (m)	*11.5-12.0*

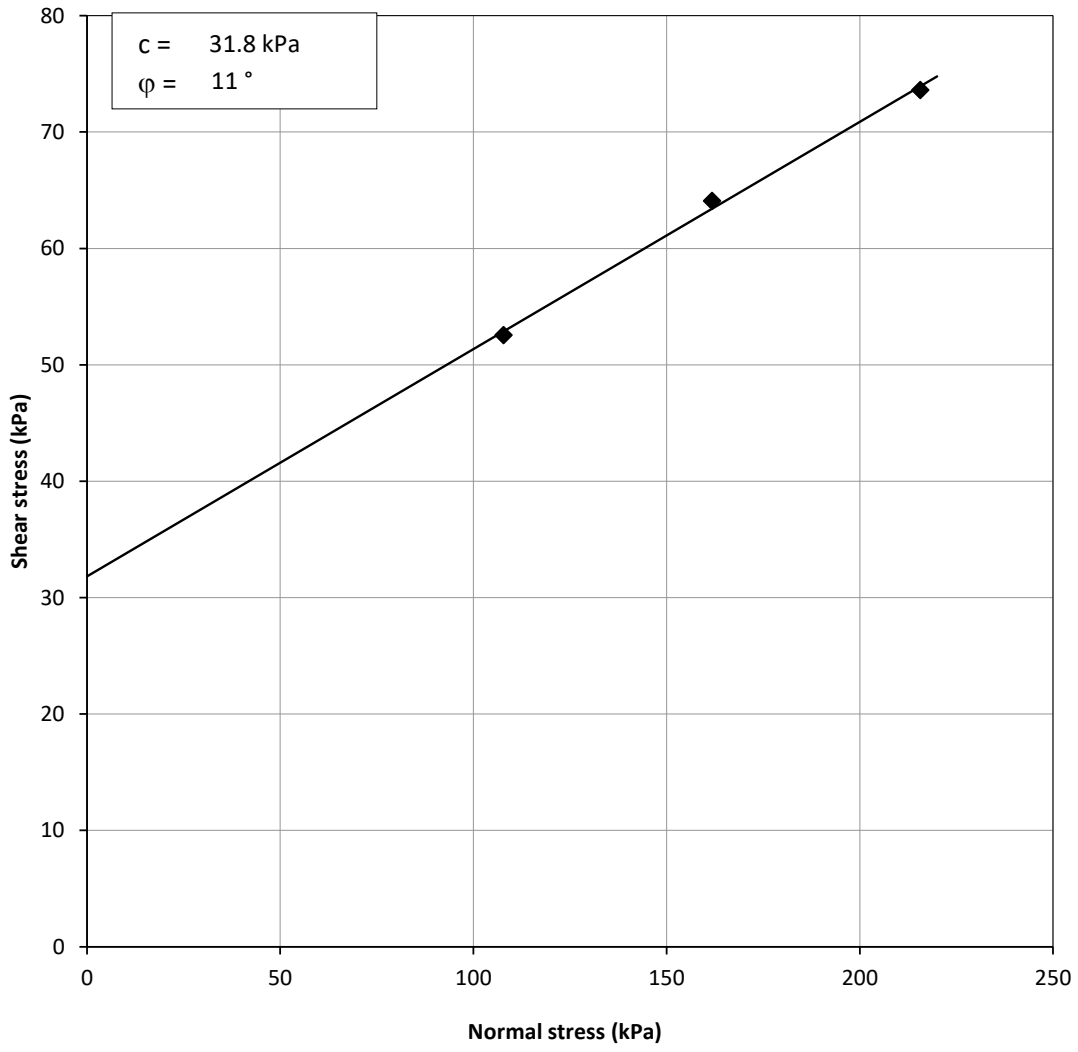


DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*	Specimen number	*1, 2, 3*
Borehole number	*BH-12*	Specimen depth (m)	*11.5-12.0*



Head of Laboratory GeoEngineering Ltd: R. Kavelashvili

Date of Testing: 03.09.2024

GEOENGINEERING LTD QA/QC SERVICE

DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*		
Borehole number	*BH-17*	Specimen type	*Undisturbed*
Specimen description	*Slightly sandy, silty, intermediately plastic CLAY*		
Specific gravity	*2.74 (Measured)*	Specimens tested dry	
Type of shear device			

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen number	*1*	*2*	*3*
Specimen depth (m)	*8.6-9.0*	*8.6-9.0*	*8.6-9.0*
Thickness (mm)	*20.0*	*20.0*	*20.0*
Diameter (mm)	*60.0*	*60.0*	*60.0*
Area (mm^2)	*2827.4*	*2827.4*	*2827.4*
Water content (whole specimen) (%)	*35*	*35*	*35*
Water content (trimmings) (%)	*35*	*35*	*35*
Dry specimen mass (g)	*78.7*	*78.7*	*78.7*
Wet unit weight (kN/m^3)	*18.43*	*18.43*	*18.43*
Dry unit weight (kN/m^3)	*13.64*	*13.65*	*13.65*
Void ratio	*0.970*	*0.969*	*0.969*
Degree of saturation (%)	*99*	*99*	*99*

SHEARING			
Rate of displacement (mm/min)			
Conditions at failure (maximum shear stress)			
Normal stress (kPa)	*108*	*162*	*216*
Shear stress (kPa)	*59*	*69*	*81*
Horizontal displacement (mm)	*3.43*	*2.93*	*2.82*

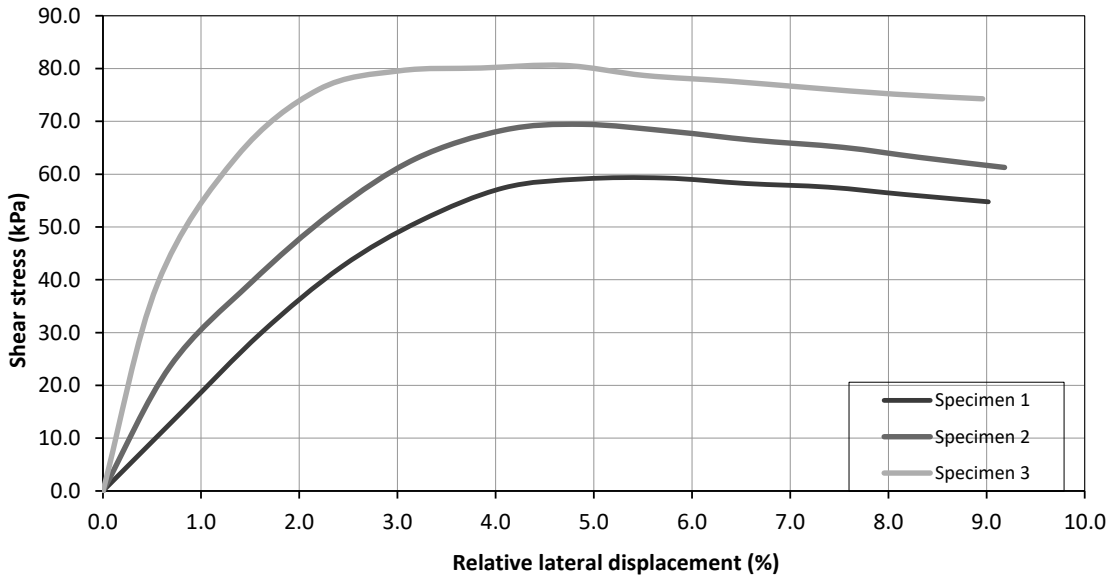
Apparent cohesion (kPa)	*37.8*
Angle of shearing resistance (°)	*11.2*

DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*	Specimen number	*1, 2, 3*
Borehole number	*BH-17*	Specimen depth (m)	*8.6-9.0*

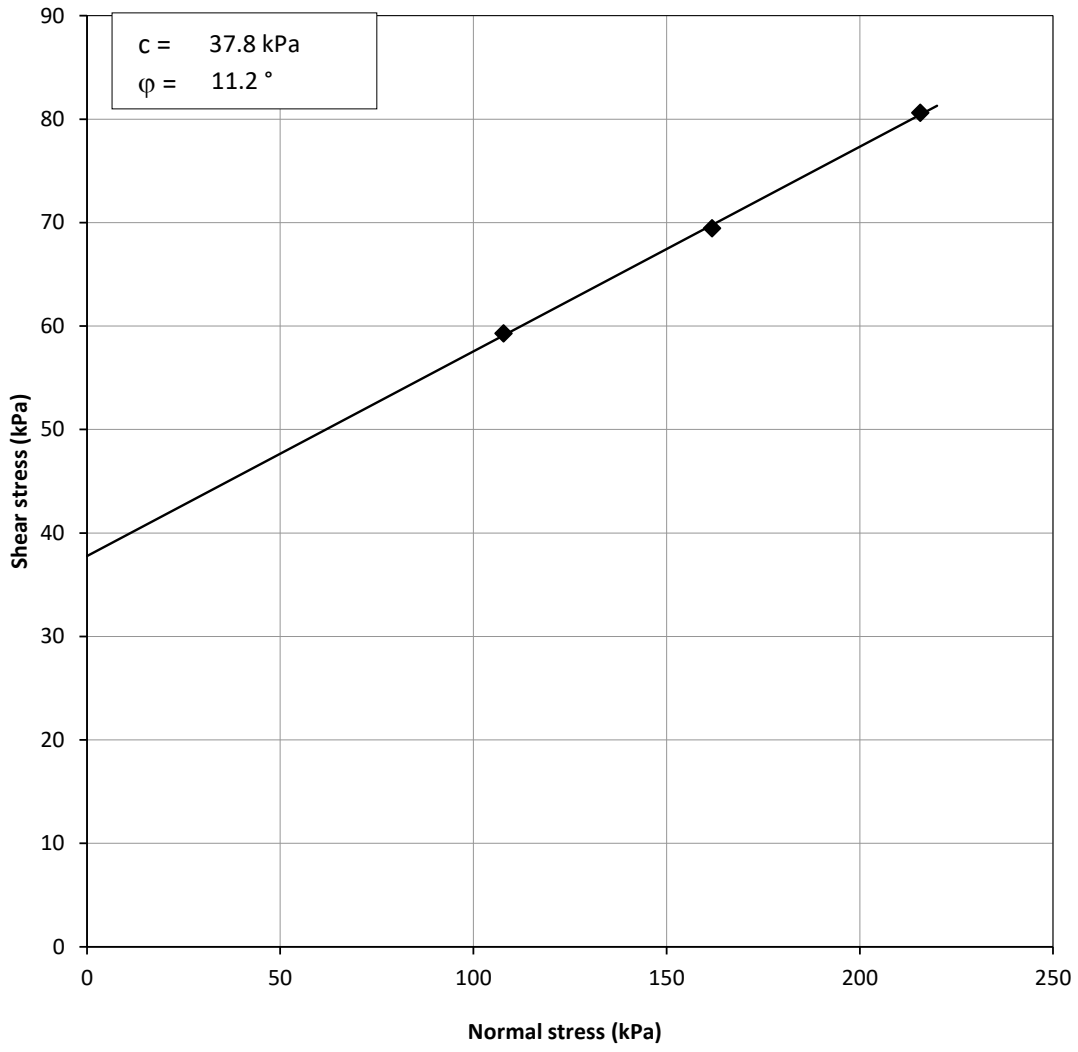


DIRECT SHEAR TEST OF SOILS UNDER UNCONSOLIDATED UNDRAINED CONDITIONS

Tested in accordance with ASTM Designation: D 3080

TEST REPORT

Project location	*Additional (Stage II) Engineering-Geological Investigation of the Construction Site (C/C 01.18.06.019.137) on Gorgasali Street N73, Tbilisi, Georgia.*		
Project reference	*GC-2427*	Specimen number	*1, 2, 3*
Borehole number	*BH-17*	Specimen depth (m)	*8.6-9.0*



Head of Laboratory GeoEngineering Ltd: R. Kavelashvili

Date of Testing: 16.10.2024

GEOENGINEERING LTD QA/QC SERVICE

დანართი 2.11
მექანიკური თვისებების მაჩვენებლების ანგარიში

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

გამოცდის ოქმი №2427

მექანიკური თვისებების (შინაბანი ხახუნის კუთხე φ, ხვედრითი შეჭიდულობა C_n და დეფორმაციის მოდული E) მაჩვენებლების ანგარიში

დამკვეთი:	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
გრუნტის აღწერა	
ჭაბურღილი #	სგე 1
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მაჩვენებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმტკიცე, მპა
I_p	I_L	ρ	P_1	P_2	σ
0.106	0.00	2.00	32.4	67.6	52

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი შინაგანი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი ხვედრითი შეჭიდულობისათვის	გრუნტის ფიზიკური ექვივალენტი	კოეფიციენტი M_τ მაჩვენებლის შემთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M_τ-ს ექვივალენტური მაჩვენებლისათვის	
ρ_n	K_1	K_2	M_τ	K_φ	K_ρ	K_E	K_L
2.24	1.000	1.0	0.05	0.8800	0.8	1.0000	1.0000

ბაანგარიშება

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
$\mathbf{M_\tau = P_1 / P_2 * I_P (1+I_L) = 0.05}$	
$\boldsymbol{\varphi_n = k_I k_\varphi 46(0.3)^{M_\tau} =}$ **38.1** გრადუსი	$\boldsymbol{\varphi_n = k_I k_\varphi 37(0.234)^{M_\tau} =}$ **30.2** გრადუსი
$\boldsymbol{c_n = k_2 k_\rho 79 M_\tau^{0.32} / (1+I_L)^{3.62} =}$ **24.4** კპა	$\boldsymbol{c_n = k_2 k_\rho 87 M_\tau^{0.51} / (1+I_L)^{3.85} =}$ **15.23** კპა
$\boldsymbol{E = k_E k_L k_\rho * 1 / (0.088\, M_\tau - 0.15 M_\tau I_P + 0.017) =}$ **38.72** მპა	

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ქაველაშვილი

შეასრულა: ნ.გაჩეჩილაძე





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

გამოცდის ოქმი №2427

მექანიკური თვისებების (შინაბანი ხახუნის კუთხე φ, ხვედრითი შეჭიდულობა C_n და დეფორმაციის მოდული E) მაჩვენებლების ანგარიში

დამკვეთი:	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
გრუნტის აღწერა	
ჭაბურღილი #	სგე 2'
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მაჩვენებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმტკიცე, მპა
I_p	I_L	ρ	P_1	P_2	σ
0.128	0.00	2.07	45.7	54.3	40

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი შინაგანი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი ხვედრითი შეჭიდულობისათვის	გრუნტის ფიზიკური ექვივალენტი	კოეფიციენტი M_τ მაჩვენებლის შემთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M_τ-ს ექვივალენტური მაჩვენებლისათვის	
ρ_n	K_1	K_2	M_τ	K_φ	K_ρ	K_E	K_L
2.17	1.000	1.0	0.11	0.8542	0.9	0.9709	1.0000

ბაანგარიშება

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
$\mathbf{M_\tau = P_1 / P_2 * I_P (1+I_L) = 0.11}$	
$\boldsymbol{\varphi_n = k_I k_\varphi 46(0.3)^{M_\tau} =}$ **34.5** გრადუსი	$\boldsymbol{\varphi_n = k_I k_\varphi 37(0.234)^{M_\tau} =}$ **27.0** გრადუსი
$\boldsymbol{c_n = k_2 k_\rho 79 M_\tau^{0.32} / (1+I_L)^{3.62} =}$ **34.9** კპა	$\boldsymbol{c_n = k_2 k_\rho 87 M_\tau^{0.51} / (1+I_L)^{3.85} =}$ **25.13** კპა
$\boldsymbol{E = k_E k_L k_\rho * 1 / (0.088\, M_\tau - 0.15 M_\tau I_P + 0.017) =}$ **35.79** მპა	

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ქაველაშვილი

შეასრულა: ნ.გაჩეჩილაძე





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

გამოცდის ოქმი №2427

მექანიკური თვისებების (შინაბანი ხახუნის კუთხე φ, ხვედრითი შეჭიდულობა C_n და დეფორმაციის მოდული E) მაჩვენებლების ანგარიში

დამკვეთი:	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
გრუნტის აღწერა	
ჭაბურღილი #	სგე 4
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მაჩვენებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმტკიცე, მპა
I_p	I_L	ρ	P_1	P_2	σ
0.117	0.00	2.10	28.0	72.0	60

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი შინაგანი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი ხვედრითი შეჭიდულობისათვის	გრუნტის ფიზიკური ექვივალენტი	კოეფიციენტი M_τ მაჩვენებლის შემთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M_τ-ს ექვივალენტური მაჩვენებლისათვის	
ρ_n	K_1	K_2	M_τ	K_φ	K_ρ	K_E	K_L
2.26	0.875	0.9	0.05	0.8920	0.8	1.0000	1.0000

გაანგარიშება

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
$\mathbf{M_\tau = P_1 / P_2 * I_P (1+I_L) = 0.05}$	
$\boldsymbol{\varphi_n = k_I k_\varphi 46(0.3)^{M_\tau} =}$ **34.0** გრადუსი	$\boldsymbol{\varphi_n = k_I k_\varphi 37(0.234)^{M_\tau} =}$ **27.0** გრადუსი
$\boldsymbol{c_n = k_2 k_\rho 79 M_\tau^{0.32} / (1+I_L)^{3.62} =}$ **21.2** კპა	$\boldsymbol{c_n = k_2 k_\rho 87 M_\tau^{0.51} / (1+I_L)^{3.85} =}$ **12.96** კპა
$\boldsymbol{E = k_E k_L k_\rho * 1 / (0.088\, M_\tau - 0.15 M_\tau I_P + 0.017) =}$ **39.59** მპა	

„ჯეოინჟინირინგის" საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: რ. ქაველაშვილი

შეასრულა: ნ.გაჩეჩილაძე





დანართი 2.12
კალციუმის შემცველობა გრუნტში

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

გამოცდის ოქმი № 2427

კალციუმის შემცველობა გრუნტში

დამკვეთი	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების №	GC-2427
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დაშლილი/მონოლითი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	06.11.2024
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 3.2

რიგითი №	ჭაბურღილის /შურფის №	სიღრმე, მ	ჭიქების ნომერი	გრუნტის წონა + ჭიქების წონა	გრუნტის წონა + ჭიქების წონა (გამოწვის შემდეგ)	ჭიქების წონა	მშრალი გრუნტის წონა	დანაკარგის წონა გამოწვის შემდეგ	$CaCO_3$, %	გრუნტის აღწერა
1	12	24.6-25.0	14	34.95	34.64	32.91	2.04	0.31	34.6	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
2	12	34.6-35.0	24	36.75	36.31	34.48	2.27	0.44	44.1	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
3	12	37.6-38.0	30	31.65	31.42	27.50	4.15	0.23	12.6	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი
4	12	41.8-42.0	58	36.18	35.88	33.90	2.28	0.30	29.9	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
5	12	44.6-45.0	61	35.64	35.37	33.58	2.06	0.27	29.8	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
6	14	12.1-12.3	61	36.11	35.82	33.56	2.55	0.29	25.9	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
7	14	19.8-20.0	1	35.44	35.28	32.17	3.27	0.16	11.1	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით

შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: როინ ყაველაშვილი

შეასრულა: თამარ გორგიძე

დანართი 2.13
სიმტკიცის განსაზღვრა ერთღერძა კუმშვაზე-კლდოვანი ქანები

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.#15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი №2427

კლდოვანი ქანების ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის ჯამური უწყისი

დამკვეთი:	შპს "ქისთოუნს დეველოპმენტი"
პროექტის დასახელება:	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ადგილმდებარეობა:	საქართველო
ნიმუშების ტიპი:	კლდოვანი ქანის კერნი
გამოცდის თარიღი:	08.11.2024
ცდის მეთოდი:	ASTM D7012

№	ჭაბურღილის #	აღების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ^3	სიმტკიცე ერღერძა კუმშვაზე, Ϭ მპა	ქანის დასახელება
1	BH-18	27.4-27.6	2.47	10.36	ქვიშაქვა
2	BH-18	27.7-27.85	2.46	9.28	ქვიშაქვა
3	BH-18	28.8-28.95	2.47	11.95	ქვიშაქვა
4	BH-19	28.45-28.65	2.47	10.36	ქვიშაქვა
5	BH-19	29.0-29.2	2.52	8.76	ქვიშაქვა
6	BH-19	29.85-30.0	2.49	14.29	ქვიშაქვა
7	BH-20	22.25-22.35	2.30	8.61	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
8	BH-20	23.7-23.8	2.27	3.81	არგილიტი
9	BH-20	24.9-25.0	2.32	7.6	არგილიტი ქვიშაქვის შუაშრეებით
10	BH-20	25.9-26.0	2.18	6.08	არგილიტი ქვიშაქვის შუაშრეებით
11	BH-20	26.2-26.35	2.32	9.12	ქვიშაქვა
12	BH-20	26.7-26.8	2.26	2.95	არგილიტი ქვიშაქვის შუაშრეებით
13	BH-20	26.85-27.0	2.40	13.56	ქვიშაქვა
14	BH-20	27.6-27.7	2.23	11.91	არგილიტი ქვიშაქვის შუაშრეებით
15	BH-20	27.7-28.0	2.44	21.93	ქვიშაქვა
16	BH-20	27.15-27.25	2.38	8.8	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
17	BH-20	27.35-27.50	2.42	10.78	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით

№	ჭაბურღილის #	აღების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ^3	სიმტკიცე ერღერძა კუმშვაზე, ნ მპა	ქანის დასახელება
18	BH-20	28.2-28.3	2.48	31.24	ქვიშაქვა
19	BH-20	28.5-28.65	2.40	15.24	ქვიშაქვა
20	BH-20	29.3-29.5	2.45	21.73	ქვიშაქვა
21	BH-20	29.6-29.7	2.34	7.35	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
22	BH-20	29.10-29.30	2.46	23.4	ქვიშაქვა
23	BH-20	29.7-29.9	2.44	13.72	ქვიშაქვა

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

რ. ყაველაშვილი

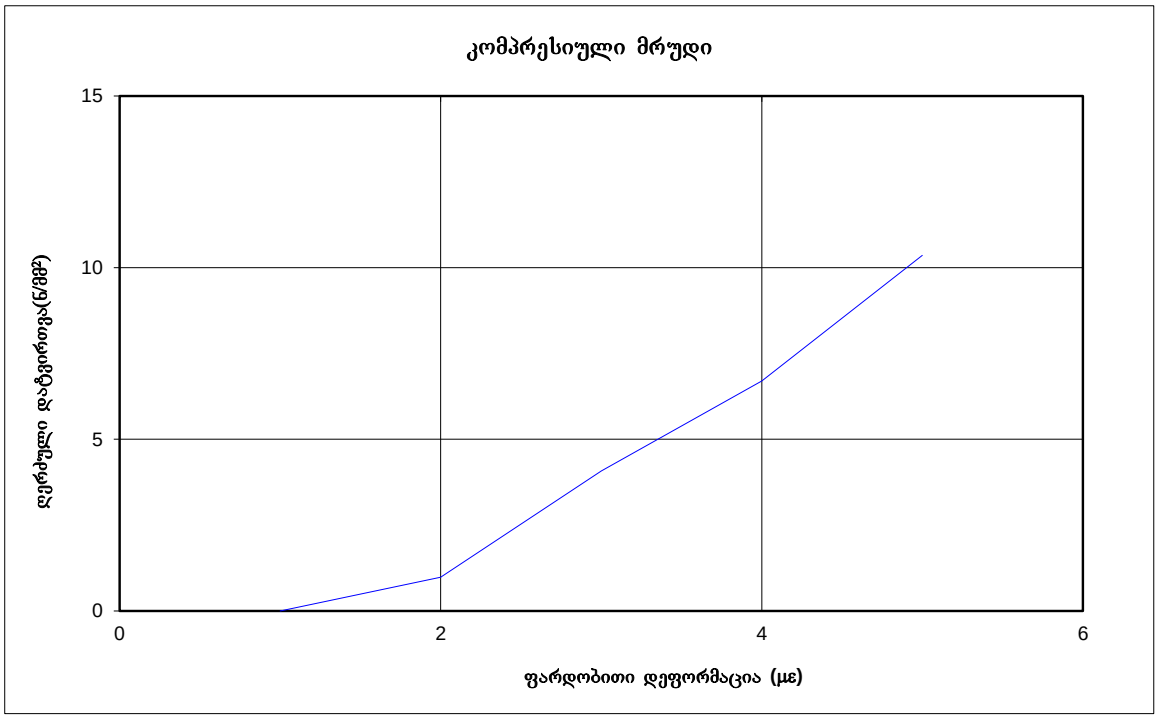
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 07.11.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.05	სმ^2
		სიმაღლე	93.00	მმ
ჭაბ.№	18	დიამეტრი	46.60	მმ
		წონა	391.00	გ
სიღრმე, მ	27.4-27.6	მაქს სიმტკიცე	10.36	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	158.57	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.47	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

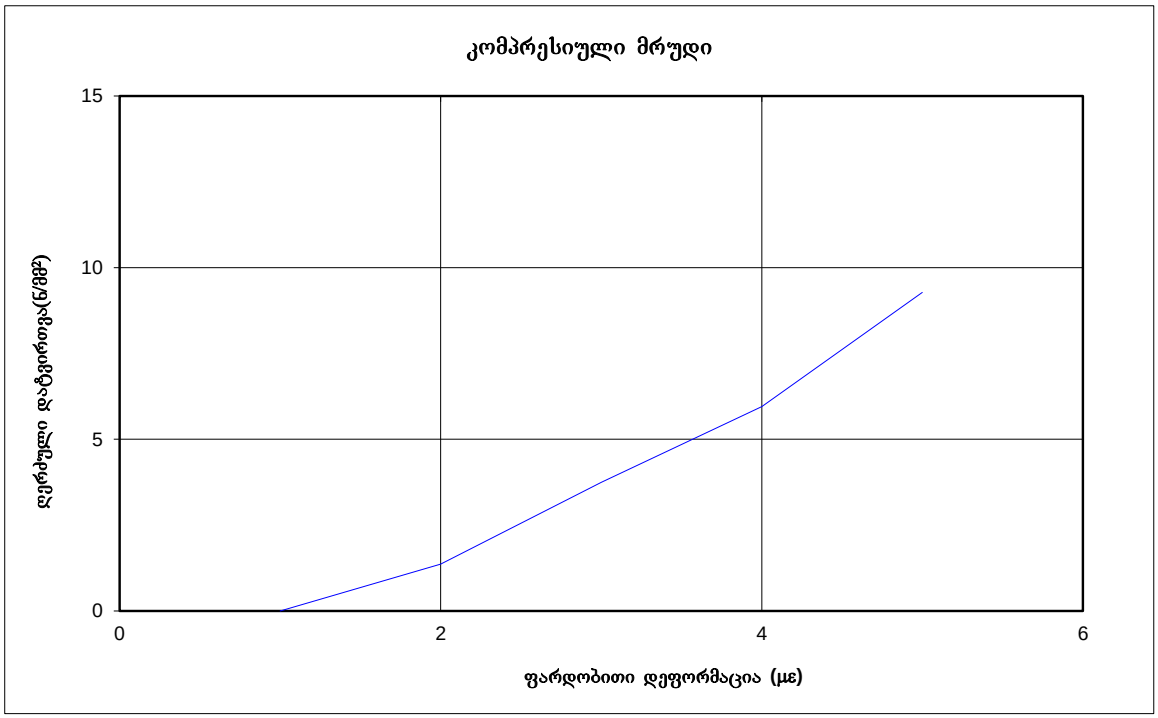
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 07.11.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.05	სმ^2
		სიმაღლე	92.80	მმ
ჭაბ.№	18	დიამეტრი	46.60	მმ
		წონა	390.00	გ
სიღრმე, მ	27.7-27.85	მაქს სიმტკიცე	390.00	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	158.22	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.46	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი

GEOENGINEERING 6 QA/QC SERVICE

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

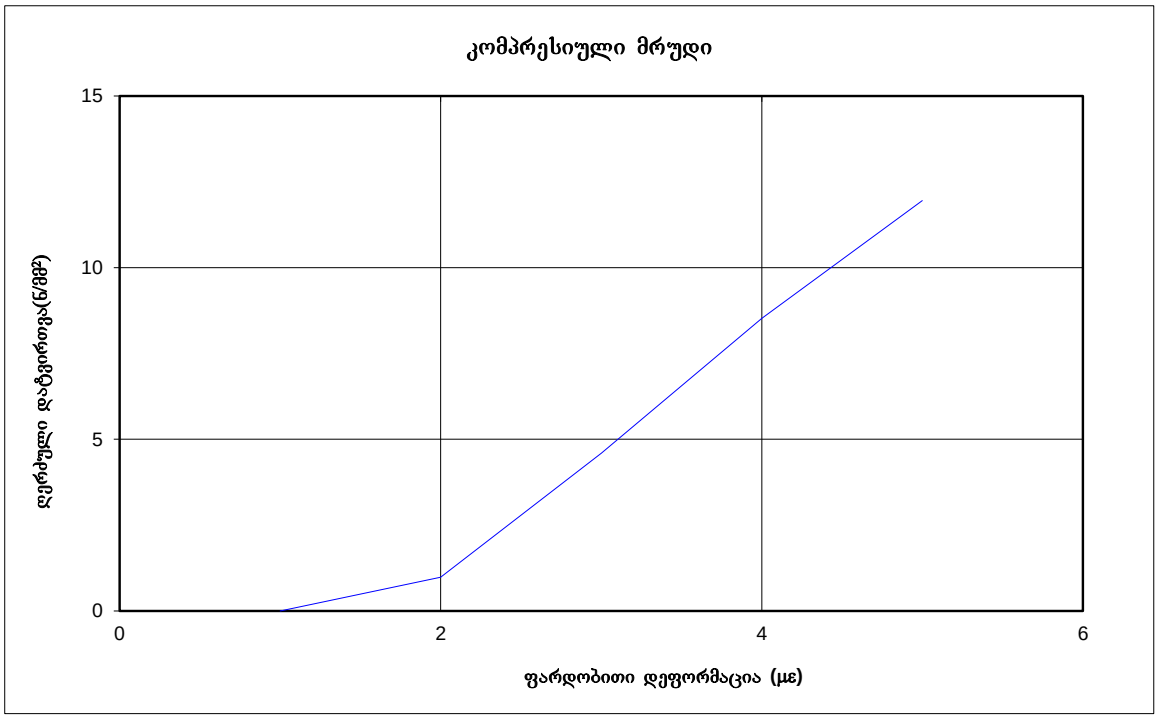
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 07.11.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.05	სმ^2
		სიმაღლე	93.00	მმ
ჭაბ.№	18	დიამეტრი	46.60	მმ
		წონა	392.00	გ
სიღრმე, მ	28.8--28.95	მაქს სიმტკიცე	11.95	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	158.57	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.47	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

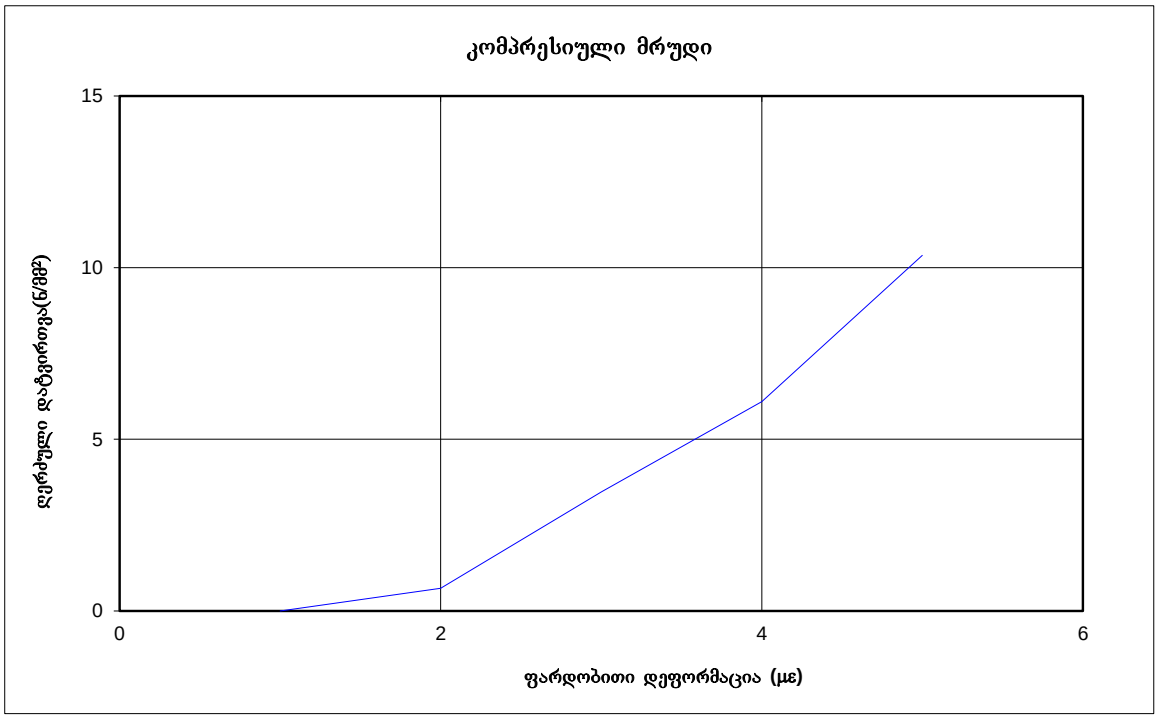
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 07.11.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.05	სმ^2
		სიმაღლე	92.30	მმ
ჭაბ.№	19	დიამეტრი	46.60	მმ
		წონა	388.00	გ
სიღრმე, მ	28.45--28.65	მაქს სიმტკიცე	10.36	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	157.37	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.47	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

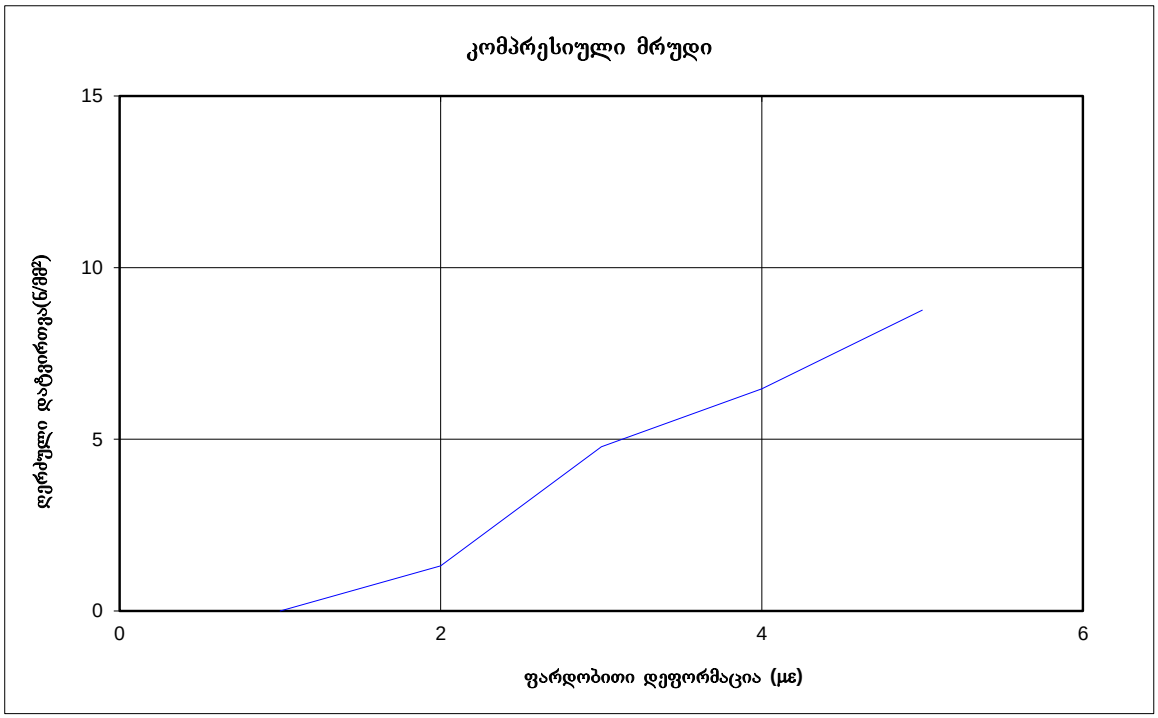
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 07.11.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.05	სმ^2
		სიმაღლე	93.00	მმ
ჭაბ.№	19	დიამეტრი	46.60	მმ
		წონა	400.00	გ
სიღრმე, მ	29.0-29.20	მაქს სიმტკიცე	8.76	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	158.57	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.52	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

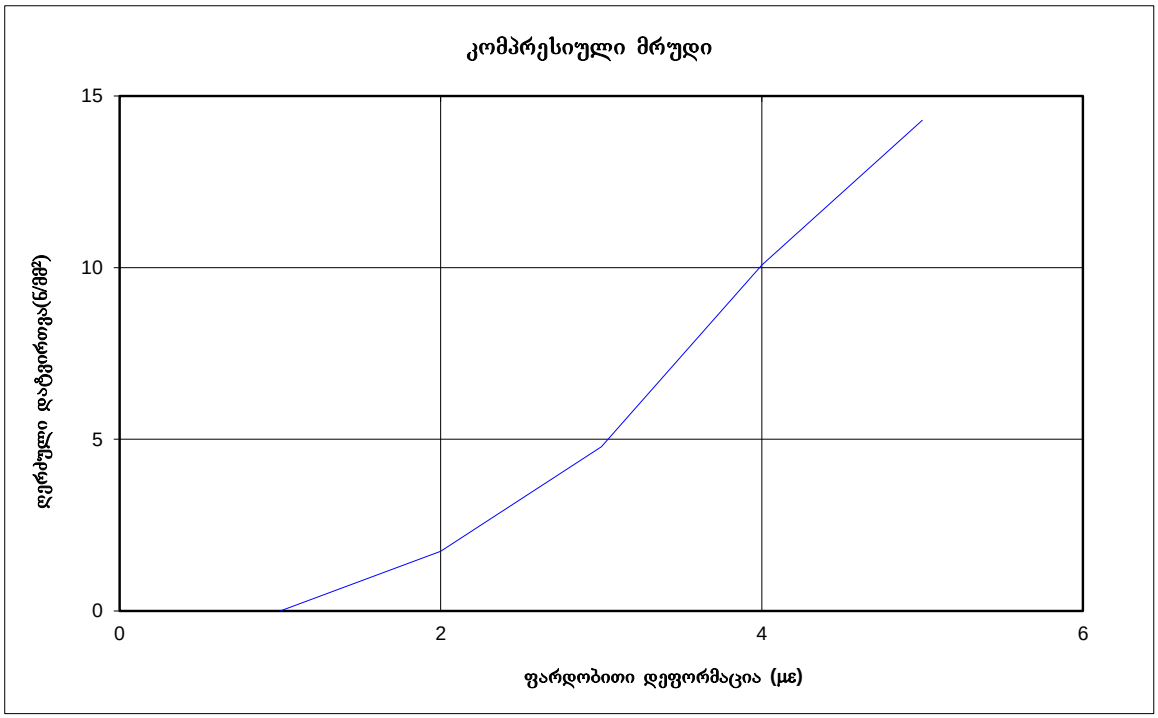
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 07.11.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.05	სმ^2
		სიმაღლე	93.00	მმ
ჭაბ.№	19	დიამეტრი	46.60	მმ
		წონა	395.00	გ
სიღრმე, მ	29.85-30.0	მაქს სიმტკიცე	14.29	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	158.57	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.49	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი

GEOENGINEERING 6 QA/QC SERVICE

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

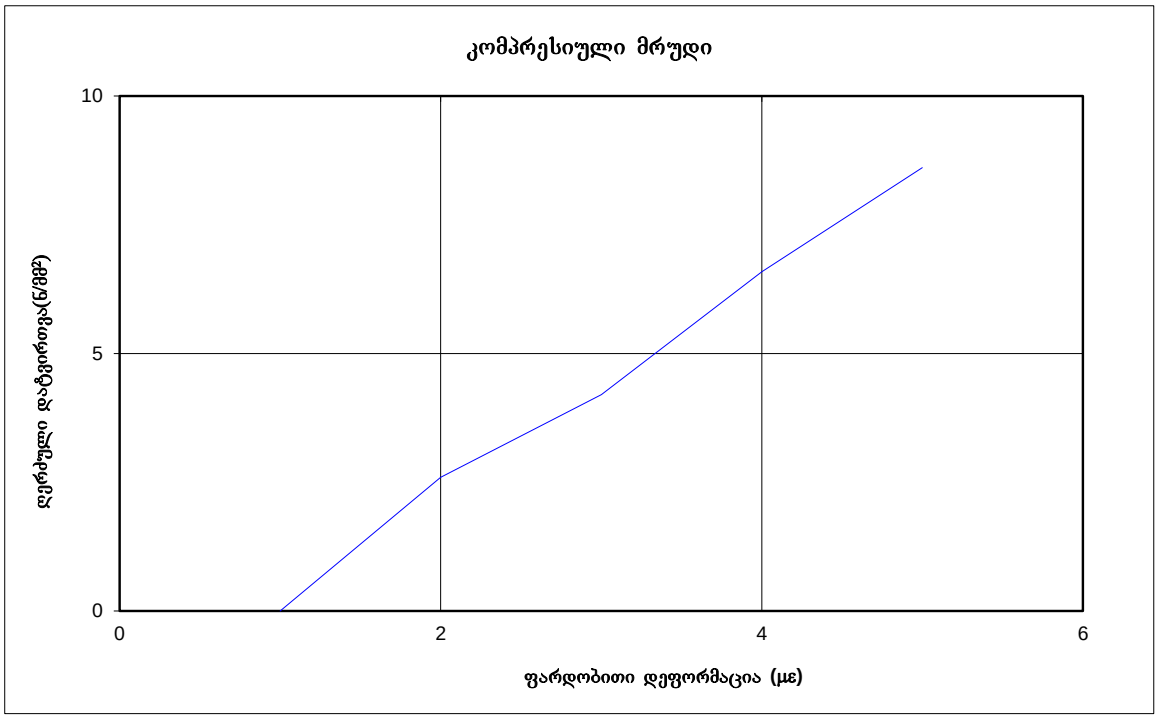
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.00	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	375.00	გ
სიღრმე, მ	22.25-22.35	მაქს სიმტკიცე	8.61	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით	მოცულობა	163.09	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.30	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

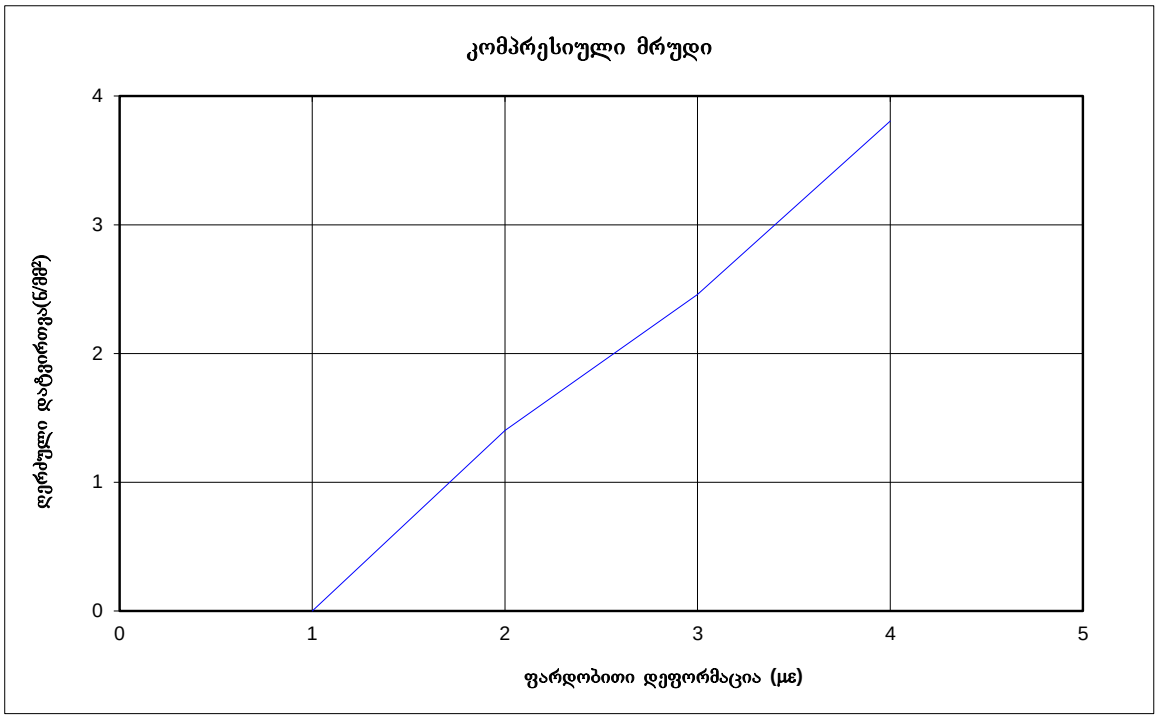
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.10	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	371.00	გ
სიღრმე, მ	23.7-23.8	მაქს სიმტკიცე	3.81	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	არგილიტი	მოცულობა	163.26	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.27	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

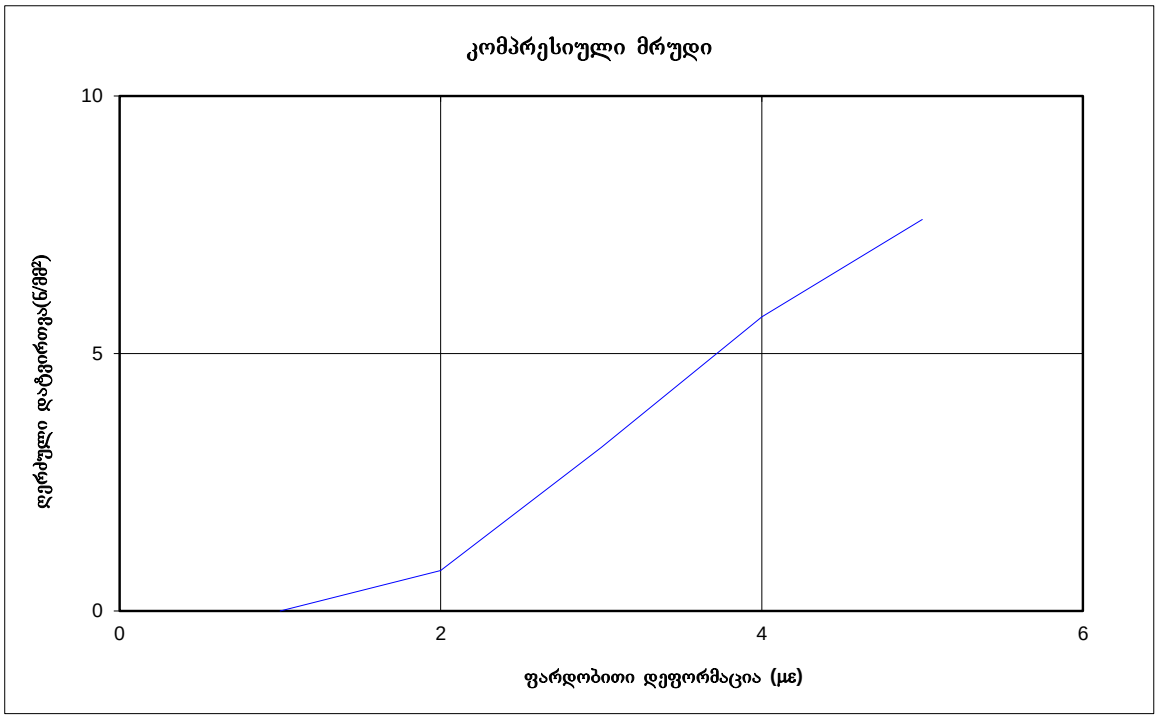
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.00	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	379.00	გ
სიღრმე, მ	24.9-25.0	მაქს სიმტკიცე	7.60	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	არგილიტი ქვიშაქვის შუაშრეებით	მოცულობა	163.09	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.32	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

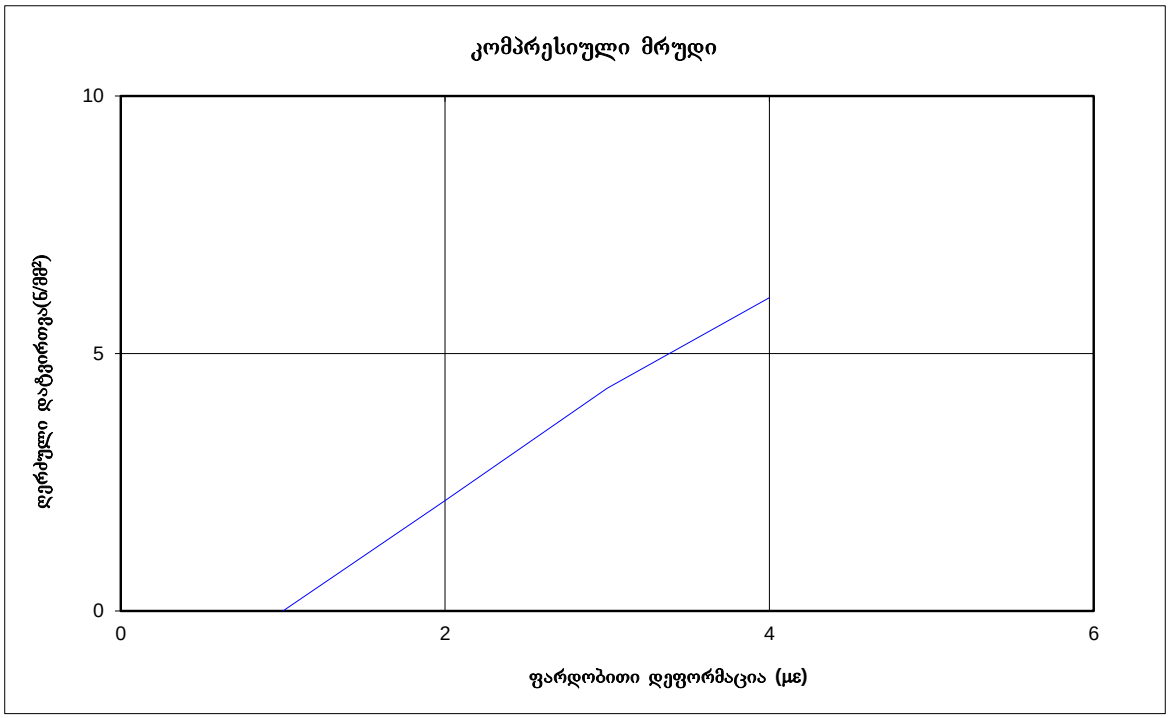
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.10	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	356.00	გ
სიღრმე, მ	25.9-26.0	მაქს სიმტკიცე	6.08	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	არგილიტი ქვიშაქვის შუაშრეებით	მოცულობა	163.26	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.18	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

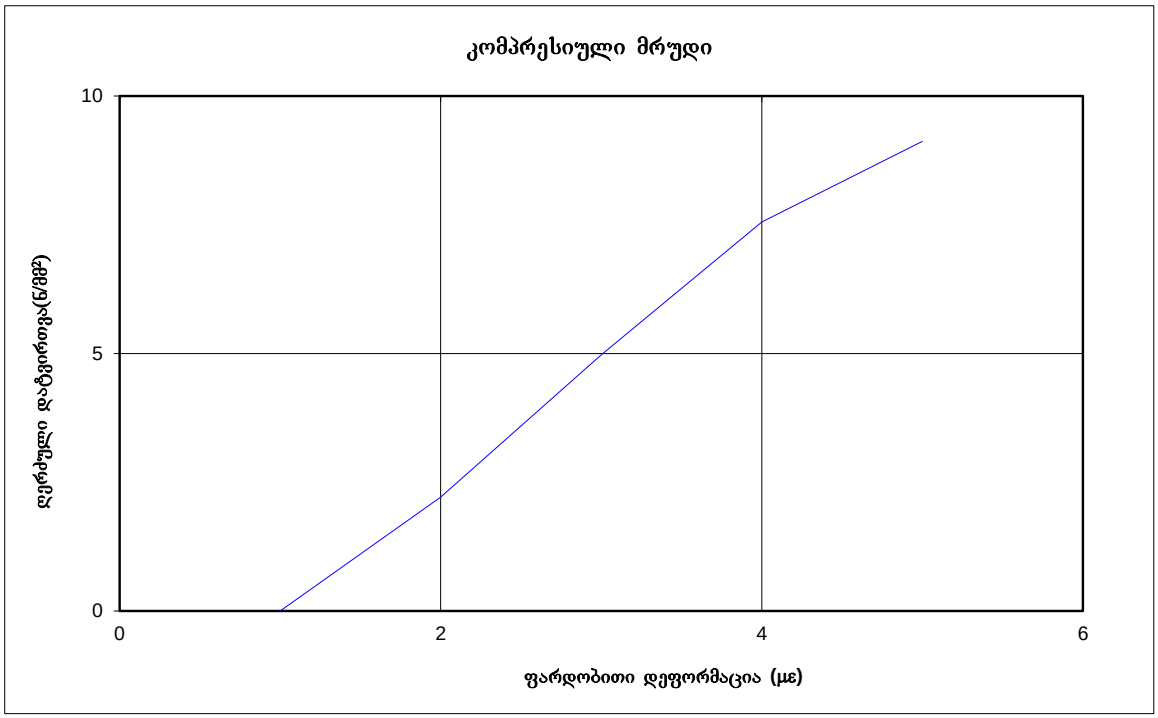
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.00	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	378.00	გ
სიღრმე, მ	26.2-26.35	მაქს სიმტკიცე	9.12	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.09	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.32	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

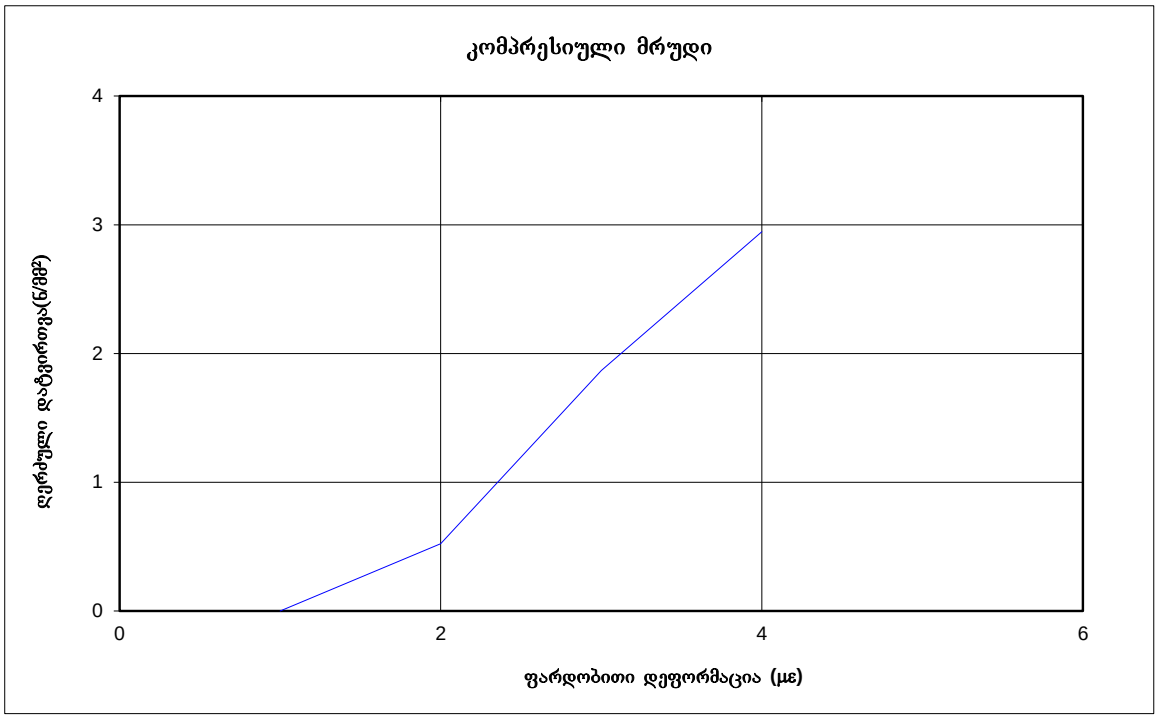
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.05	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	368.00	გ
სიღრმე, მ	26.7-26.8	მაქს სიმტკიცე	2.95	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	არგილიტი ქვიშაქვის შუაშრეებით	მოცულობა	163.18	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.26	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

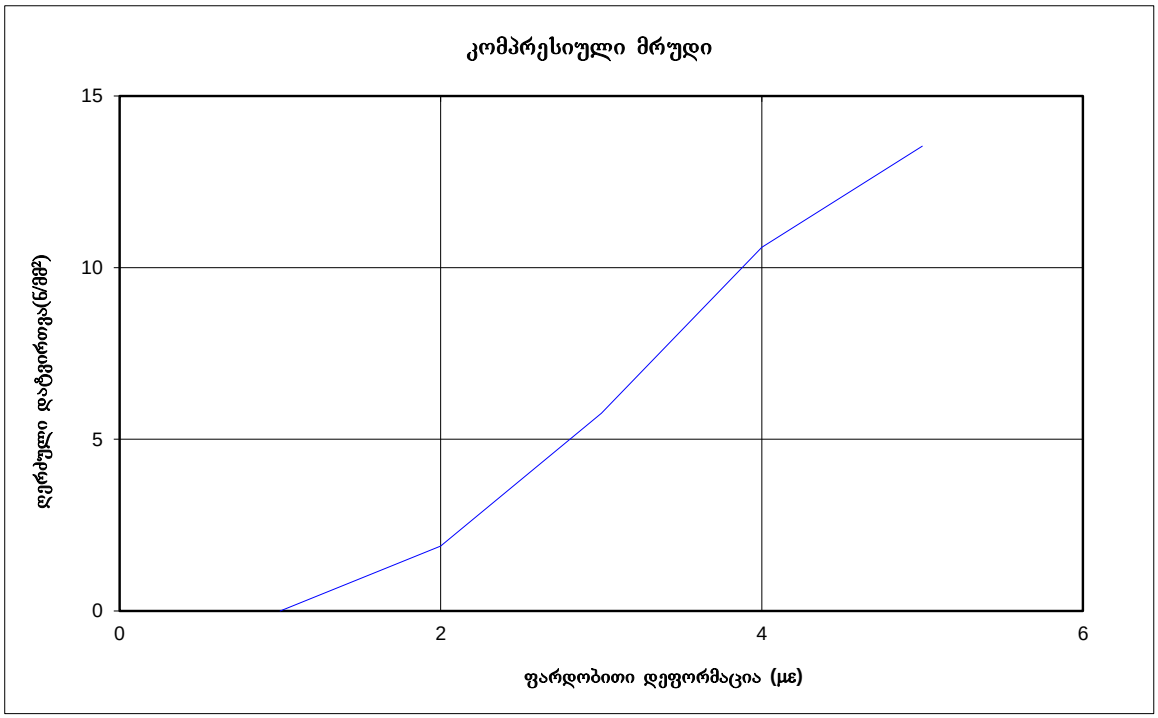
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.20	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	392.00	გ
სიღრმე, მ	26.85-27.0	მაქს სიმტკიცე	13.54	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.44	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.40	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

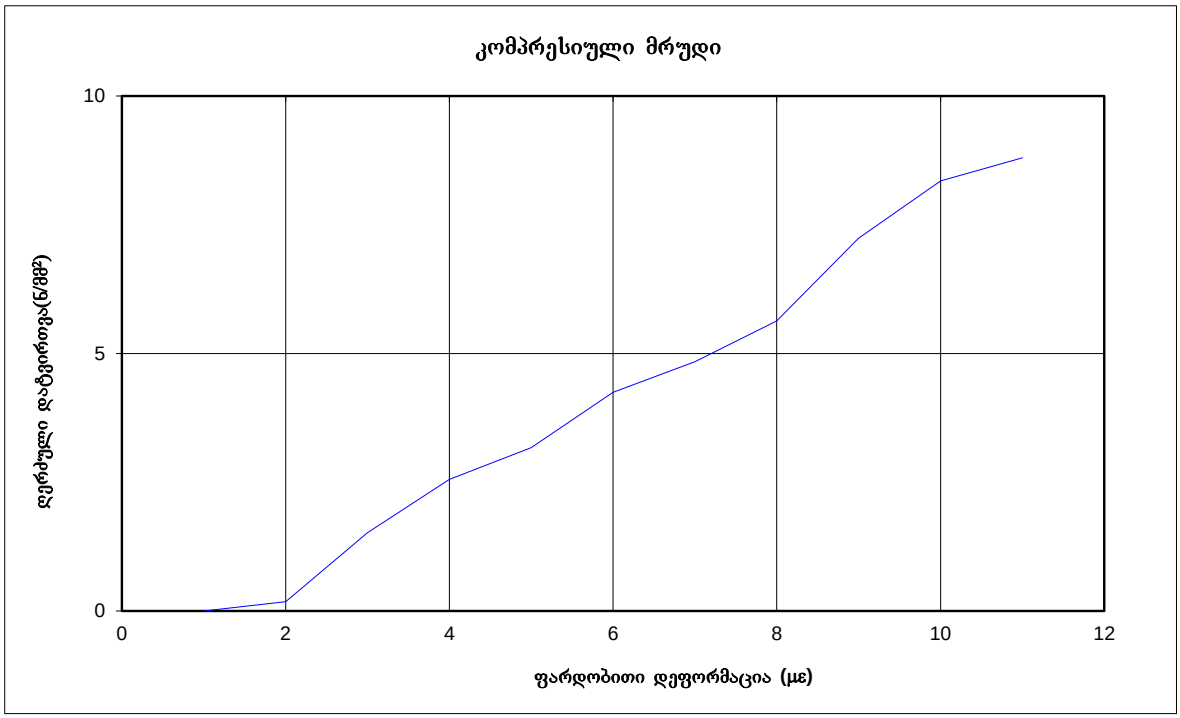
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.10	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	388.00	გ
სიღრმე, მ	27.15-27.25	მაქს სიმტკიცე	8.80	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით	მოცულობა	163.26	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.38	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

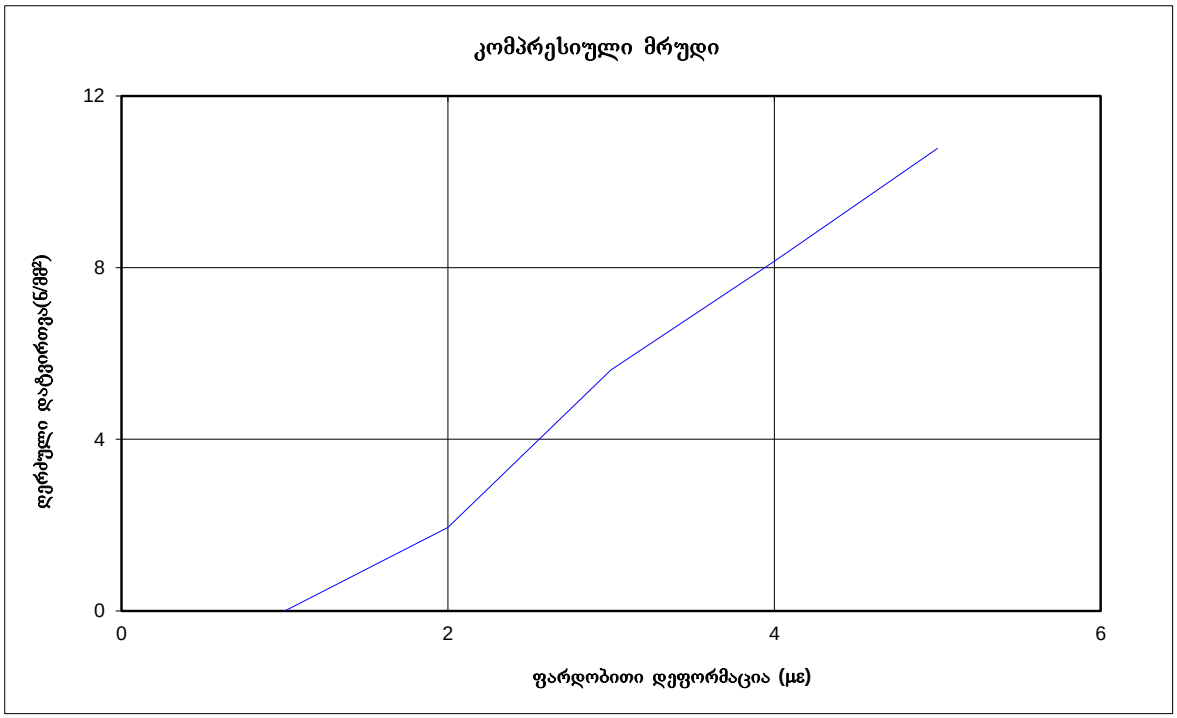
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.00	მმ
ჭაბ.№	2427	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	394.00	გ
სიღრმე, მ	27.35-27.50	მაქს სიმტკიცე	10.78	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით	მოცულობა	163.09	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.42	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

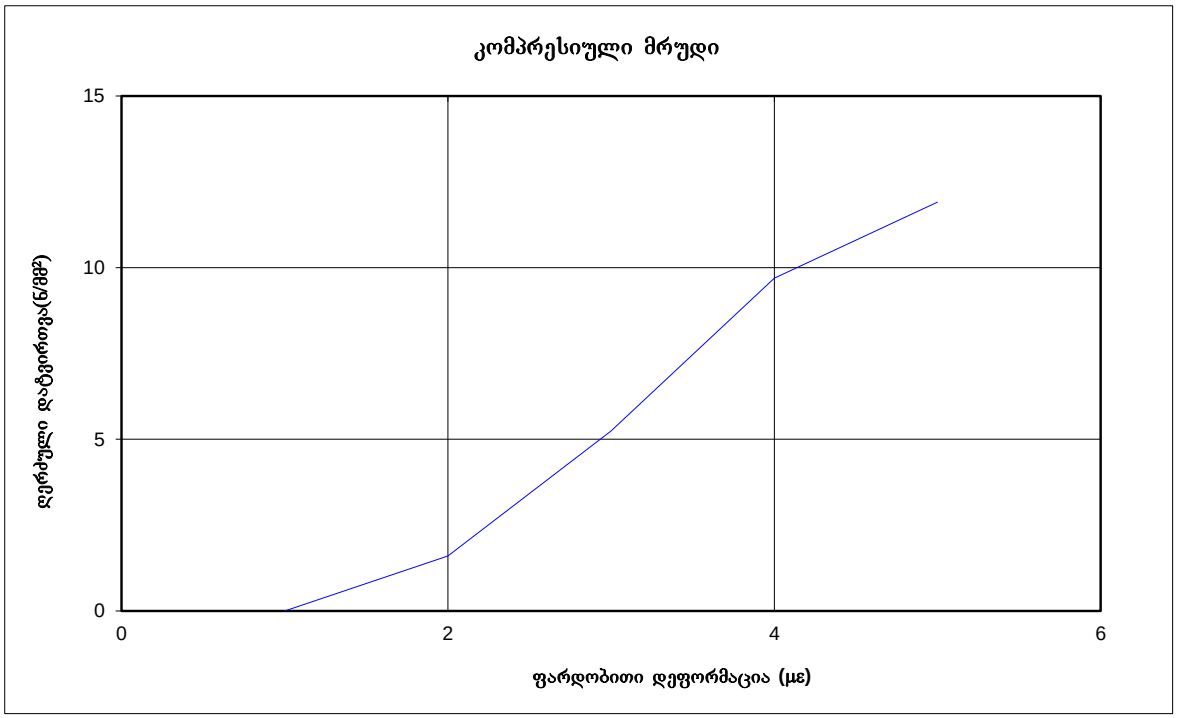
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	93.90	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	363.00	გ
სიღრმე, მ	27.6-27.7	მაქს სიმტკიცე	11.91	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	არგილიტი ქვიშაქვის შუაშრეებით	მოცულობა	162.92	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.23	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

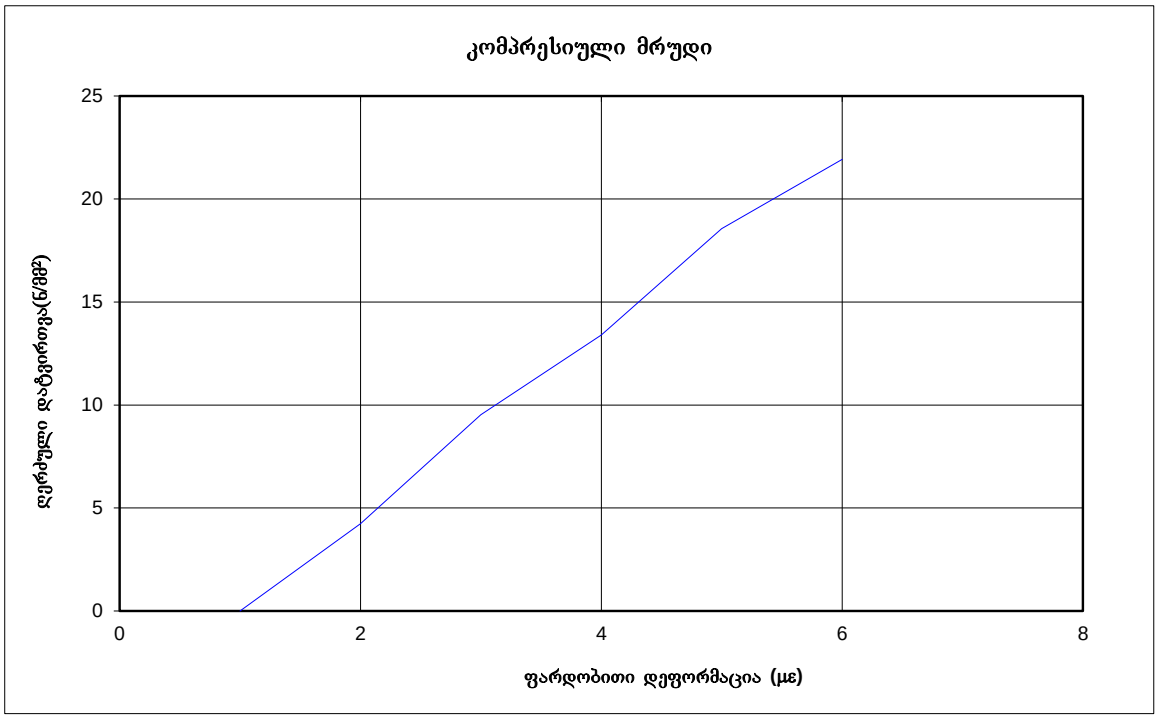
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.00	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	398.00	გ
სიღრმე, მ	27.7-28.0	მაქს სიმტკიცე	21.93	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.09	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.44	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

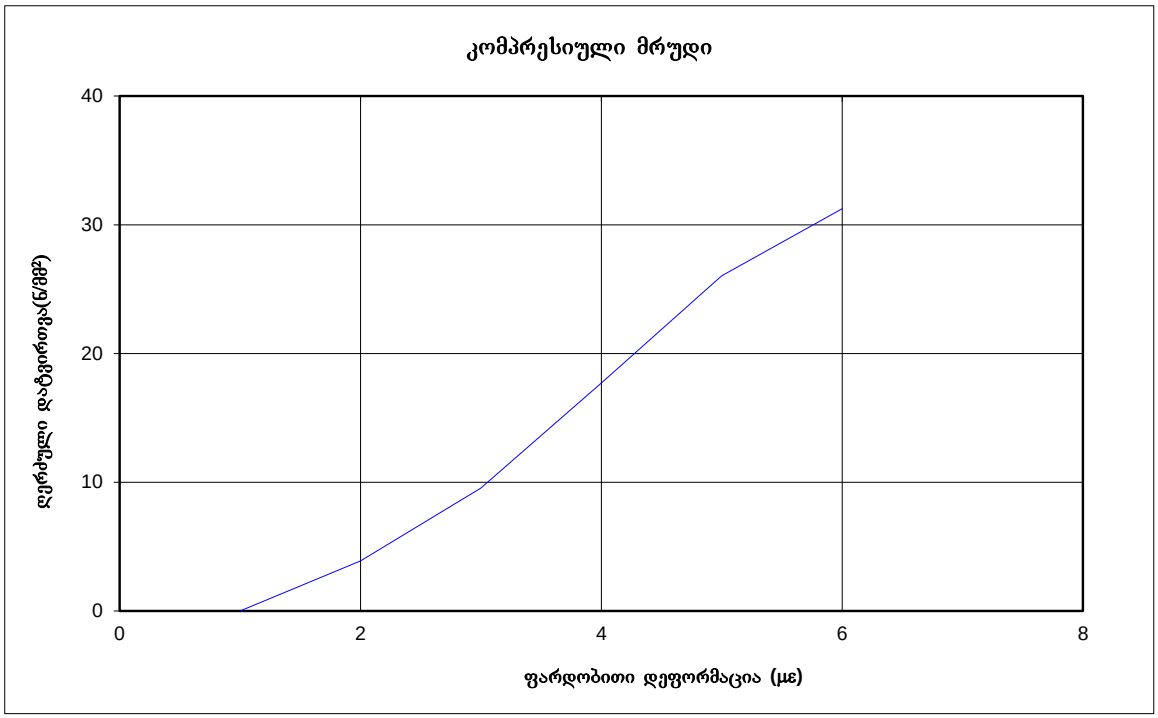
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.20	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	405.00	გ
სიღრმე, მ	28.2-28.3	მაქს სიმტკიცე	31.24	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.44	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.48	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი

GEOENGINEERING 6 QA/QC SERVICE

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

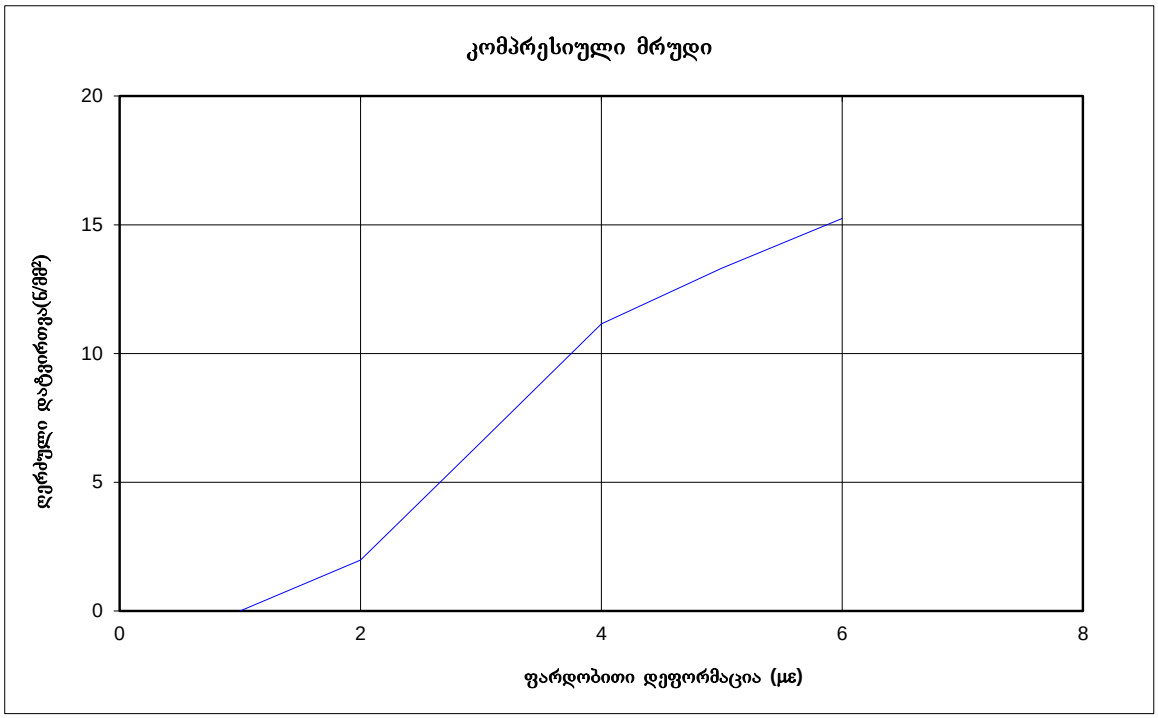
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.15	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	392.00	გ
სიღრმე, მ	28.5-28.65	მაქს სიმტკიცე	15.24	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.35	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.40	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

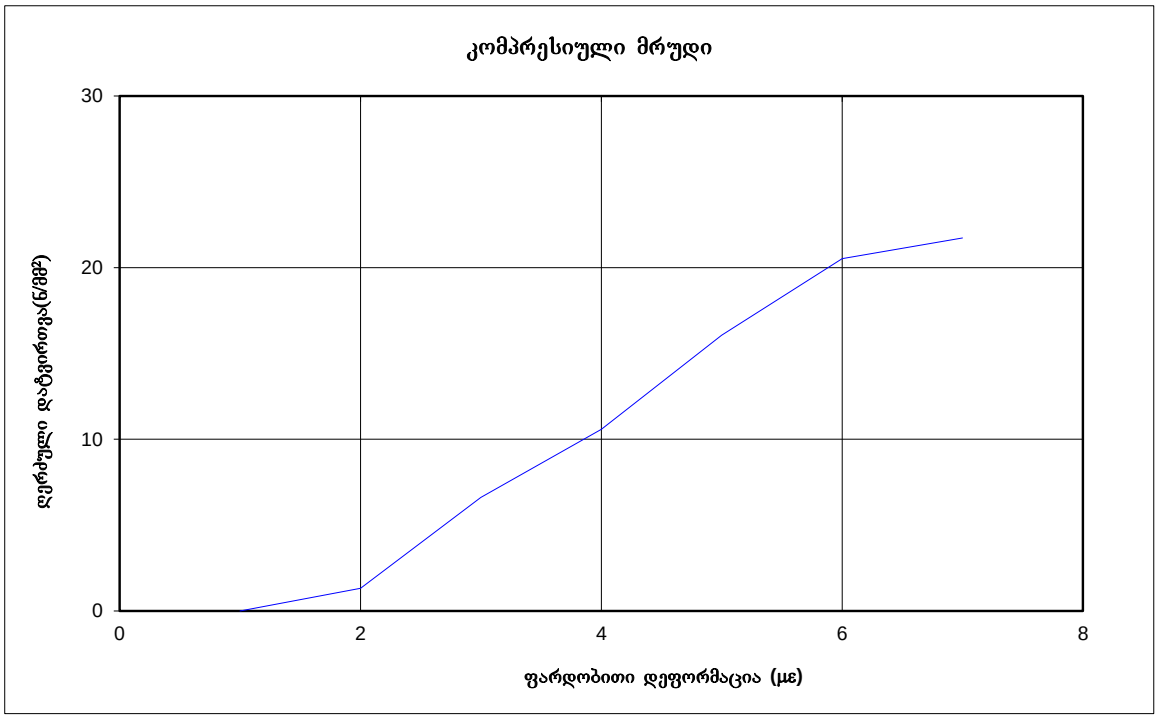
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.00	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	400.00	გ
სიღრმე, მ	29.3-29.5	მაქს სიმტკიცე	21.73	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.09	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.45	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

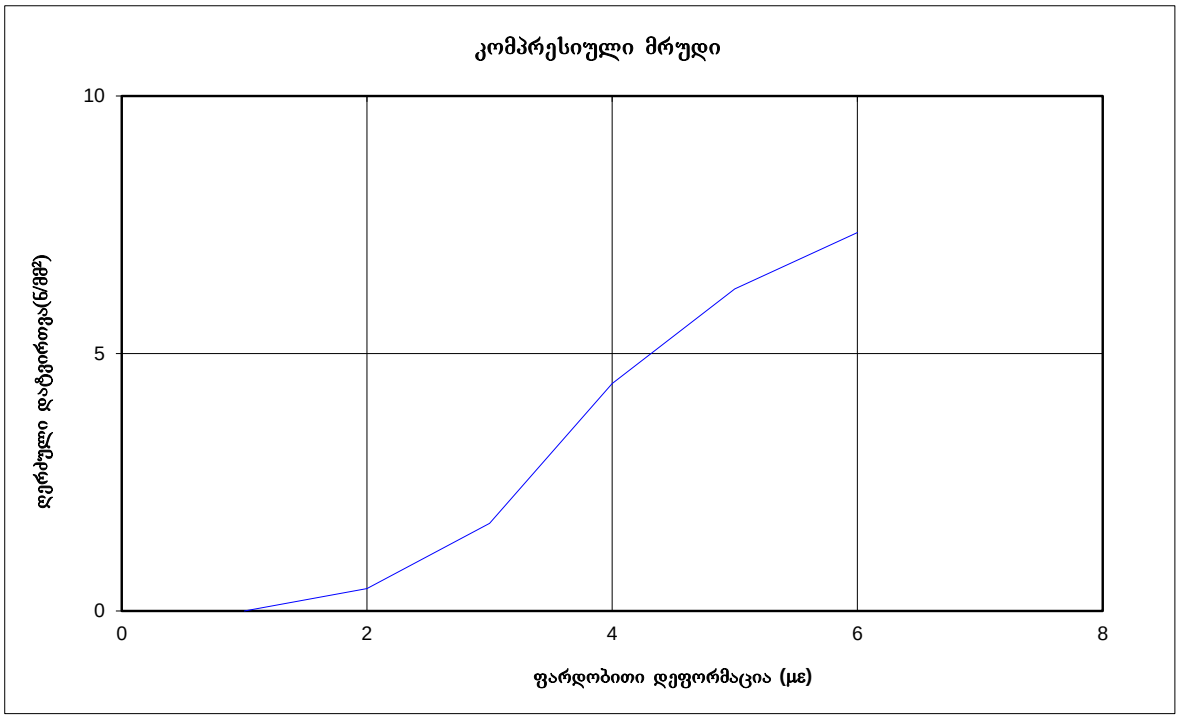
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.10	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	382.00	გ
სიღრმე, მ	29.6-29.7	მაქს სიმტკიცე	7.35	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით	მოცულობა	163.26	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.34	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი

რ. ყავლაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

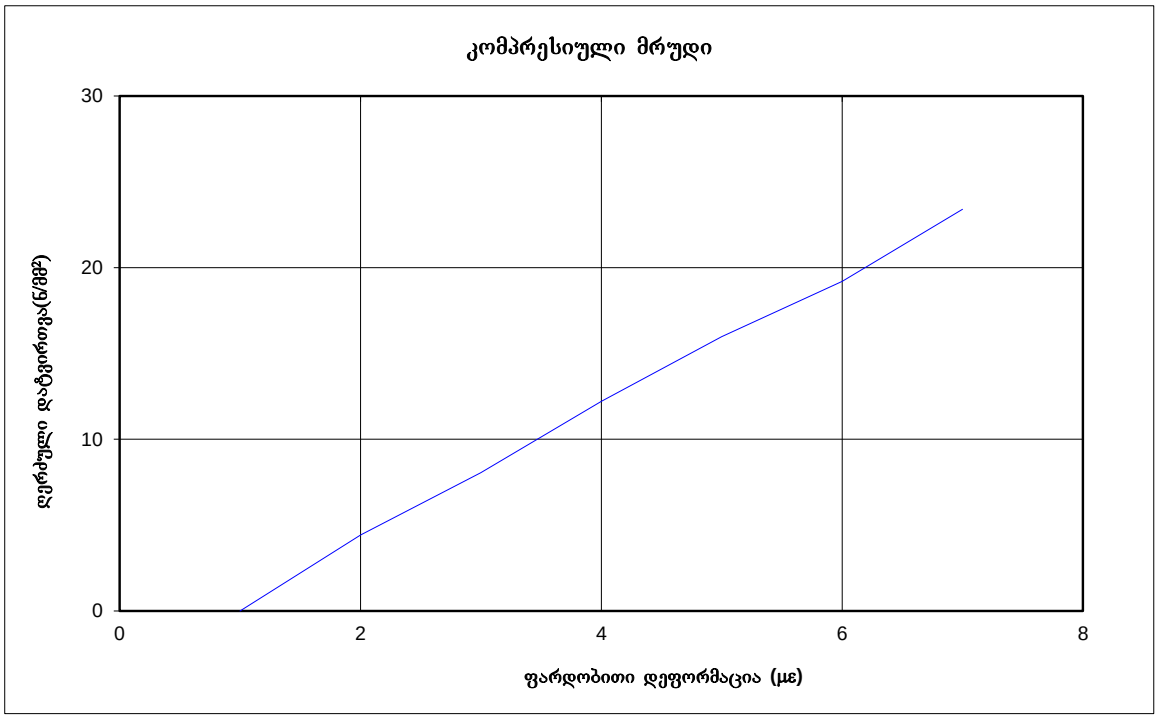
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.20	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	402.00	გ
სიღრმე, მ	29.10-29.30	მაქს სიმტკიცე	23.40	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.44	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.46	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

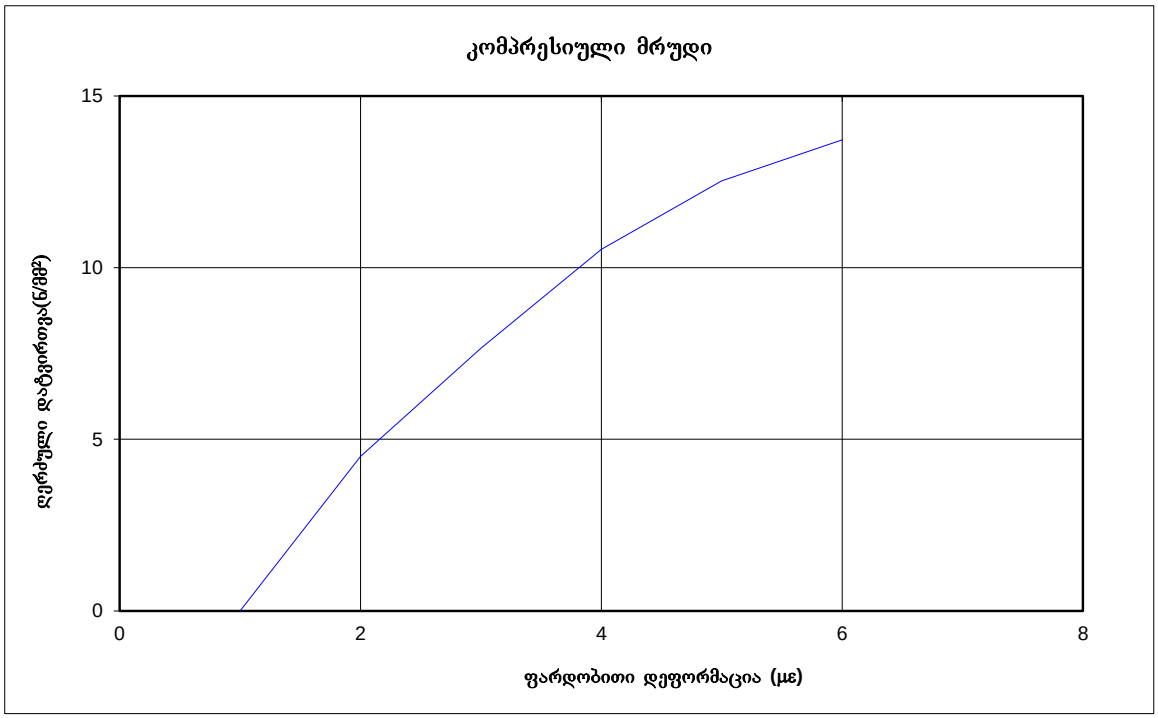
ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

სერთიფიკატის № AFJ_43

გამოცდის თარიღი 29.10.2024

გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე (ISRM ცდის მეთოდი)ASTM D7012

GC	2427	კვეთის ფართი	17.35	სმ^2
		სიმაღლე	94.00	მმ
ჭაბ.№	20	დიამეტრი	47.00	მმ
		წონა	398.00	გ
სიღრმე, მ	29.7-29.9	მაქს სიმტკიცე	13.72	ნ/მმ^2
ქანის დასახელება	ქვიშაქვა	მოცულობა	163.09	სმ^3
ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	სიმკვრივე	2.44	გ/სმ^3



ლაბორატორიის ხელ.-ი





რ. ყაველაშვილი

შეასრულა

ა. რაზმაძე

დანართი 2.14
სიმტკიცის განსაზღვრა წერტილოვანი დატვირთვით

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ. #15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

სიმტკიცის განსაზღვრა წერტილოვანი დატვირთვით

დამკვეთი	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2427
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	10.11.2024
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ცდის სტანდარტული მეთოდი	ASTM: D 5731-16

რიგითი #	ჭაბ.-ის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა (სგე) #	გამოცდის მდგომარეობა	გამოცდის ტიპი ISRM (D, A,I)	განზომილება მმ		გახლეჩვის ფართი, სმ^2 A	4/pi	De^2	დატვირთვა P კნ	დიამეტრის ექვ. De მმ	ზომის საკორექციო კოეფიციენტი, F	წერტილოვანის ინდექსი, მპა		სიმტკიცე კუმშვაზე δ_{uc}, მპა	სიმტკიცე კუმშვაზე $\delta_{uc,\ sშ.}$ მპა	სიმკვრივე გ/სმ^3	ქანის დასახელება
						Dps	W							Is	Is50				
1	11	39.6-40.0	7``	ზუნებრივი	A	20	25	500	1.273	636.50	0.360	25.23	0.7351	0.566	0.416	7.59	5.73	2.14	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						20	30	600	1.273	763.80	0.240	27.64	0.7658	0.314	0.241	4.46			
						20	34	680	1.273	865.64	0.300	29.42	0.7877	0.347	0.273	5.15			
2	11	44.7-45.0	7``	ზუნებრივი	A	21	21	441	1.273	561.39	0.400	23.69	0.7146	0.713	0.509	9.14	10.22	2.04	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						10	20	200	1.273	254.60	0.320	15.96	0.5981	1.257	0.752	12.59			
						15	20	300	1.273	381.90	0.300	19.54	0.6552	0.786	0.515	8.93			
3	11	49.7-50.0	7``	ზუნებრივი	A	17	20	340	1.273	432.82	0.110	20.80	0.6740	0.254	0.171	2.84	4.82	2.06	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						16	18	288	1.273	366.62	0.200	19.15	0.6493	0.546	0.354	5.93			
						16	25	400	1.273	509.20	0.250	22.57	0.6991	0.491	0.343	5.70			
4	14	4.6-4.8	6	ზუნებრივი	A	46	88	4048	1.273	5153.10	3.940	71.79	1.1767	0.765	0.900	22.04	18.98	2.30	ქვიშაქვა
						38	75	2850	1.273	3628.05	1.900	60.23	1.0874	0.524	0.569	13.95			
						45	45	2025	1.273	2577.83	2.330	50.77	1.0069	0.904	0.910	20.93			
5	14	11.1-11.5	6	ზუნებრივი	A	45	105	4725	1.273	6014.93	5.110	77.56	1.2184	0.850	1.035	25.36	25.95	2.44	ქვიშაქვა
						42	105	4410	1.273	5613.93	3.850	74.93	1.1996	0.686	0.823	20.16			
						42	82	3444	1.273	4384.21	5.100	66.21	1.1347	1.163	1.320	32.34			
6	14	17.5-17.7	6	ზუნებრივი	A	45	95	4275	1.273	5442.08	5.180	73.77	1.1913	0.952	1.134	27.78	26.87	2.44	ქვიშაქვა
						40	110	4400	1.273	5601.20	4.630	74.84	1.1990	0.827	0.991	24.28			
						30	75	2250	1.273	2864.25	3.360	53.52	1.0311	1.173	1.210	28.55			
7	14	28.7-29.0	7``	ზუნებრივი	A	24	40	960	1.273	1222.08	0.830	34.96	0.8513	0.679	0.578	11.45	14.86	2.44	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						20	35	700	1.273	891.10	1.120	29.85	0.7929	1.257	0.997	18.78			
						21	37	777	1.273	989.12	0.910	31.45	0.8117	0.920	0.747	14.34			

რიგითი #	ჭაბ.-ის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა (სგე) #	გამოცდის მდგომარეობა	გამოცდის ტიპი ISRM (D, A,I)	განზომილება მმ		გახლეჩვის ფართი, სმ^2 A	4/pi	De^2	დატვირთვა P კნ	დიამეტრის ექვ. De მმ	ზომის საკორექციო კოეფიციენტი, F	წერტილოვანის ინდექსი, მპა		სიმტკიცე კუმშვაზე δ_{uc}, მპა	სიმტკიცე კუმშვაზე $\delta_{uc,\ sამ.}$ მპა	სიმკვრივე გ/სმ^3	ქანის დასახელება
						Dps	W							Is	Is50				
8	14	42.6-43.0	7``	ბუნებრივი	A	25	35	875	1.273	1113.88	0.430	33.37	0.8337	0.386	0.322	6.31	7.09	2.32	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
						35	46	1610	1.273	2049.53	0.900	45.27	0.9563	0.439	0.420	7.47			
						39	48	1872	1.273	2383.06	0.980	48.82	0.9893	0.411	0.407	7.49			
9	15	25.0-25.3	7``	ბუნებრივი	A	13	24	312	1.273	397.18	0.200	19.93	0.6611	0.504	0.333	5.78	5.49	2.30	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						10	20	200	1.273	254.60	0.120	15.96	0.5981	0.471	0.282	4.72			
						10	18	180	1.273	229.14	0.140	15.14	0.5841	0.611	0.357	5.98			
10	15	27.7-28.0	7``	ბუნებრივი	A	30	48	1440	1.273	1833.12	0.350	42.81	0.9326	0.191	0.178	3.28	4.46	2.28	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						25	42	1050	1.273	1336.65	0.540	36.56	0.8686	0.404	0.351	6.14			
						30	49	1470	1.273	1871.31	0.450	43.26	0.9369	0.240	0.225	3.98			
11	15	31.0-31.4	7``	ბუნებრივი	A	25	37	925	1.273	1177.53	0.190	34.32	0.8442	0.161	0.136	2.34	2.52	2.15	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						22	35	770	1.273	980.21	0.260	31.31	0.8100	0.265	0.215	3.60			
						35	44	1540	1.273	1960.42	0.200	44.28	0.9468	0.102	0.097	1.63			
12	15	34.0-34.4	7``	ბუნებრივი	A	19	25	475	1.273	604.68	0.470	24.59	0.7266	0.777	0.565	10.22	7.66	2.26	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						19	22	418	1.273	532.11	0.380	23.07	0.7060	0.714	0.504	9.05			
						15	19	285	1.273	362.81	0.120	19.05	0.6477	0.331	0.214	3.72			
13	15	38.6-39.0	7``	ბუნებრივი	A	8	20	160	1.273	203.68	0.120	14.27	0.5688	0.589	0.335	5.56	6.91	2.29	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						10	21	210	1.273	267.33	0.180	16.35	0.6047	0.673	0.407	6.88			
						10	15	150	1.273	190.95	0.170	13.82	0.5606	0.890	0.499	8.29			
14	16	25.6-26.0	7``	ბუნებრივი	A	16	30	480	1.273	611.04	0.880	24.72	0.7283	1.440	1.049	18.99	12.15	2.14	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
						14	28	392	1.273	499.02	0.340	22.34	0.6959	0.681	0.474	8.44			
						13	25	325	1.273	413.73	0.320	20.34	0.6672	0.773	0.516	9.03			
15	16	29.6-30.0	7``	ბუნებრივი	A	26	24	624	1.273	794.35	0.060	28.18	0.7726	0.076	0.058	1.04	2.88	2.22	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						25	29	725	1.273	922.93	0.290	30.38	0.7991	0.314	0.251	4.51			
						24	28	672	1.273	855.46	0.190	29.25	0.7856	0.222	0.174	3.11			
16	16	34.0-34.4	7``	ბუნებრივი	A	30	57	1710	1.273	2176.83	0.590	46.66	0.9693	0.271	0.263	4.83	4.71	2.16	არგილიტი და მერგელოვანი თიხები ქვიშაქვის შუაშრეებით
						30	54	1620	1.273	2062.26	0.640	45.41	0.9576	0.310	0.297	5.38			
						39	55	2145	1.273	2730.59	0.580	52.25	1.0200	0.212	0.217	3.92			
17	16	39.6-40.0	7``	ბუნებრივი	A	50	76	3800	1.273	4837.40	1.850	69.55	1.1601	0.382	0.444	9.58	8.24	2.41	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
						25	34	850	1.273	1082.05	0.300	32.89	0.8283	0.277	0.230	4.29			
						58	36	2088	1.273	2658.02	1.520	51.56	1.0139	0.572	0.580	10.84			
18	17	14.3-14.5	6	ბუნებრივი	A	14	34	476	1.273	605.95	0.410	24.62	0.7270	0.677	0.492	8.90	10.14	2.28	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						12	33	396	1.273	504.11	0.340	22.45	0.6975	0.674	0.470	8.37			
						12	30	360	1.273	458.28	0.500	21.41	0.6827	1.091	0.745	13.15			

რიგითი #	ჭაბ.-ის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა (სგე) #	გამოცდის მდგომარეობა	გამოცდის ტიპი ISRM (D, A,I)	განზომილება მმ		გახლეჩვის ფართი, სმ^2 A	4/pi	De^2	დატვირთვა P კნ	დიამეტრის ექვ. De მმ	ზომის საკორექციო კოეფიციენტი, F	წერტილოვანის ინდექსი, მპა		სიმტკიცე კუმშვაზე δ_{uc}, მპა	სიმტკიცე კუმშვაზე $\delta_{uc,\ საშ.}$ მპა	სიმკვრივე გ/სმ^3	ქანის დასახელება
						Dps	W							Is	Is50				
19	17	18.2-18.5	6	ბუნებრივი	A	28	45	1260	1.273	1603.98	0.990	40.05	0.9050	0.617	0.559	10.03	12.15	2.26	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						19	22	418	1.273	532.11	0.550	23.07	0.7060	1.034	0.730	12.11			
						14	20	280	1.273	356.44	0.460	18.88	0.6451	1.291	0.833	14.32			
20	17	22.0-22.5	6	ბუნებრივი	A	25	45	1125	1.273	1432.13	1.190	37.84	0.8822	0.831	0.733	15.83	13.87	2.27	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
						30	50	1500	1.273	1909.50	1.136	43.70	0.9412	0.595	0.560	12.99			
						25	45	1125	1.273	1432.13	0.980	37.84	0.8822	0.684	0.604	12.80			
21	17	24.5-24.8	6	ბუნებრივი	A	12	26	312	1.273	397.18	0.260	19.93	0.6611	0.655	0.433	7.51	7.70	2.26	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						15	25	375	1.273	477.38	0.310	21.85	0.6890	0.649	0.447	7.90			
						14	24	336	1.273	427.73	0.280	20.68	0.6722	0.655	0.440	7.70			
22	17	29.2-29.6	6	ბუნებრივი	A	15	48	720	1.273	916.56	0.920	30.27	0.7979	1.004	0.801	17.14	13.24	2.39	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
						19	42	798	1.273	1015.85	0.720	31.87	0.8166	0.709	0.579	12.50			
						18	55	990	1.273	1260.27	0.680	35.50	0.8572	0.540	0.463	10.08			
23	17	38.0-38.3	6	ბუნებრივი	A	45	90	4050	1.273	5155.65	2.980	71.80	1.1769	0.578	0.680	16.38	15.78	2.40	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
						66	94	6204	1.273	7897.69	4.590	88.87	1.2954	0.581	0.753	17.17			
						57	82	4674	1.273	5950.00	2.960	77.14	1.2154	0.497	0.605	13.79			
24	17	39.4-39.6	6	ბუნებრივი	A	15	28	420	1.273	534.66	0.560	23.12	0.7068	1.047	0.740	12.40	12.41	2.36	ქვიშაქვა არგილიტის შუაშრეებით
						20	40	800	1.273	1018.40	0.960	31.91	0.8170	0.943	0.770	13.36			
						22	35	770	1.273	980.21	0.800	31.31	0.8100	0.816	0.661	11.47			
25	18	25.8-25.9	6	ბუნებრივი	A	24	34	816	1.273	1038.77	0.730	32.23	0.8207	0.703	0.577	12.46	14.26	2.51	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						10	18	180	1.273	229.14	0.240	15.14	0.5841	1.047	0.612	12.73			
						12	20	240	1.273	305.52	0.440	17.48	0.6232	1.440	0.897	17.59			
26	18	27.5-27.6	6	ბუნებრივი	A	25	44	1100	1.273	1400.30	0.230	37.42	0.8777	0.164	0.144	2.94	4.70	2.36	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						30	44	1320	1.273	1680.36	0.550	40.99	0.9145	0.327	0.299	6.29			
						30	40	1200	1.273	1527.60	0.400	39.08	0.8951	0.262	0.234	4.88			
27	19	23.4-23.55	6	ბუნებრივი	A	25	30	750	1.273	954.75	1.880	30.90	0.8053	1.969	1.586	32.35	16.02	2.27	ქვიშაქვა
						20	25	500	1.273	636.50	0.350	25.23	0.7351	0.550	0.404	7.38			
						20	30	600	1.273	763.80	0.400	27.64	0.7658	0.524	0.401	8.34			
28	19	24.2-24.25	6	ბუნებრივი	A	18	36	648	1.273	824.90	0.580	28.72	0.7792	0.703	0.548	11.61	10.67	2.27	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						14	30	420	1.273	534.66	0.400	23.12	0.7068	0.748	0.529	9.73			
29	19	25.2-25.35	6	ბუნებრივი	A	15	30	450	1.273	572.85	0.410	23.93	0.7178	0.716	0.514	9.53	7.94	2.25	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						18	30	540	1.273	687.42	0.370	26.22	0.7479	0.538	0.403	7.65			
						15	32	480	1.273	611.04	0.300	24.72	0.7283	0.491	0.358	6.63			

რიგითი #	ჭაბ.-ის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფენა (სგე) #	გამოცდის მდგომარეობა	გამოცდის ტიპი ISRM (D, A,I)	განზომილება მმ		გახლეჩვის ფართი, სმ^2 A	4/pi	De^2	დატვირთვა P კნ	დიამეტრის ექვ. De მმ	ზომის საკორექციო კოეფიციენტი, F	წერტილოვანის ინდექსი, მპა		სიმტკიცე კუმშვაზე δ_{uc}, მპა	სიმტკიცე კუმშვაზე $\delta_{uc,\ სან.}$ მპა	სიმკვრივე გ/სმ^3	ქანის დასახელება
						Dps	W							Is	Is50				
30	19	26.7-26.75	6	ბუნებრივი	A	25	42	1050	1.273	1336.65	1.460	36.56	0.8686	1.092	0.949	19.16	14.97	2.25	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						20	40	800	1.273	1018.40	0.700	31.91	0.8170	0.687	0.562	10.78			
31	19	27.1-27.15	6	ბუნებრივი	A	20	26	520	1.273	661.96	0.840	25.73	0.7416	1.269	0.941	17.88	15.42	2.31	ქვიშაქვა
						24	22	528	1.273	672.14	0.610	25.93	0.7441	0.908	0.675	12.97			
32	20	22.35-22.45	6	ბუნებრივი	A	32	45	1440	1.273	1833.12	0.540	42.81	0.9326	0.295	0.275	5.88	8.50	2.34	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						41	47	1927	1.273	2453.07	0.880	49.53	0.9957	0.359	0.357	8.14			
						26	46	1196	1.273	1522.51	0.940	39.02	0.8944	0.617	0.552	11.49			
33	20	23.5-23.6	6	ბუნებრივი	A	45	48	2160	1.273	2749.68	1.270	52.44	1.0216	0.462	0.472	11.04	13.80	2.33	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						35	49	1715	1.273	2183.20	1.560	46.72	0.9700	0.715	0.693	15.39			
						38	40	1520	1.273	1934.96	1.420	43.99	0.9440	0.734	0.693	14.96			
34	20	24.4-24.5	6	ბუნებრივი	A	30	45	1350	1.273	1718.55	0.630	41.46	0.9191	0.367	0.337	7.14	6.88	2.39	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						35	45	1575	1.273	2004.98	0.520	44.78	0.9516	0.259	0.247	5.38			
						26	45	1170	1.273	1489.41	0.660	38.59	0.8900	0.443	0.394	8.12			
35	20	24.7-24.8	6	ბუნებრივი	A	24	45	1080	1.273	1374.84	0.230	37.08	0.8741	0.167	0.146	2.98	6.13	2.37	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						29	45	1305	1.273	1661.27	0.640	40.76	0.9121	0.385	0.351	7.38			
						17	44	748	1.273	952.20	0.500	30.86	0.8048	0.525	0.423	8.03			
36	20	25.6-25.7	6	ბუნებრივი	A	35	45	1575	1.273	2004.98	0.670	44.78	0.9516	0.334	0.318	6.93	10.34	2.37	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						26	45	1170	1.273	1489.41	1.000	38.59	0.8900	0.671	0.598	12.31			
						24	44	1056	1.273	1344.29	0.910	36.66	0.8697	0.677	0.589	11.77			
37	20	26.4-26.5	6	ბუნებრივი	A	17	23	391	1.273	497.74	0.300	22.31	0.6955	0.603	0.419	7.46	7.41	2.34	არგილიტი ქვიშაქვის შრეებით
						19	30	570	1.273	725.61	0.410	26.94	0.7570	0.565	0.428	7.87			
						18	22	396	1.273	504.11	0.280	22.45	0.6975	0.555	0.387	6.90			

შპს `ჯეოინჟინირინგის" გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

შემსრულებელი — ა. რაზმაძე

GEOENGINEERING LTD 6 QA/QC SERVICE

დანართი 2.15
ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების სტატისტიკური დამუშავების შედეგები

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

დამკვეთი: შპს ,,ქისთოუნ დეველოპმენტი“ ხელშეკრულების № GC-2427

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობებათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები (სგე 6)

№ რიგზე	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა s_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ექსცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ^3	46	46	0.087	0.037	-1.053	0.033	2.364	2.350	2.342	2.333
		ქანობში									-	-	-
2	სიმტკიცე კუმშვაზე		მპა	46	45	5.562	0.434	0.080	-0.510	12.826	11.956	11.433	10.819

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

დამკვეთი: შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“ ხელშეკრულების № GC-2427

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობებათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები (სგე 7')

№ რიგზე	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		სშ. კვად. გადახრა s_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ექცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ³	22	22	0.047	0.023	-0.314	-0.838	2.092	2.081	2.074	2.066
		ქანობში									-	-	-
2	წინაღობა კუმშვაზე qu		კპა	14	14	240.612	0.378	-1.721	0.171	636.701	567.251	522.879	466.290

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა 73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)

დამკვეთი: შპს ,,ქისთოუნ დეველოპმენტი“ ხელშეკრულების № GC-2427

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობებათა სტატისტიკური დამუშავების შედეგები (სგე 7")

№ რიგზე	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები		განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		სშ. კვად. გადახრა s_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	ექსცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
				საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ^3	14	14	0.121	0.054	-0.868	-0.130	2.229	2.194	2.172	2.144
		ქანობში									-	-	-
2	სიმტკიცე კუმშვაზე		მპა	14	14	3.487	0.499	0.057	-0.871	6.981	5.975	5.332	4.512

დანართი 2.16
გრუნტის ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის - წყლით გამონაწურში PH-ის, CL, Mg და SO_4-ის განსაზღვრა

დამკვეთი	შპს „ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დაშლილი
გამოცდის თარიღი	11.11.2024
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ცდის სტანდარტული მეთოდი	BS 1377-Part 3

#	ჭაბურღილი #	ნიმუშის სიღრმე, მ	წყლით გამონაწური 100გრ. მშრალი გრუნტისთვის		
			SO_4, გრ	CL, გრ	PH
1	14	15.3-15.6	1.0367	0.0815	8.7
2	15	37.6-38.	0.9075	არა	6.6
3	15	41.8-42.0	0.9544	არა	6.8
4	15	44.5-45.0	0.8639	არა	6.9
5	17	8.6-9.0	არა	არა	8.3
6	17	18.2-18.4	0.5430	არა	7.5
7	18	9.7-10.0	0.8615	არა	7.7
8	19	5.0-6.0	1.1083	არა	9.1
9	20	8.4-8.7	1.0285	არა	7.8
10	20	13.0-14.0	1.0260	არა	8.0

დასკვნა: გამოკვლეული გრუნტები SO4 იონის შემცველობით არის საშუალოდ აგრესიული, (XA2) რკინა-ბეტონის კონსტუქციის ბეტონის მიმართ.
EN 206:2013 (E) ცხრილი 2-ის მიხედვით.

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური
საგამოცდო ლაბორატორიის
ხელმძღვანელი

რ. ყაველაშვილი

დანართი 2.17
გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა

შპს „ჯეოინჟინირინგი“
გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა
T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84
ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge

გამოცდის ოქმი № 2427

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

დამკვეთი	შპს„ქისთოუნ დეველოპმენტი“
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა (ეტაპი II)
ხელშეკრულების #	GC-2427
ნიმუშის ტიპი	წყალი
გამოცდის თარიღი	11.11.2024
ადგილმდებარეობა	საქართველო
ცდის სტანდარტი	BS 1377-Part 3
დასკვნა	EN-206:2013(E), ცხრილი-2-ის მიხედვით

#	ჭაბურღილი #	ნიმუშის ალების სიღრმე, მ	გაწზომილება	შემცველობა 1 ლიტრში		
				ანიონები		PH
				CL^-	SO_4^{--}	
1	BH-15	10.10	მგ-ლ	241.19	2567.10	6.8

დასკვნა: გამოკვლეული წყალი SO4 იონის შემცველობით არის საშუალოდ აგრესიული, (XA2) რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ EN 206:2013 (E) ცხრილი 2-ის მიხედვით.

შპს "ჯეოინჟინირინგი"-ს გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი — რ. ყაველაშვილი

დანართი 3
ფოტო-დოკუმენტაცია

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია

ВН 11

ВН-11 - ყუთი 1 (0-5მ)

ВН-11 - ყუთი 2 (5-10მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-11 - ყუთი 3 (10-15მ)



BH-11 - ყუთი 4 (15-20მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-11 - ყუთი 5 (20-25მ)



BH-11 - ყუთი 6 (25-30მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-11 - ყუთი 7 (30-35მ)



BH-11 - ყუთი 8 (35-40მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-11 - ყუთი 9 (40-45მ)



BH-11 - ყუთი 10 (45-50მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-11 - ყუთი 11 (50-55მ)



BH-11 - ყუთი 12 (55-56მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია

ВН 12

ВН-12 - ყუთი 1 (0-5მ)

ВН-12 - ყუთი 2 (5-10მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-12 - ყუთი 3 (10-15მ)



BH-12 - ყუთი 4 (15-20მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



ВН-12 - ყუთი 5 (20-25მ)



ВН-12 - ყუთი 6 (25-30მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



ВН-12 - ყუთი 7 (30-35მ)



ВН-12 - ყუთი 8 (35-40მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-12 - ყუთი 9 (40-45მ)

BH 14



BH-14 - ყუთი 1 (0-5მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-14 - ყუთი 2 (5-10მ)



BH-14 - ყუთი 3 (10-15მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



ВН-14 - ყუთი 4 (15-20მ)



ВН-14 - ყუთი 5 (20-25მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-14 - ყუთი 6 (25-30მ)



BH-14 - ყუთი 7 (30-35მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



ВН-14 - ყუთი 8 (35-40მ)



ВН-14 - ყუთი 9 (40-45მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია

ВН 15

ВН-15 - ყუთი 1 (0-5მ)

ВН-15 - ყუთი 2 (5-10მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-15 - ყუთი 3 (10-15მ)



BH-15 - ყუთი 4 (15-20მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-15 - ყუთი 5 (20-25მ)



BH-15 - ყუთი 6 (25-30მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-15 - ყუთი 7 (30-35მ)



BH-15 - ყუთი 8 (35-40მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია

BH 16

BH-16 - ყუთი 1 (0-5მ)

BH-16 - ყუთი 2 (5-10მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-16 - ყუთი 3 (10-15მ)



BH-16 - ყუთი 4 (15-20მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-16 - ყუთი 5 (20-25მ)



BH-16 - ყუთი 6 (25-30მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-16 - ყუთი 7 (30-35მ)



BH-16 - ყუთი 8 (35-40მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია

ВН 17

ВН-17 - ყუთი 1 (0-5მ)

ВН-17 - ყუთი 2 (5-10მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-17 - ყუთი 3 (10-15მ)



BH-17 - ყუთი 4 (15-20მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



ВН-17 - ყუთი 5 (20-25მ)



ВН-17 - ყუთი 6 (25-30მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-17 - ყუთი 7 (30-35მ)



BH-17 - ყუთი 8 (35-40მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია

ВН 18

ВН-18 - ყუთი 1 (0-5მ)

ВН-18 - ყუთი 2 (5-10მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-18 - ყუთი 3 (10-15მ)



BH-18 - ყუთი 4 (15-20მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-18 - ყუთი 5 (20-22მ)



BH-18 - ყუთი 6 (22-27მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-18 - ყუთი 7 (27-30მ)

BH 19



BH-19 - ყუთი 1 (0-5მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



ВН-19 - ყუთი 2 (5-10მ)



ВН-19 - ყუთი 3 (10-15მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-19 - ყუთი 4 (15-20მ)



BH-19 - ყუთი 5 (20-22.3მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-19 - ყუთი 6 (22.3-27.0მ)



BH-19 - ყუთი 7 (27-30მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია

ВН 20

ВН-20 - ყუთი 1 (0-5მ)

ВН-20 - ყუთი 2 (5-10მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-20 - ყუთი 3 (10-15მ)



BH-20 - ყუთი 4 (15-20მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-20 - ყუთი 5 (20-22მ)



BH-20 - ყუთი 6 (22-27მ)

დანართი 3 - ფოტო-დოკუმენტაცია



BH-20 - ყუთი 7 (27-30მ)

დანართი 4
ტექნიკური დავალება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესრულებაზე

შპს ” ქიუ ენჯინერინგი ”

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების საწარმოებლად შენობა ნაგებობისთვის

ქ. თბილისი 2024 წელი 21,05,2024

შენობის მისამართი -	ქ. თბილისი , გორგასლის ქუჩა 73
მშენებლობის პერიოდი -	2024-2027

საპროექტო შენობის დახასიათება

1. შენობის დანიშნულება -	საცხოვრებელი კომპლექსი შემდგარი 3 შენობისაგან
2. შენობის პასუხისმებლობის დონე -	II კლასი (თანახმად ГОСТ Р 54257-2010)
3. შენობის უდიდესი გაბარიტული ზომა -	სხვადასხვა გაბარიტული ზომებით.
4. სართლების რაოდენობა და შენობის სიმაღლე -	კომპლექსში შემავალი შენობების სართულიანობა 14, 26 და 32 სართული, 2 მიწისქვეშა სართულის ჩათვლით.
5. სარდაფის არსებობა, და ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან -	ნოლი ნიშნულის და მიწისქვეშა სართულების დონეზე შენებები გაერთიანებულია პარკინგებით. გორგასლის ქუჩის მხარეზე კომპლექსი 1 სართულით ღრმავდება გრუნტში.
6. შენობის ძირითადი კონსტრუქცია -	ჩარჩო კავშირებიანი სისტემა-სიხისტის ცენტრალური ბირთებით .
7. შენობის შევსება -	წვრილი სამშენებლო ბლოკები
8. სავარაუდო ფუნდამენტის ტიპი -	რკინაბეტონის საძირკვლის ფილა ნაწილობრივ დაბალ შნობებზე და მაღლივებზე დგარი ნაბურღნატენი ხიმინჯები.
9. ქვაბულის სავარაუდო კონსტუქცია -	დახრილი ან ვერტიკალურად ჩაჭრილი ფერდები გამაგრებით.
10 . დატვითვები -	ფილაზე დაფუძნების შემთხვევაში 14 სართულიანისთვის 4,0 -6,0 კგ/სმ2-ზე, ხიმინჯებზე დაფუძნების შემთხვევაში მაქსიმალური დატვირთვა ხიმინჯზე 26-30

	სართულიანისათვის 1800-2500 ტონამდე შესაბამისად.
11. შენობის 0,00 ნიშნულის შესაბამისი აბსოლუტური ნიშნული -	უნდა დაზუსტდეს არქიტექტურის მიხედვით
12. საძირკვლის მაქსიმალური დასაშვები ჯდენა -	50 მმ სრული, 0,002L ფარდობითი (თანახმად პნ 02.01-08)
13. ნორმატული დოკუმენტები	ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СНиП1.02.07-87 ან მისი შესაბამისი სხვა ქვეყნის ნორმატული დოკუმენტი, მაგალითად **BS 1377 და BS 5930 ან** СП 11-105-97
14. შენიშვნა	გამოკვლეული უნდა იქნას 4 ჭაბურღილი 4, 7, 8 და 10 ჭაბურღილები . არსებულ ჭაბურღილებთნ მიმართებით უნდა იაგოს გეოლოგიური ჭრილები ყველა მიმართუებით . გამოკვლეული უნდა იქნას კლდოვანი და არაკლდოვანი ქანების **სრული ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლები, მათ შორის სამღერძვა კუმშვაზე გამოცდილი იქნას კლდოვანი ქანები.** რის საფუძველზეც შესაძლებელი იქნება , დაკიდული და დგარი ხიმინჯების გაანგარიშება , ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების შესაბამისად.

შპს „ქიუ ენჯინერინგი“

დირექტორი / მთ. ინჟინერი დ. ქევანიშვილი

ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო ს
გეოფიზიკური ასოციაცია

60 თბილისი , მ. ალექსიძის ქ.
ტელ. 233-28-67; ფაქსი: 233-28-67
E-mail: Tamaz.chelidze@gmail.com

GEORGIAN
GEOPHYSICAL ASSOCIATION

1 Alexidze str. - Tbilisi 0160 - Georgia
Phone: (995 32) 233-28-67; Fax/phone: (995 32)
233-28-67 ; E-mail: Tamaz.chelidze@gmail.com

ვამტკიცებ „2“ „მაისი“ 2024 წ.
ა(ა)იპ საქართველოს გეოფიზიკური
ასოციაციის თავმჯდომარე
აკად. დოქტორი ნუგზარ ლომტი

ქ. თბილისში, ვახტანგ გორგასლის ქუჩა, N 73ა / გიორგი გურამიშვილის ქუჩა, N 1-ში (ს/კ 01.18.06.019.137) მრავალბინიანი მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების (30, 24 სართული) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, სეისმური პროფილების აგება, სეისმურობის დაზუსტება ლოკალური პარამეტრების გათვალისწინებით, საპროექტო შენობებისათვის საანგარიშო აქსელეროგრამების პაკეტის შერჩევა, დრეკადი და საანგარიშო რეაქციის სპექტრების აგება, მიღებული შედეგების წარმოდგენა პროგრამა Lira SAPR-ის ფორმატში

(ტექნიკური ანგრიში)

თბილისი 2024

ძირითად შემსრულებელთა სია:

ვახტანგ არაბიძე

აკ. დოქტორი ტექნიკურ მეცნიერებაში,
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის პროფესორი
ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის მ. ნოდიას სახ. გეოფიზიკის
ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი

მალხაზ გიგიბერია

მეცნიერებათა დოქტორი ფიზიკაში,
ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ას. პროფესორი
ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის მ. ნოდიას სახ. გეოფიზიკის
ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი

სარჩევი

შესავალი 4

1 ექსპერიმენტული კვლევები, ფუძე-გრუნტების სეისმური პროფილების აგება 4

1.1 სეისმური პროფილირება 5

1.2 ჩატარებული სამუშაოების ანალიზი და შედეგები 7

1.3 დასკვნა 13

2 სამშენებლო უბნის სეისმურობის დაზუსტება 14

3 აქსელეროგრამების პაკეტის შერჩევა 19

3.1 აქსელეროგრამების შერჩევა ზოგადი პრინციპებით 19

3.2 აქსელეროგრამების შერჩევა პაკეტისათვის და ნორმირება ერთეულ სიდიდეზე 22

4 საანგარიშო სპექტრების აგება 42

5 აქსელეროგრამებისა და რეაქციის სპექტრების ციფრული პაკეტების გადაყვანა პროგრამა „Lira SAPR“ ფორმატში 47

დასკვნები და რეკომენდაციები 50

ლიტერატურა 52

შესავალი

შ.პ.ს. „ქისთოუნ დეველოპმენტი“-ს დირექტორის ბატონ ლევან ტაბუციძეს დაკვეთით ჩვენს მიერ ჩატარებულ იქნა სამუშაოები, რომლებიც ითვალისწინებდა: ქ.თბილისში, ვახტანგ გორგასლის ქუჩა, N 73ა / გიორგი გურამიშვილის ქუჩა, N 1-ში (ს/კ 01.18.06.019.137) მრავალბინიანი მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების (30, 24 სართული) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, სეისმური პროფილების აგებას, სეისმურობის დაზუსტებას ლოკალური პარამეტრების გათვალისწინებით, საპროექტო შენობებისათვის საანგარიშო აქსელეროგრამების პაკეტის შერჩევას, დრეკადი და საანგარიშო რეაქციის სპექტრების აგებას, მიღებული შედეგების წარმოდგენას პროგრამა Lira SAPR-ის ფორმატში.

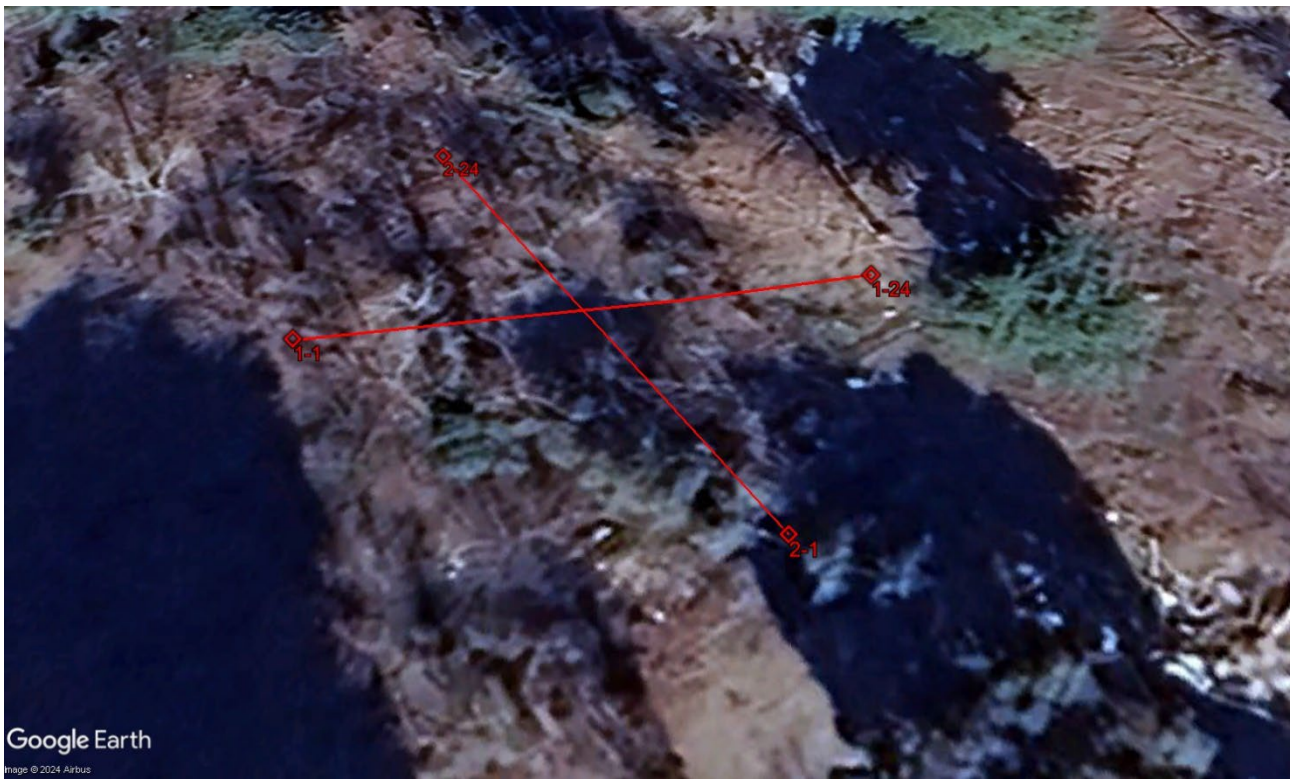
1. ექსპერიმენტული კვლევები, ფუძე-გრუნტების სეისმური პროფილების აგება

კვლევის ამოცანას წარმოადგენდა ქ. თბილისი, გორგასლის ქ.#73ა საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილი უბნის გეოფიზიკური გამოკვლევა. ანგარიშში წარმოდგენილია შესაბამისი შედეგები.

ჩატარდა სეისმური პროფილირება გარდატეხილი ტალღების მეთოდით 30 მ სიღრმემდე, აიგო შესაბამისი სეისმოგეოლოგიური ჭრილები, განისაზღვრა დრეკადი გრძივი და განივი ტალღების გავრცელების სიჩქარეები. ასევე შეფასდა შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების მნიშვნელობები. ანგარიშში წარმოდგენილია 46 მ სიგრძის 2 სეისმური პროფილის ჭრილი, საერთო სიგრძით 92 მ (ნახ. 1.1). ცხრილ 1.1-ში მითითებულია სეისმური პროფილების დასაწყისი და საბოლოო კოორდინატები WGS84 სისტემაში აბსოლუტურ სიმაღლეებთან ერთად.

ცხრილი 1.1. სეისმური პროფილების დასაწყისი და საბოლოო კოორდინატები. #-1 მიუთითებს პირველ გეოფონს ანუ პროფილის დასაწყისს, ხოლო #-24 - 24-ე გეოფონს ანუ პროფილის ბოლოს. H მიუთითებს აბსოლუტურ სიმაღლეებს.

GPH #	X	Y	H,m
1-1	485590	4613754	389.9
1-24	485634	4613758	389.6
2-1	485626	4613737	390.7
2-24	485600	4613772	389.4



ნახ.1.1. საკვლევი უბანი და სეისმური პროფილების განლაგების სქემა.
#-1 მიუთითებს პირველ გეოფონს ანუ პროფილის დასაწყისს, ხოლო #-24 - 24-ე გეოფონს ანუ პროფილის ბოლოს.

1.1. გეოფიზიკური კვლევები (სეისმური პროფილირება)

სეისმური პროფილირება გარდატეხილი ტალღების მეთოდით.

ქანების თვისებების გამოკვლევა საინჟინრო სეისმოძიების პრობლემების გადაწყვეტისათვის ერთ-ერთ უმთავრეს ამოცანას წარმოადგენს. ჩვენი ძირითადი ამოცანა იყო მოცემული უბნის აგებულების შესწავლა და ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების განსაზღვრა გრძივი და განივი დრეკადი ტალღების სიჩქარეების მნიშვნელობების საფუძველზე. ამისათვის ამორჩეულ იქნა გარდატეხილი ტალღების საველე სეისმური მეთოდი.

გარდატეხილი ტალღების მეთოდი იძლევა საშუალებას განისაზღვროს ზედაპირული და უფრო ღრმა ფენების სიმძლავრეები და მათში დრეკადი ტალღების გავრცელების სიჩქარეები. მეთოდი ემყარება დრეკადი ტალღების წყაროდან ერთ ხაზზე განლაგებულ გეოფონებში P და S ტალღების პირველი შემოსვლების დროების განსაზღვრას. ამრიგად კვლევის ამოცანა იყო ქანების სტრუქტურის განსაზღვრა 30მ სიღრმემდე და გამოყოფილ სტრუქტურულ ელემენტებში შემდეგი ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების განსაზღვრა:

1	Vp m/sec	გრძივი ტალღის სიჩქარე
2	Vs m/sec	განივი ტალღის სიჩქარე
3	Vs/Vp	სიჩქარეების თანაფარდობა
4	ρ gr/cm^3	სიმკვრივე
5	μ	პუასონის კოეფიციენტი
6	Ed Mpa	იუნგის დინამიური მოდული
7	Gd MPa	ძვრის დინამიური მოდული
8	Kd Mpa	ყოველმხრივი კუმშვის დინამიური მოდული
9	D Mpa	საერთო დეფორმაციის მოდული
10	τ Mpa	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე

შენიშვნა. აღნიშნული პარამეტრებიდან 1-3 მიღებულია კვლევის შედეგად, 5-8 გამოთვლილია ცნობილი თეორიული დამოკიდებულებების საფუძველზე, ხოლო 4, 9, 10 მიღებულია ჩვენს ხელთ არსებული ემპირიული კავშირების გამოყენებით.

პარამეტრების გამოთვლილი მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილ 1.2-1.3-ში.

სეისმოპროფილირება ჩატარდა 10 ჰერციანი გეოფონებით, რომელთა შორის დაშორებაც 2 მეტრს შეადგენდა. სეისმური ტალღების ინდუცირება ხდებოდა 10კგ-იანი უროს პლასტმასის სპეციალურ ფირფიტაზე დარტყმით. გეოფონები და დარტყმები სრულდებოდა Z-Z და Y-Y ორიენტირებით, გამოიყენებოდა 5 დარტყმის წერტილიანი სისტემა, რომელიც მოიცავდა დარტყმებს პროფილის დასაწყისში, შუაში, ბოლოში და ორ გატანილ დარტყმას. ასეთი სისტემა მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორებული გატანილი დარტყმებით საშუალებას იძლეოდა ინფორმაცია მიგვეღო 30 მ სიღრმემდე. ტალღის ტიპის მიხედვით იცვლებოდა დარტყმის ორიენტირებაც.

ტალღების რეგისტრაცია ხორციელდებოდა ამერიკული GEOMETRICS ფირმის GEODE მარკის 24 არხიანი საინჟინრო სეისმური სადგურით.

მონაცემების დამუშავება და ინტერპრეტაცია განხორციელდა GEOMETRICS ფირმის ლიცენზირებული პროგრამის ***SeisImager*** გამოყენებით.

გაკეთდა მიღებული მონაცემების ანალიზი და აიგო შესაბამისი ჭრილები (ნახ. 1.2 - 1.3).

1.2. ჩატარებული სამუშაოების ანალიზი და შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე ჩატარდა სეისმური პროფილირება გარდატეხილი ტალღების მეთოდით 30მ სიღრმემდე ინფორმაციის მიღებით. აიგო შესაბამისი სეისმოგეოლოგიური ჭრილები, განისაზღვრა დრეკადი გრძივი და განივი ტალღების გავრცელების სიჩქარეები. ასევე შეფასდა შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების მნიშვნელობები. ანგარიშში წარმოდგენილია 46 მ სიგრძის 2 სეისმური პროფილის ჭრილი, საერთო სიგრძით 92 მ (ნახ. 1.1). ცხრილ 1.1-ში მითითებულია სეისმური პროფილების დასაწყისი და საბოლოო კოორდინატები WGS84 სისტემაში აბსოლუტურ სიმაღლეებთან ერთად.

გეოფიზიკური პარამეტრების მიხედვით გამოყოფილია სხვადასხვა საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები **(ფენები)** და დადგენილია მათში V_P, V_S სიჩქარეების მნიშვნელობების განაწილება. შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილებში 1.2 – 1.3 (ნახ.: 1.2 – 1.3).

მიღებულ ჭრილებზე გეოფიზიკური მონაცემების მიხედვით უმთავრესად დაიკვირვება ფიზიკური თვისებებით განსხვავებული სამია ფენი (იდენტიფიკაცია განხორციელდა ჩვენს მიერ მიღებული გეოფიზიკური მასალისა და დამკვეთის მიერ მოწოდებული გეოლოგიური ინფორმაციის საფუძველზე):

ფენი1 – ნაყარი - თიხოვანი გრუნტის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის სუსტად შეკავშირებული ნარევი (შეესაბამება გეოლოგიურ ანგარიშში მოყვანილ ფენი1-ს);

ფენი2 – თიხა ძნელპლასტიური და რბილპლასტიური კონსისტენციის, ქვიშნარის შუაშრეებით, კენჭების ჩანართებით და კენჭნაროვანი გრუნტი (აერთიანებს გეოლოგიურ ანგარიშში მოყვანილ ფენებს: 2, 3, 4);

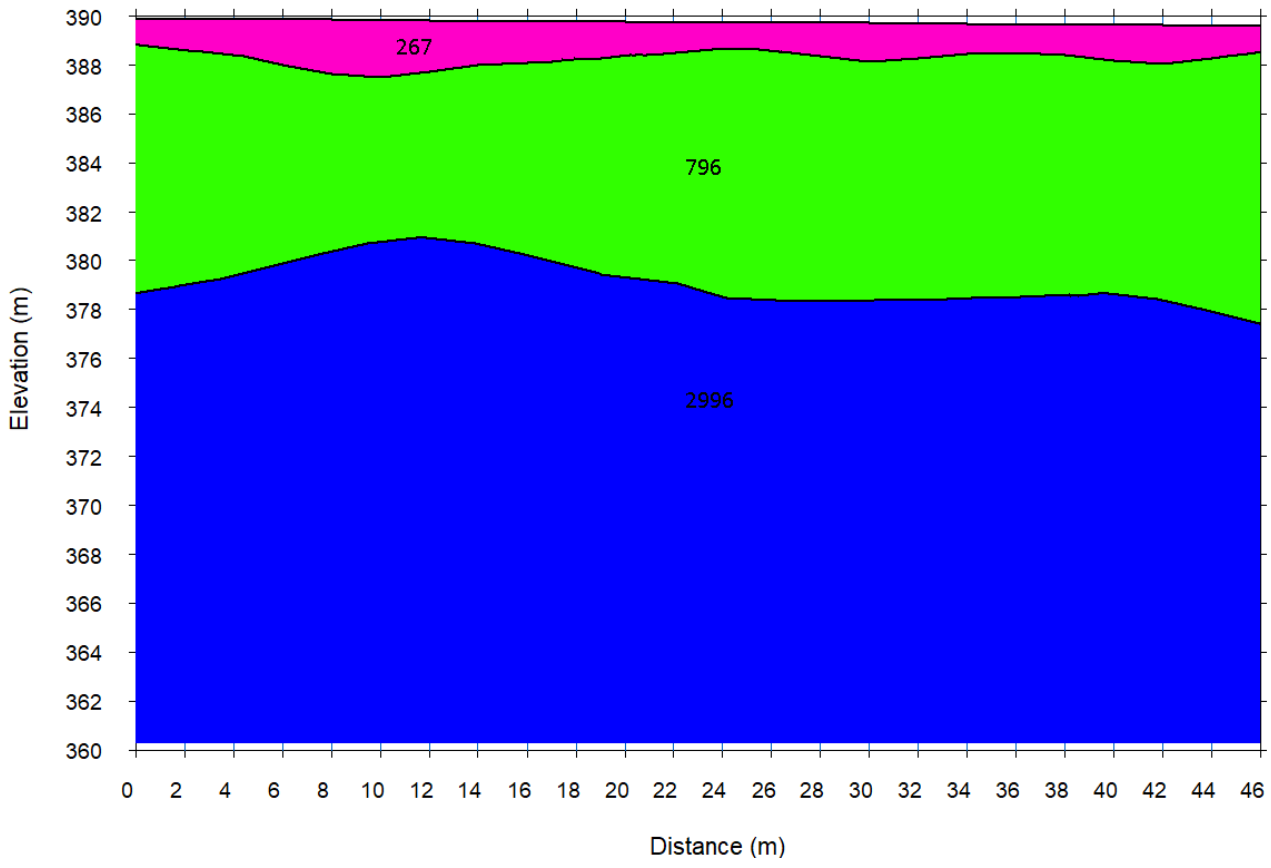
ფენი3 – ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ და სუსტად გამოფიტული (აერთიანებს გეოლოგიურ ანგარიშში მოყვანილ ფენი5-ს და ფენი6-ს).

<u>სეისმური პროფილი #1:</u>

ფენი1 ვრცელდება ზედაპირიდან 1.2 - 2.2 მ-ის სიღრმემდე, გრძივი და განივი ტალღების სიჩქარეების შემდეგი მნიშვნელობებით: V_P = 267 მ/წმ; V_S = 154 მ/წმ.

ფენი1-ს ქვემოდან ესაზღვრება 8.0-11.0 მ სიმძლავრის **ფენი2**, გრძივი და განივი ტალღების სიჩქარეების შემდეგი მნიშვნელობებით: V_P = 796 მ/წმ; V_S = 380 მ/წმ.

აღნიშნულ ფენს მოსდევს **ფენი3**, რომელიც ჩვენი დაკვირვებით ვრცელდება 30 მ სიღრმემდე, გრძივი და განივი ტალღების სიჩქარეების შემდეგი მნიშვნელობებით: V_P = 2996 მ/წმ; V_S= 1359 მ/წმ.



ნახ. 1.2. სეისმოგეოლოგიური ჭრილი #1.

ცხრილი 1.2. ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების მნიშვნელობები პროფილი #1–სათვის.

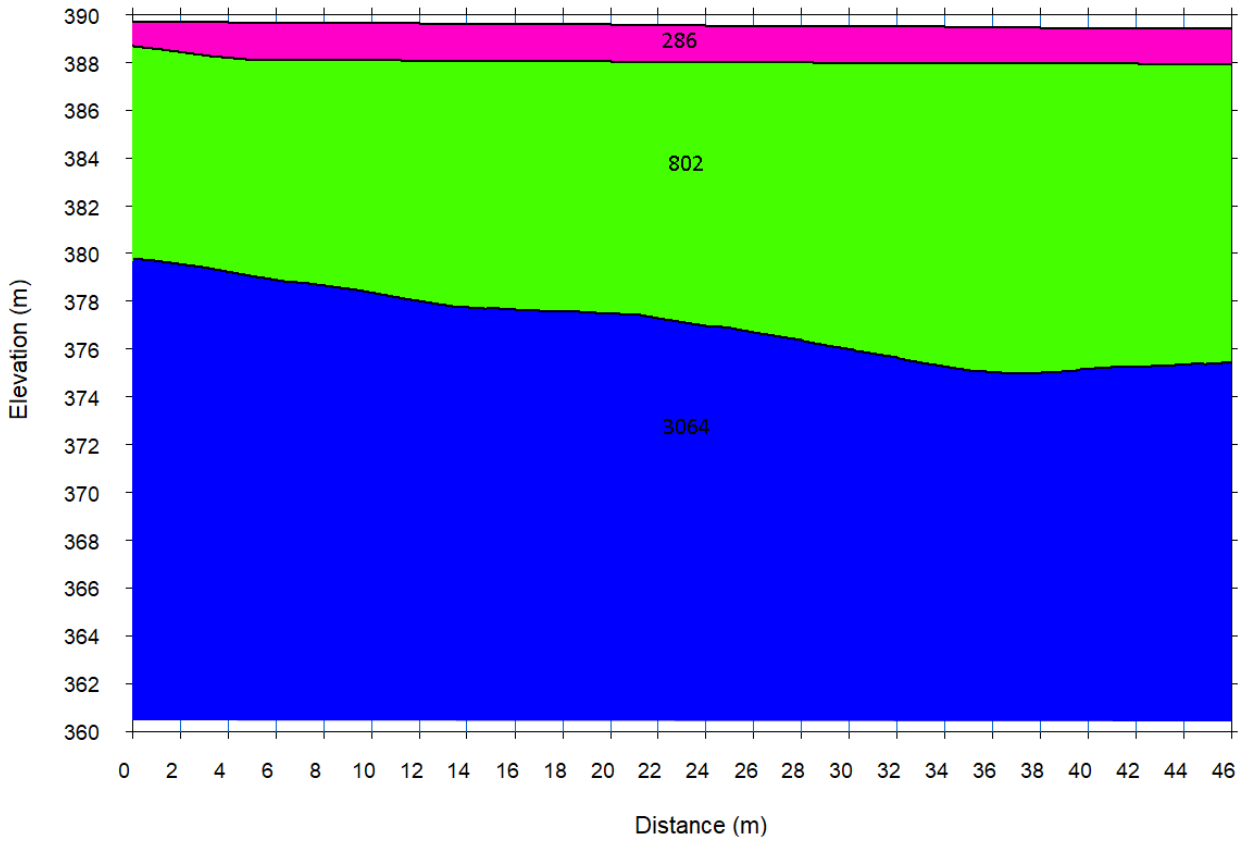
ფენის N	პარამეტრი	პარამეტრის აღწერა	მნიშვნელობები	სიმძლავრე, მ
1	Vp m/sec	გრძივი ტალღის სიჩქარე	267	1.5
	Vs m/sec	განივი ტალღის სიჩქარე	154	
	Vs/Vp	სიჩქარეების თანაფარდობა	0.58	
	ρ gr/cm^3	სიმკვრივე	1.30	
	μ	პუასონის კოეფიციენტი	0.25	
	Ed Mpa	იუნგის დინამიური მოდული	80	
	Gd MPa	ძვრის დინამიური მოდული	31	
	Kd Mpa	ყოველმხრივი კუმშვის დინამიური მოდული	51.63	
	D Mpa	საერთო დეფორმაციის მოდული	0.59	
	τ Mpa	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე	-	
2	Vp m/sec	გრძივი ტალღის სიჩქარე	796	9.5
	Vs m/sec	განივი ტალღის სიჩქარე	380	
	Vs/Vp	სიჩქარეების თანაფარდობა	0.48	
	ρ gr/cm^3	სიმკვრივე	1.71	
	μ	პუასონის კოეფიციენტი	0.35	
	Ed Mpa	იუნგის დინამიური მოდული	670	
	Gd MPa	ძვრის დინამიური მოდული	247	
	Kd Mpa	ყოველმხრივი კუმშვის დინამიური მოდული	754.40	
	D Mpa	საერთო დეფორმაციის მოდული	17.81	
	τ Mpa	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე	12.35	
3	Vp m/sec	გრძივი ტალღის სიჩქარე	2996	19
	Vs m/sec	განივი ტალღის სიჩქარე	1359	
	Vs/Vp	სიჩქარეების თანაფარდობა	0.45	
	ρ gr/cm^3	სიმკვრივე	2.38	
	μ	პუასონის კოეფიციენტი	0.37	
	Ed Mpa	იუნგის დინამიური მოდული	12060	
	Gd MPa	ძვრის დინამიური მოდული	4400	
	Kd Mpa	ყოველმხრივი კუმშვის დინამიური მოდული	15516.95	
	D Mpa	საერთო დეფორმაციის მოდული	1820.69	
	τ Mpa	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე	219.99	
Vs30, m/sec		განივი ტალღის საშუალო სიჩქარე 30მ სიღრმემდე	616	

<u>სეისმური პროფილი #2:</u>

ფენი1 ვრცელდება ზედაპირიდან 1.2 – 1.4 მ-ის სიღრმემდე, გრძივი და განივი ტალღების სიჩქარეების შემდეგი მნიშვნელობებით: V_P = 286 მ/წმ; V_S = 163 მ/წმ.

ფენი1-ს ქვემოდან ესაზღვრება 8.8-12.6 მ სიმძლავრის **ფენი2**, გრძივი და განივი ტალღების სიჩქარეების შემდეგი მნიშვნელობებით: V_P = 802 მ/წმ; V_S = 387 მ/წმ.

აღნიშნულ ფენს მოსდევს **ფენი3**, რომელიც ჩვენი დაკვირვებით ვრცელდება 30 მ სიღრმემდე, გრძივი და განივი ტალღების სიჩქარეების შემდეგი მნიშვნელობებით: V_P = 3064 მ/წმ; V_S= 1362 მ/წმ.



ნახ. 1.3. სეისმოგეოლოგიური ჭრილი #2.

ცხრილი 1.3. ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების მნიშვნელობები პროფილი #2–სათვის.

ფენის N	პარამეტრი	პარამეტრის აღწერა	მნიშვნელობები	სიმძლავრე, მ
1	Vp m/sec	გრძივი ტალღის სიჩქარე	286	1.3
	Vs m/sec	განივი ტალღის სიჩქარე	163	
	Vs/Vp	სიჩქარეების თანაფარდობა	0.57	
	ρ gr/cm^3	სიმკვრივე	1.32	
	μ	პუასონის კოეფიციენტი	0.26	
	Ed Mpa	იუნგის დინამიური მოდული	90	
	Gd MPa	ძვრის დინამიური მოდული	35	
	Kd Mpa	ყოველმხრივი კუმშვის დინამიური მოდული	61.40	
	D Mpa	საერთო დეფორმაციის მოდული	0.72	
	τ Mpa	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე	-	
2	Vp m/sec	გრძივი ტალღის სიჩქარე	802	10
	Vs m/sec	განივი ტალღის სიჩქარე	387	
	Vs/Vp	სიჩქარეების თანაფარდობა	0.48	
	ρ gr/cm^3	სიმკვრივე	1.71	
	μ	პუასონის კოეფიციენტი	0.35	
	Ed Mpa	იუნგის დინამიური მოდული	690	
	Gd MPa	ძვრის დინამიური მოდული	257	
	Kd Mpa	ყოველმხრივი კუმშვის დინამიური მოდული	759.98	
	D Mpa	საერთო დეფორმაციის მოდული	18.66	
	τ Mpa	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე	12.83	
3	Vp m/sec	გრძივი ტალღის სიჩქარე	3064	18.7
	Vs m/sec	განივი ტალღის სიჩქარე	1362	
	Vs/Vp	სიჩქარეების თანაფარდობა	0.44	
	ρ gr/cm^3	სიმკვრივე	2.40	
	μ	პუასონის კოეფიციენტი	0.38	
	Ed Mpa	იუნგის დინამიური მოდული	12240	
	Gd MPa	ძვრის დინამიური მოდული	4444	
	Kd Mpa	ყოველმხრივი კუმშვის დინამიური მოდული	16565.39	
	D Mpa	საერთო დეფორმაციის მოდული	1864.40	
	τ Mpa	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე	222.20	
Vs30, m/sec		განივი ტალღის საშუალო სიჩქარე 30მ სიღრმემდე	631	

გეოფიზიკური კვლევების საფუძველზე განივი ტალღების საშუალო სიჩქარეების მიხედვით გრუნტის ზედა 30 მ ფენში (V_{S30}) შეფასდა გრუნტის კატეგორიები.

საკვლევი ტერიტორიაზე მიღებული იქნა განივი ტალების გასაშუალოებული მნიშვნელობები და შესაბამისად შეფასდა გრუნტის კატეგორიები როგორც საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით, ასევე ტიპები და კლასები საერთაშორისო ნორმების მიხედვით (EUROCODE 8, IBC 2006, ASCE 7).

ამ უბნისათვის განივი ტალღების სიჩქარეების გასაშუალოებული მნიშვნელობა ზედა 30 მ ფენში (V_{S30}) მიღებული იქნა **624** მ/წმ (ყველაზე არახელსაყრელი 5 მეტრიანი ფენისათვის საშუალოდ შეადგინა **384** მ/წმ). აღნიშნული მნიშვნელობა საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით შეესაბამება **გრუნტის II კატეგორიას,** ხოლო საერთაშორისო ნორმების მიხედვით განისაზღვრა შემდეგნაირად: **EUROCODE 8 - B ტიპი**, **IBC 2006 და ASCE 7 – C კლასი**. დეტალურად სიჩქარეების მნიშვნელობები და შესაბამისი კატეგორიები (ტიპები, კლასები) თითოეული პროფილის უბანზე მოცემულია ცხრილ 1.4–ში.

ცხრილი 1.4. განივი ტალღების საშუალო მნიშვნელობები და შესაბამისი გრუნტის კატეგორიები (კლასები, ტიპები) თითოეული პროფილის უბნისათვის.

Prof. N	V_{S30} m/sec (V_S)	Geo Stand. (DN 01.01-09)	IBC 2006	ASCE - 7	EUROCODE 8
1	616 (380)	II (II)	C	C	B
2	632 (387)	II (II)	C	C	B

1.3. დასკვნა

საკვლევ ტერიტორიაზე ჩატარდა სეისმური პროფილირება გარდატეხილი ტალღების მეთოდით 30 მ სიღრმემდე ინფორმაციის მიღებით. აიგო შესაბამისი სეისმოგეოლოგიური ჭრილები, განისაზღვრა დრეკადი გრძივი და განივი ტალღების გავრცელების სიჩქარეები. ასევე შეფასდა შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების მნიშვნელობები. ანგარიშში წარმოდგენილია 46 მ სიგრძის 2 სეისმური პროფილის ჭრილი, საერთო სიგრძით 92 მ (ნახ. 1.1). ცხრილ 1.1-ში მითითებულია სეისმური პროფილების დასაწყისი და საბოლოო კოორდინატები WGS84 სისტემაში აბსოლუტურ სიმაღლეებთან ერთად.

გეოფიზიკური პარამეტრების მიხედვით გამოყოფილია სხვადასხვა საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (ფენები) და დადგენილია მათში V_P, V_S სიჩქარეების მნიშვნელობების განაწილება. შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილებში 1.2 – 1.3 (ნახ.: 1.2 – 1.3).

მიღებულ ჭრილებზე გეოფიზიკური მონაცემების მიხედვით უმთავრესად დაიკვირვება ფიზიკური თვისებებით განსხვავებული სამი ფენი (იდენტიფიკაცია განხორციელდა ჩვენს მიერ მიღებული გეოფიზიკური მასალისა და დამკვეთის მიერ მოწოდებული გეოლოგიური ინფორმაციის საფუძველზე): ფენი 1–ნაყარი-თიხოვანი გრუნტის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის სუსტად შეკავშირებული ნარევი (შეესაბამება გეოლოგიურ ანგარიშში მოყვანილ ფენი1-ს); ფენი2 - თიხა ძნელპლასტიური და რბილ-პლასტიური კონსისტენციის, ქვიშნარის შუაშრეებით, კენჭების ჩანართებით და კენჭნაროვანი გრუნტი (აერთიანებს გეოლოგიურ ანგარიშში მოყვანილ ფენებს: 2, 3, 4); ფენი3 - ძირითადი ქანი - თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ და სუსტად გამოფიტული (აერთიანებს გეოლოგიურ ანგარიშში მოყვანილ ფენი5-ს და ფენი6-ს).

გეოფიზიკური კვლევების საფუძველზე განივი ტალღების საშუალო სიჩქარეების მიხედვით გრუნტის ზედა 30 მ ფენში (V_{S30}) შეფასდა გრუნტის კატეგორიები, როგორც საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით, ასევე ტიპები და კლასები საერთაშორისო ნორმების მიხედვით (EUROCODE 8, IBC 2006, ASCE 7).

ამ უბნისათვის განივი ტალღების სიჩქარეების გასაშუალოებული მნიშვნელობა ზედა 30 მ ფენში (V_{S30}) მიღებული იქნა **624** მ/წმ (ყველაზე არახელსაყრელი 5 მეტრიანი ფენისათვის საშუალოდ შეადგინა **384** მ/წმ). აღნიშნული მნიშვნელობა საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით შეესაბამება **გრუნტის II კატეგორიას,** ხოლო საერთაშორისო ნორმების მიხედვით განისაზღვრა შემდეგნაირად: **EUROCODE 8 - B ტიპი**, **IBC 2006 და ASCE 7 – C კლასი**. დეტალურად სიჩქარეების მნიშვნელობები და შესაბამისი კატეგორიები (ტიპები, კლასები) თითოეული პროფილის უბანზე მოცემულია ცხრილ 1.4–ში.

2. სამშენებლო უბნის სეისმურობის დაზუსტება

სამშენებლო ტერიტორიის ამგები ფუძე-გრუნტების ძირითადი საინჟინრო-სეისმოლოგიური პარამეტრების და სამშენებლო ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობის დაზუსტების საკითხების შესწავლისას გამოყენებული იქნა:

1. შ.პ.ს. „გეოინჟკომპლექსი“-ს მიერ 2024 წლის მარტ-აპრილში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები: „ ქ. თბილისი, გორგასლის ქ.#73, გიორგი გურამიშვილის ქ.#1 (ს/კ 01.18.06.019.137) საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები“, თბილისი 2024 წ [2.1];

2. კირიაკ ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის და სეისმომედეგობის ინსტიტუტის 1974 წლის სამეცნიერო-ტექნიკური ანგარიში თემაზე: „ქ.თბილისის ტერიტორიის სეისმური მიკროდარაიონება“. [2.2].

სამშენებლო მოედნის სეისმურობის დაზუსტება ხორციელდება სეისმური სიხისტეების მეთოდით, რომელიც გულისხმობს სეისმურობის დაზუსტებას, ეტალონური გრუნტის აკუსტიკური სიხისტის შედარებით საკვლევი გრუნტის სიხისტესთან და იანგარიშება შემდეგი ფორმულით [2.3, 2.4, 2.5]:

$$I = I_0 + \Delta I \qquad (2.1)$$

სადაც, I არის დაზუსტებული ბალიანობის მნიშვნელობა; I_0 - ეტალონური გრუნტის ბალიანობა, რომელიც განისაზღვრება სეისმური მიკროდარაიონებით; ΔI - ბალიანობის ნამატი, რომელიც განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$\Delta I = \Delta I_გ + \Delta I_ფ \qquad (2.2)$$

სადაც, ΔI - იგივეა რაც (2.1)-ში; $\Delta I_გ$ - სეისმურობის ნაზრდი სამშენებლო მოედანზე არსებული გრუნტის თვისებების ცვლილებების გამო ეტალონურთან შედარებით; $\Delta I_ფ$ - სეისმურობის ნაზრდი გამოწვეული გრუნტის წყალგაჯერებულობის გამო.

$\Delta I_გ$ სიდიდის მნიშვნელობა განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$\Delta I_გ = 1.67 \lg (V_0 \times \rho_0 / V_i \times \rho_i) \qquad (2.3)$$

სადაც, V_0 და ρ_0 არის ეტალონური გრუნტისათვის შესაბამისად დრეკადი განივი (ან გრძივი) ტალღის სიჩქარე და სიმკვრივე, V_i და ρ_i არის საკვლევი გრუნტისათვის შესაბამისი სიჩქარე და სიმკვრივე.

რაც შეეხება წყალგაჯერებით გამოწვეულ ნაზრდს, იგი ქვიშებისათვის, პლასტიკური და დენადი თიხაქვიშებისათვის და თიხებისათვის იანგარიშება ფორმულით:

$$\Delta I_{\text{წ}} = 1{,}0 \times E^{-0.04h^2} \qquad (2.4)$$

სადაც h – გრუნტის წყლის მდებარეობის საანგარიშო დონეა მეტრებში.

[2.2] ნაშრომის მიხედვით ქ. თბილისის სეისმური მიკროდარაიონებითი სამუშაოების შესრულებისას ეტალონურ გრუნტად მიღებულ იქნა ქვიშაქვები არგილიტების მონაცვლეობით, რომელიც ხასიათდება შემდეგი დინამიური მახასიათებლებით: გრძივი ტალღის გავრცელების სიჩქარე V_{P0}=2000 მ/წმ; სიმკვრივე ρ_0=2400 კგ/მ^3, ხოლო მათი სეისმურობა დღეისათვის შეფასებულია 7 ბალით.

სამშენებლო ნორმების პნ 01.01-09 [2.6], ცხრილი 1-ის მე-2 შენიშვნის შესაბამისად „სამშენებლო მოედნის არაერთგვაროვანი გრუნტების შემთხვევაში, თავისი სეისმური თვისებებით, ისინი მიეკუთვნებიან უფრო არახელსაყრელ გრუნტის კატეგორიას, თუ გრუნტის 10 მ-იან შრის ფარგლებში (დაგეგმარების ნიშნულიდან) არახელსაყრელი შრე ხასიათდება 5 მ-ზე მეტი სისქით“.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით სამშენებლო მოედანზე საკვლევი გრუნტისათვის V_i და ρ_i -ის გასაშუალოებული მნიშვნელობები დადგენილია [2.1]-ის და წინამდებარე ანგარიშის პირველ თავში აღწერილი სიდიდეების გასაშუალოებული სტატისტიკური მახასიათებლების მიხედვით და შესაბამისად შეადგენს: 30 მეტრიანი შრისათვის - V_{P30}=1277±21 მ/წმ; V_{S30}=624±8 მ/წმ; ρ_{30}=2047±5 კგ/მ^3; ყველაზე არახელსაყრელი 5 მეტრიანი შრისათვის - V_P = 799±3 მ/წმ; V_S = 384±4 მ/წმ; ρ = 1925±25 კგ/მ^3.

საინჟინრო-გეოლოგიური მონაცემების [2.1] სტანდარტული სტატისტიკური დამუშავების მიხედვით გრუნტის წყლის მდებარეობის საანგარიშო დონე შეადგენს: h= 15.22 ± 7.65 მეტრს.

აღნიშნული სიდიდეების გათვალისწინებით (უმცირესის) ბალიანობის ნამატი

ეტალონური ბალიანობა 7-ისათვის შეადგენს

$$\Delta I = 1.67 \lg [(2000 \times 2400) / ((799 \pm 3) \times (1925 \pm 25))] +$$
$$+ 2.718281828^{(-0.04x(15.22\pm7.65)^2)} = 0.875858 \pm 0.012143 \quad (+ 1 \text{ ბალი})$$

ან

$$\Delta I = 1.67 \lg [(800 \times 2400) / ((384 \pm 4) \times (1925 \pm 25))] +$$
$$+ 2.718281828^{(-0.04x(15.22\pm7.65)^2)} = 0.743688 \pm 0.016039 \quad (+ 1 \text{ ბალი})$$

სამშენებლო ტექნიკური რეგლამენტის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ [2.6] მე-3 მუხლის მე-15 პუნქტის მიხედვით, იმავე დოკუმენტის 1-ლი და მე-2 დანართებში განსაზღვრული საანგარიშო ბალი და პიკური ჰორიზონტალური აჩქარების მნიშვნელობები მიეკუთვნება საშუალო (მე-II კატეგორიის) სეისმური თვისებების გრუნტებს, რომლებისათვისაც გრუნტების პარამეტრები V_{P0}=500-700 მ/წმ, V_{S0}=250-350 მ/წმ და ρ_0= 1700-1800 კგ/მ^3 [2.3, 2.4, 2.5], ხოლო საწყისი ბალიანობა 8. თუ ბალიანობის ნამატს დავითვლით საშუალო გრუნტებისათვის მივიღებთ, რომ

$$\Delta I = 1.67 \lg [(600\pm100) \times (1750\pm50) / ((799 \pm 3) \times (1925 \pm 25))] +$$
$$+ 2.718281828^{(-0.04x(15.22\pm7.65)^2)} = -0.168376 \pm 0.012143 \quad (- 0 \text{ ბალი})$$

ან

$$\Delta I = 1.67 \lg [(300\pm50) \times (1750\pm50) / / ((384 \pm 4) \times (1925 \pm 25))] +$$
$$+ 2.718281828^{(-0.04x(15.22\pm7.65)^2)} = -0.146388 \pm 0.016039 \quad (- 0 \text{ ბალი})$$

აკუსტიკური სიხისტეების მეთოდით სამშენებლო ტერიტორიაზე ანგარიშით მიღებული ბალიანობის ნაზრდმა შეადგინა: ეტალონური ბალიანობა 7-ისათვის ΔI = = 0.875858 $\pm$ 0.012143 (+ 1 ბალი), ხოლო ეტალონური ბალიანობა 8-ისათვის ΔI = = -0.146388 $\pm$ 0.016039 (- 0 ბალი), ესეიგი დაზუსტებული ბალიანობის მნიშვნელობა და შესაბამისად საანგარიშო სეისმურობა სამშენებლო მოედნისათვის შეადგენს **I = 8** ბალს.

სამშენებლო ტექნიკური რეგლამენტის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ [2.6] მე-3 მუხლის მე-16 პუნქტის მიხედვით, ვინაიდან სამშენებლო უბნის სეისმურობა არ იცვლება, ამიტომ იმავე დოკუმენტის 1-ლი დანართით განსაზღვრული მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების მნიშვნელობა, რომელიც ქ. თბილისისათვის შეადგენს 0.17g-ს, უნდა დარჩეს უცვლელი ან დაკორექტირდეს შემდეგი ფორმულით [2.4, 2.5]:

$$\lg A/A_0 = [1.67 \lg [(V_0 \times \rho_0)/(V_i \times \rho_i) + 1{,}0 \times E^{-0.04h^2}]/3.3 \quad (2.5)$$

$$A/A_0 = 10^{[1.67 \lg [(V_0 \times \rho_0)/(V_i \times \rho_i) + 1{,}0 \times E-0.04h^2]/3.3} \quad (2.6)$$

სადაც, A საკვლევი უბნის გრუნტის მაქსიმალური აჩარების მნიშვნელობაა; A_0 - იგივე ეტალონურ გრუნტში (ქ. თბილისისათვის 0.17 g); V_0 და ρ_0 არის [2.2, 2.3, 2.4, 2.5]-ში მითითებული ეტალონური და საშუალო გრუნტების პარამეტრები: ეტალონური ბალიანობა 7-ისათვის - V_{P0}=2000 მ/წმ, ρ_0=2400 კგ/მ^3; ეტალონური ბალიანობა 8-ისათვის - V_{P0}=500-700 მ/წმ, V_{S0}=250-350 მ/წმ, ρ_0=1700-1800 კგ/მ^3, h = 15.22 ± 7.65 მეტრი, ხოლო V_i და ρ_i არის საკვლევი გრუნტისათვის შესაბამისად გრძივი ან განივი ტალღის სიჩქარე და სიმკვრივე და შეადგენს: V_P = 799±3 მ/წმ; V_S = 384±4 მ/წმ; ρ = 1925±25 კგ/მ^3 ე.ი.

ეტალონური ბალიანობა 7-ისათვის

$$\lg A/A_0 = \{1.67 \lg [(2000 \times 2400) / ((799 \pm 3) \times (1925 \pm 25))] + + 2.718281828^{(-0.04x(15.22\pm7.65)^2)}] /3.3\} = 0.265411 \pm 0.003680$$

ან

$$\lg A/A_0 = \{1.67 \lg [(800 \times 2400) / ((384 \pm 4) \times (1925 \pm 25))] + + 2.718281828^{(-0.04x(15.22\pm7.65)^2)}] /3.3\} = 0.225360 \pm 0.004860$$

ეტალონური ბალიანობა 8-ისათვის

$$\lg A/A_0 = \{1.67 \lg [(600\pm100) \times (1750\pm50) / ((799 \pm 3) \times (1925 \pm 25))] + + 2.718281828^{(-0.04x(15.22\pm7.65)^2)}] /3.3\} = -0.051023 \pm 0.003680$$

ან

$$\lg A/A_0 = \{1.67 \lg [(300\pm50) \times (1750\pm50) / ((384 \pm 4) \times (1925 \pm 25))] + + 2.718281828^{(-0.04x(15.22\pm7.65)^2)}] /3.3\} = -0.044360 \pm 0.004860$$

შესაბამისად

ეტალონური ბალიანობა 7-ისათვის

$A = 10^{[0.265411 \pm 0.003680]} \times 0.085g = [1.842583 \pm 0.015611] \times 0.085g = 0.15662 \pm 0.00133\ g$

ან

$A = 10^{[0.225360 \pm 0.004860]} \times 0.085g = [1.680301 \pm 0.018804] \times 0.085g = 0.14283 \pm 0.00160\ g$

ეტალონური ბალიანობა 8-ისათვის

$A = 10^{[-0.051023 \pm 0.003680]} \times 0.17g = [0.889186 \pm 0.007534] \times 0.17g = 0.15116 \pm 0.00128\ g$

ან

$A = 10^{[-0.044360 \pm 0.004860]} \times 0.17g = [0.902957 \pm 0.010105] \times 0.17g = 0.15350 \pm 0.00172\ g$

ანალიზის შედეგად მივიღეთ, რომ კორექტირებული ჰორიზონტალური აჩქარების მნიშვნელობა შეადგენს **0.158 g**-ს (**1.549** მ/წმ^2).

ტოპოგრაფიული რუკის (გეგმის) ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ილია ჭავჭავაძის გამზირის მხარეს სამშენებლო უბნის რელიეფის დახრა შეადგენს 1 - 2^0 -ს, რაც არ აღემატება 15^0-ს, ამიტომ რელიეფის (ტოპოგრაფიული) გაძლიერების კოეფიციენტის გათვალისწინება აუცილებელი არ არის (პნ 01.01-09 მუხლი 3, პ17 [2.6], EN 1998-5. 2004. A დანართი, პუნქტი A.2 [2.7]).

ე.ი. ვღებულობთ, რომ საანგარიშო ჰორიზონტალური აჩქარების მნიშვნელობა შეადგენს **0.158 g**-ს (**1.549** მ/წმ^2).

(მ. ნოდიას სახელობის გეოფიზიკის ინსტიტუტში 2021 წელს შედგენილი ახალი საშიშროების რუკების დანართი #3-ის მიხედვით, ქ. თბილისის მოცემული უბნისათვის (ა.გობრონიძის ქუჩა #6 ს/კ 01.11.13.002.072) პიკური ჰორიზონტალური აჩქარების მნიშვნელობა სეისმური საშიშროების გადაჭარბების 10 და 2 %-იანი ალბათობისათვის 50 წ მოლოდინის დროისთვის და 475 და 2475 წ. განმეორებადობის პერიოდისთვის შეადგენს შესაბამისად: **0.290** და **0.530 g**-ს.

დედამიწის ფიზიკის ინსტიტუტის მიერ 2019 წელს შედგენილი ახალი საშიშროების რუკების დანართის მიხედვით, მოცემული უბნისათვის პიკური ჰორიზონტალური აჩქარების მნიშვნელობა სეისმური საშიშროების გადაჭარბების 10 და 2 %-იანი ალბათობისათვის 50 წ მოლოდინის დროისთვის და 475 და 2475 წ. განმეორებადობის პერიოდისთვის შეადგენს შესაბამისად: **0.300** და **0.600 g**-ს.

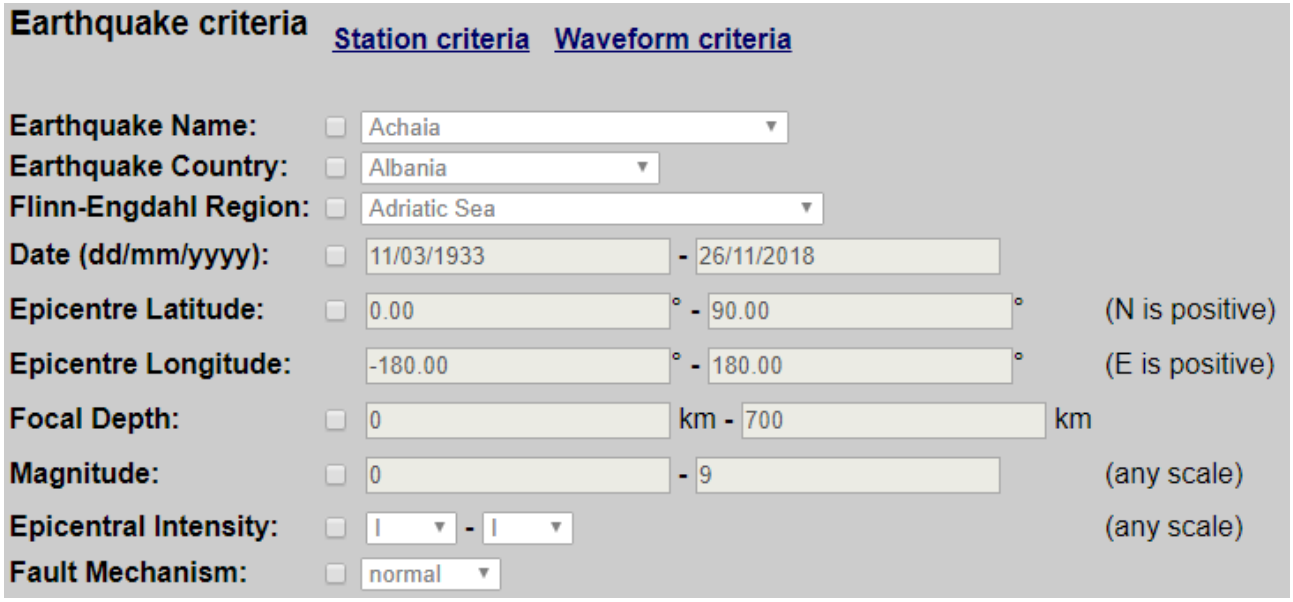
დოკუმენტები ოფიციალურად მიღებული არ არის).

3. აქსელეროგრამების პაკეტის შერჩევა

3.1 აქსელეროგრამების შერჩევა ზოგადი პრინციპებით

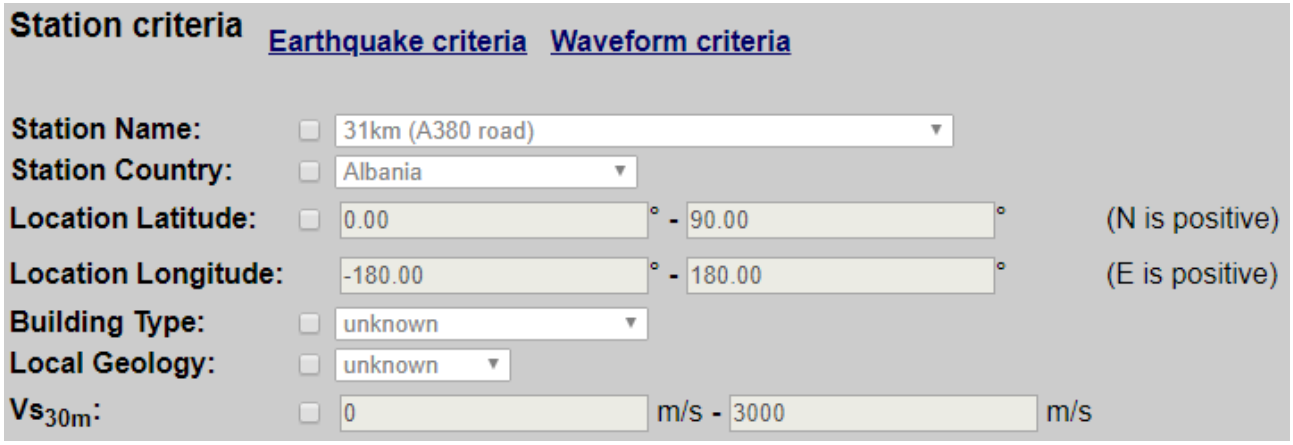
სამშენებლო ობიექტისათვის საანგარიშო აქსელეროგრამების პაკეტის შერჩევას ძირითადად ახორციელებენ შესასწავლი ტერიტორიის სეისმოლოგიური მონაცემების, ჩამწერი სეისმომეტრიული სადგურების მონაცემების, ტერიტორიის ლოკალური პატამეტრების და საპროექტო შენობების მოდალური მახასიათებლების მიხედვით.

ნახ. 3.1-ზე ილუსტრაციის მიზნით წარმოდგენილია აქსელეროგრამის შერჩევა მოსალოდნელი მიწისძვრის ისეთი კრიტერიუმებით, როგორიცაა: მიწისძვრის სახელი; ქვეყანა; რეგიონები; თარიღი; ეპიცენტრალური კოორდინატები; ფოკალური სიღრმე; მაგნიტუდა; ეპიცენტრალური ინტენსივობა; მიწისძვრის მექანიზმი.



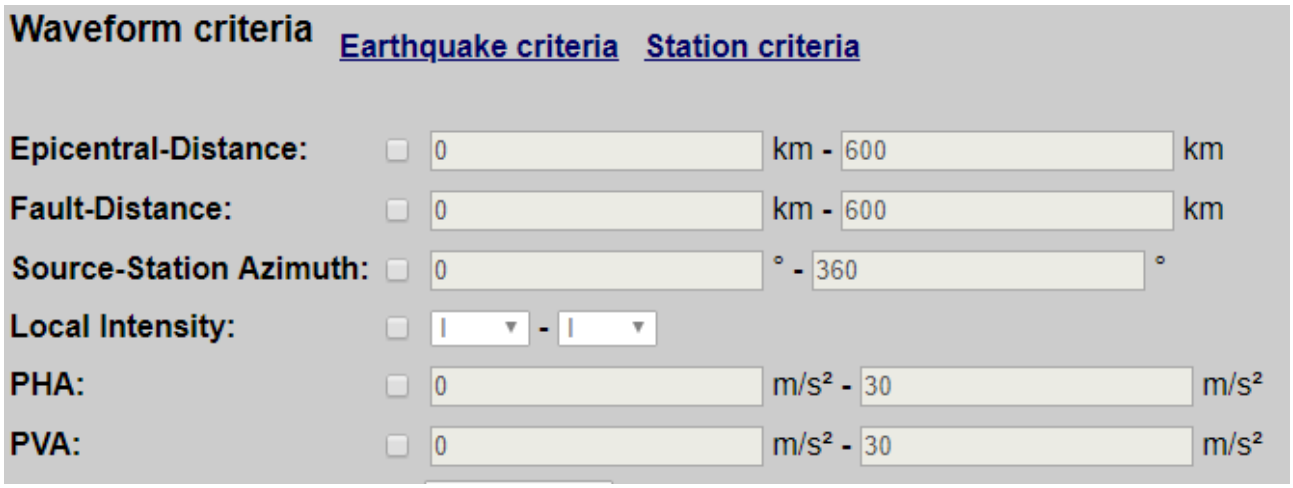
ნახ. 3.1 აქსელეროგრამის შერჩევა მიწისძვრის კრიტერიუმებით.

ნახ. 3.2-ზე ილუსტრაციის მიზნით წარმოდგენილია აქსელეროგრამის შერჩევა ჩამწერი სეისმომეტრიული სადგურის ისეთი კრიტერიუმებით, როგორიცაა: ჩამწერი სადგურის ნომერი; ლოკაციის კოორდინატები; შენობის ტიპი; ლოკალური გეოლოგია; 30 მეტრიანი ფენის განივი ტალღის საშუალო სიჩქარე.



ნახ. 3.2 აქსელეროგრამის შერჩევა სეისმური სადგურის მონაცემებით.

ნახ. 3.3-ზე ილუსტრაციის მიზნით წარმოდგენილია აქსელეროგრამის შერჩევა მიწისძვრის ტალღების ისეთი კრიტერიუმებით, როგორიცაა: ეპიცენტრალური და ჰიპოცენტრალური მანძილი; კუთხის აზიმუტი; ლოკალური ინტენსივობა; პიკური ჰორიზონტალური აჩქარება, პიკური ვერტიკალური აჩქარება.



ნახ. 3.3 აქსელეროგრამის შერჩევა მიწისძვრის ტალღების კრიტერიუმებით.

ჩვენ შემთხვევაში საინჟინრო-გეოლოგიური მონაცემები აღებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დასკვნიდან [2.1], ხოლო სიჩქარეები წინამდებარე ნაშრომის 1-ლი და მე-2 თავებიდან.

როგორც ზევით ავღნიშნეთ აქსელეროგრამების შერჩევისას (განსაკუთრებით მაღლივი შენობებისათვის) მნიშვნელოვანია მოდელი „შენობა-გრუნტი“-ს მოდალური მახასიათებლების ცოდნა.

ცნობილია, რომ ერთნაირ სეისმოლოგიურ უბნებზე განთავსებული სხვადასხვა ფერდობისა და გეოლოგიური სტრუქტურის მქონე ფუძე-გრუნტებზე განთავსებული ნაგებობები მიწისძვრის დროს ღებულობს სხვადასხვა რეაქციას, შესაბამისად უმნიშვნელოვანესია ნაგებობების დინამიკური მახასიათებლების ცოდნა სამშენებლო მოედანზე არსებული ფუძე-გრუნტების გათვალისწინებით.

როდესაც უცნობია „ნაგებობა-ფუძე-გრუნტი“ მოდელის მოდალური ანალიზის შედეგები: დომინანტური რხევების პერიოდები, ფორმები, მასათა განაწილება და სხვა, მაშინ უნდა ვისარგებლოთ მიახლოებითი მაჩვენებლებით, როგორც ფუძე-გრუნტებისათვის, ასევე დასაპროექტებელი შენობისათვის.

ფუძე-გრუნტების რეზონანსული რხევების პერიოდის განსაზღვრა შესაძლებელია შემდეგი ფორმულით [3.1]

$$T_{რეზ,\,n} = 4 * H / [V_S *(2n-1)] \qquad (3.1)$$

სადაც, $T_{რეზ}$ საკვლევ უბანზე გრუნტის რეზონანსული რხევების პერიოდია, წმ; H - ფენის (შრის) სიმძლავრე მ; V_S განივი სეისმური ტალღის გავრცელების სიჩქარე, მ/წმ; n - რხევის ფორმა. საკვლევი გრუნტისათვის შესაბამისად განივი სეისმური ტალღის სიჩქარე შეადგენს $V_S = 384 \pm 4$ მ/წმ.

$$T_{რეზ,\,1} = 4 * 30 / [(384 \pm 4)*1] = 0.312933 \pm 0.002856 \text{ წმ}$$
$$T_{რეზ,\,2} = 4 * 30 / [(384 \pm 4)*3] = 0.104311 \pm 0.000952 \text{ წმ}$$

საპროექტო შენობების სართულიანობა (ავტოსადგომის ჩათვლით) შეადგენს მაქსიმუმ 26-ს და 32- ს, ამიტომ დომინანტური რხევების პერიოდი მიიღება მიახლობითი ფორმულით

$$T_1 = (0.1 \div 0.125)\ x\ N \qquad (3.2)$$

სადაც, T_1 - შენობის საკუთარი რხევების პირველი პერიოდია, წმ; N - შენობაში სართულშუა გადახურვების რიცხვი; $(0.1 \div 0.125)$ კოეფიციენტები აიღება გრუნტის არაწრფივი სეისმური თვისებების გათვალისწინებით. შესაბამისად

$T_1 = (0.1 \div 0.125) \times 26 = 2.60000 \div 3.25000$ წმ

$T_1 = (0.1 \div 0.125) \times 32 = 3.20000 \div 4.00000$ წმ

აქსელეროგრამების პაკეტის შერჩევა (მიწისძვრების ჩანაწერების დომინანტური პერიოდების მიხედვით) განხორციელდა გრუნტების რეზონანსული და შენობის საკუთარი რხევების პერიოდების აღნიშნულ სპექტრალურ ზოლში.

3.2 აქსელეროგრამების შერჩევა პაკეტისათვის და ნორმირება ერთეულ სიდიდეზე

საანგარიშო აქსელეროგრამების პაკეტის შერჩევისათვის გამოყენებულ იქნა, ინტერნეტის ქსელში მოძიებული რესურსები, კერძოდ - ბერკლის უნივერსიტეტის „Pacific Earthquake Engineering Research Center: NGA Database“, გაერთიანებული ევროპის პროექტის „Internet-Site for European Strong-Motion DataBase“ და იტალიური აქსელერომეტრიული არქივის - Italian Accelerometric Archive მონაცემთა ბანკში არსებული აქსელეროგრამები. ქვემოთ მოყვანილია ინტერნეტ საიტები სადაც შესაძლებელია ძლიერი მიწისძვრების ჩანაწერების მოძიება და შერჩევა.

International Strong Motion Databases

Global databases: PEER Strong Motion Database, COSMOS Consortium of Organizations for Strong Motion Observation Systems, Center for Engineering Strong-Motion Data

National databases: Strong-Motion Sismograph Networks (K-NET, KiK-net) (Japan), Strong Motion Database of Turkey, ITalian Accelerometric Archive, Euroseistest database (Greece), Unified HEllenic Accelerogram Database (Greece), Swiss National Strong Motion Network, Institute of Engineering Seismology and Earthquake Engineering (Greece), Guerrero Accelerograph Network (Mexico), GeoNet (New Zealand).

კვლევების შედეგად მონაცემთა ბაზებიდან მოძიებულ იქნა ოცდაერთი სამკომპონენტიანი ჩანაწერი.

საინჟინრო-სეისმომეტრული ინფორმაციის დამუშავების და გამოყენების სახელმძღვანელოებში და რეკომენდაციებში [3.2] დეტალურადაა აღწერილი სამუშაო მეთოდოლოგია და ამიტომ მათ აღწერას აქ არ მოვიყვანთ.

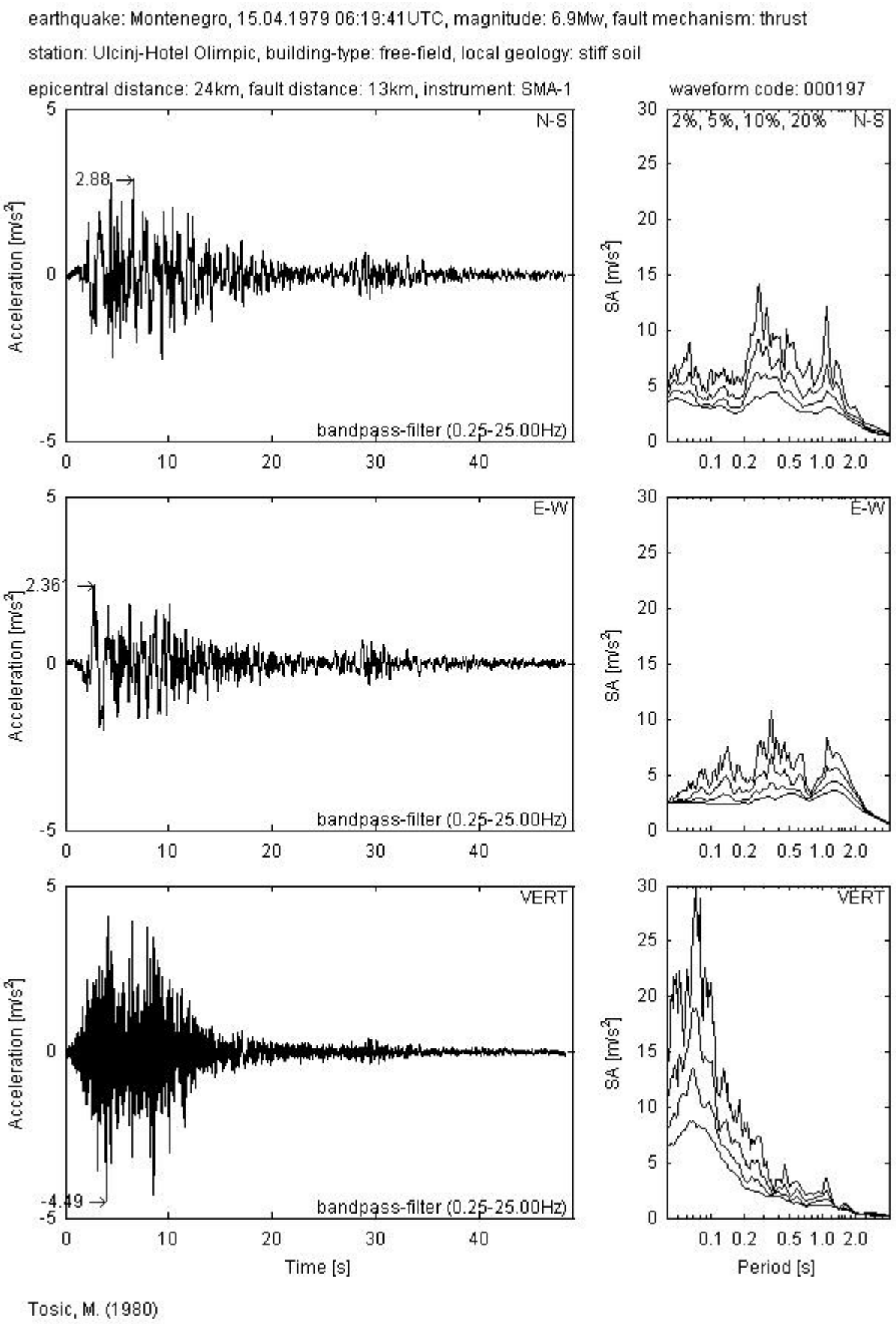
ავღნიშნავთ მხოლოდ აქსელეროგრამების ნორმირების პროცესს: სამკომპონენტიანი აქსელეროგრამების X და Y მდგენელების კვადრატები ჯამდება და მიღებული შედეგიდან ამოიღება კვადრატული ფესვი (SQRT(X2+Y2)). მიღებული შედეგებიდან იძებნება მაქსიმალური მნიშვნელობა და ამ სიდიდეზე იყოფა თითოეული ჩანაწერი (X, Y, Z მდგენელები). გამოთვლები ჩატარდა ლიცენზირებული პროგრამების SeismoSignal 2021-ის, SeismoSpect 2021-ის და PRISM გამოყენებით.

მშენებარე მრავალსართულიანი შენობებისათვის, ტერიტორიის საინჟინრო-სეისმოლოგიური პარამეტრებისა და შენობების დინამიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით, საბოლოოდ შერჩეულ იქნა შემდეგი აქსელეროგრამები:

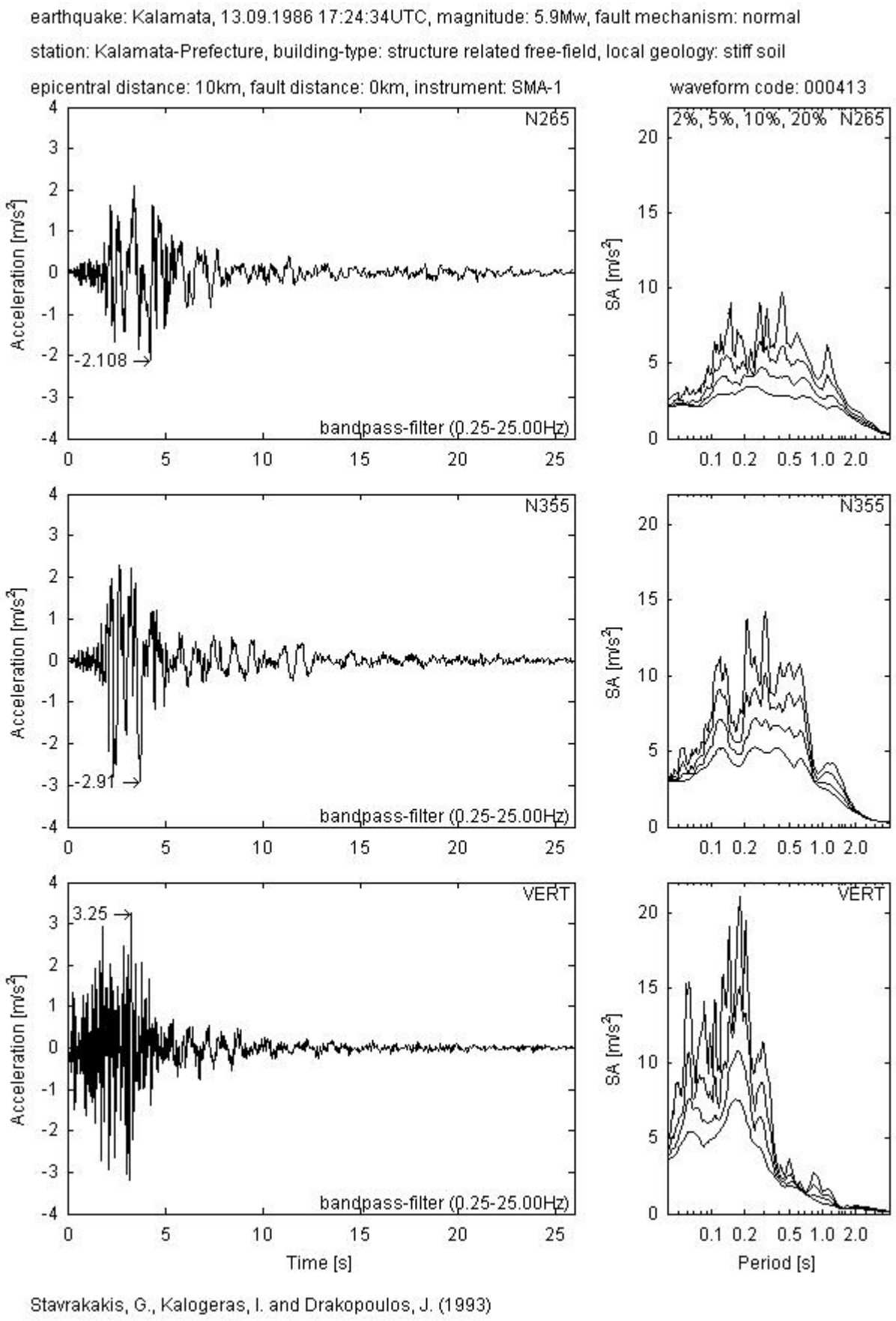
- 1979 წლის 15 აპრილის „Montenegro“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
- 1986 წლის 13 სექტემბრის „Kalamata“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
- 1993 წლის 14 ივლისის „Patras“-ის მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
- 1997 წლის 14 ოქტომბრის „Umbria Marche“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
- 1988 წლის 7 დეკემბრის „Spitak“-ის მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
- 1999 წლის 17 აგვისტოს „Izmit“-ის მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
- 2002 წლის 25 აპრილის „Tbilisi“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
- 1995 წლის 15 ივნისის „Aigion“-ის მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
- 1980 წლის 23 ნოემბრის „CampanoLucano“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი.

24 სართულიანი ბლოკისთვის გამოყენებულ იქნას პირველი შვიდი აქსელეროგრამა, ხოლო 30 სართულიანისათვის ყველა აქსელეროგრამა. ქვევით ნახ. 3.4-3.12-ზე მოყვანილია მიწისძვრის ორიგინალი ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები, ნახ. 3.13-3.21-ზე კი შერჩეული აქსელეროგრამებისათვის გამოთვლილი ნორმირებული ჩანაწერები და ნორმირებული სპექტრები.

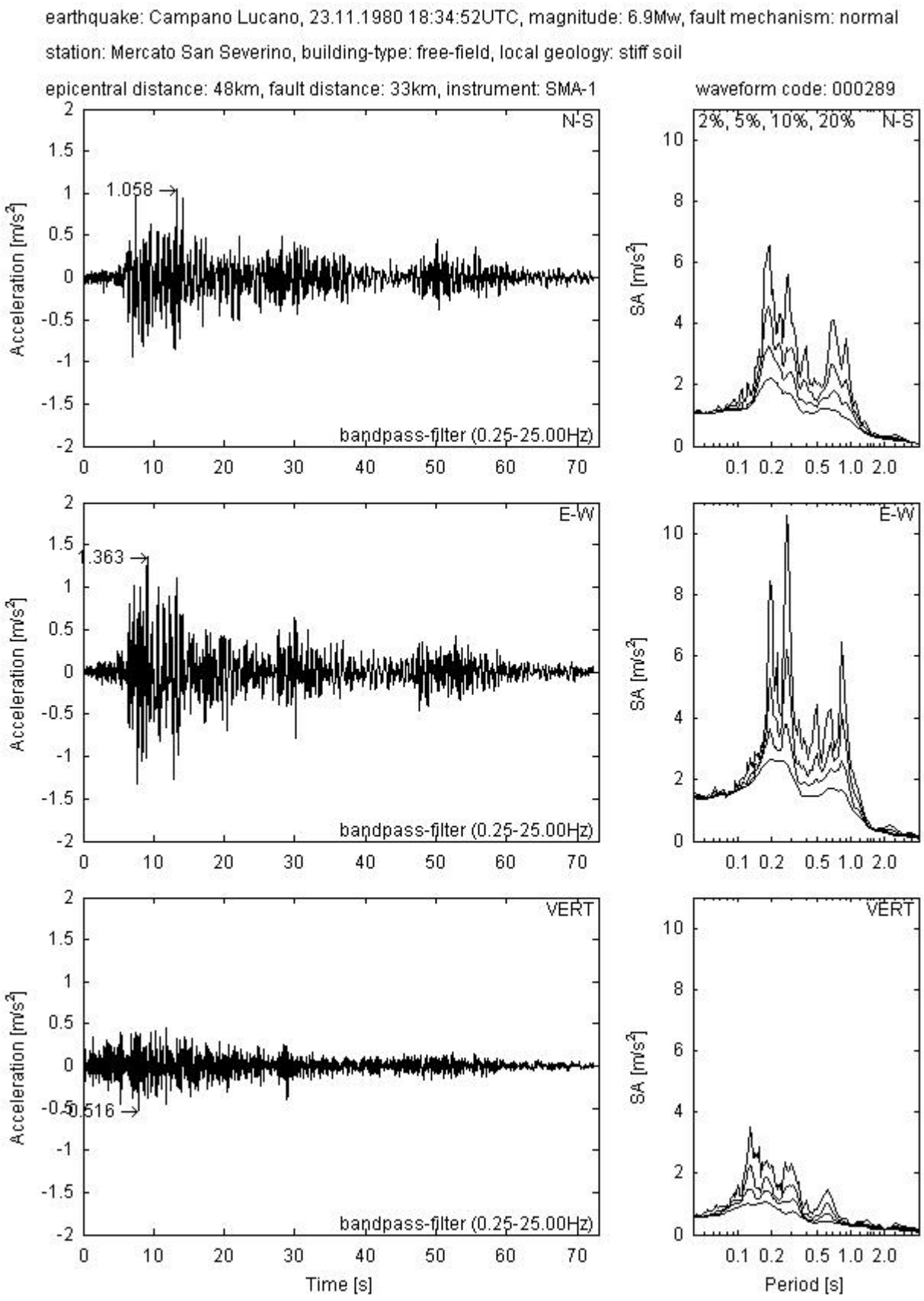
გაანგარიშების დროს, ნორმირებული აქსელეროგრამები უნდა გამრავლდეს საანგარიშო აჩქარების მნიშვნელობაზე - **0.158 g ≈ 1.549** მ/წმ^2. აღნიშნული აქსელეროგრამების ორიგინალური და ნორმირებული ჩანაწერები ციფრული სახით მოცემულია ელექტრონულ ვერსიაში, რომელიც თანერთვის წინამდებარე ანგარიშს.



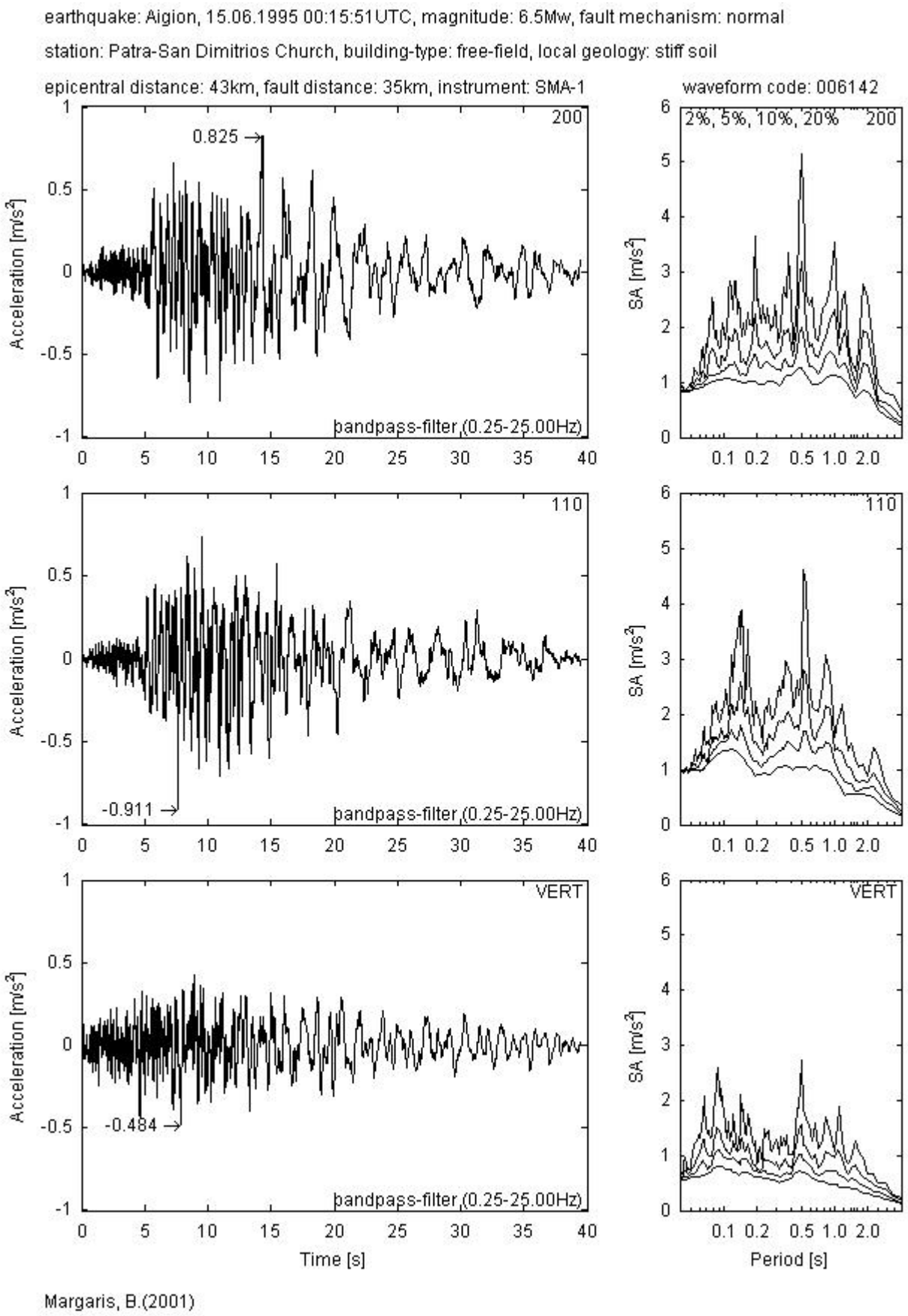
ნახ. 3.4. 1979 წლის 15 აპრილის „Montenegro“-ს მიწისძვრის ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.



ნახ. 3.7. 1986 წლის 13 სექტემბრის „Kalamata“-ს მიწისძვრის ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.

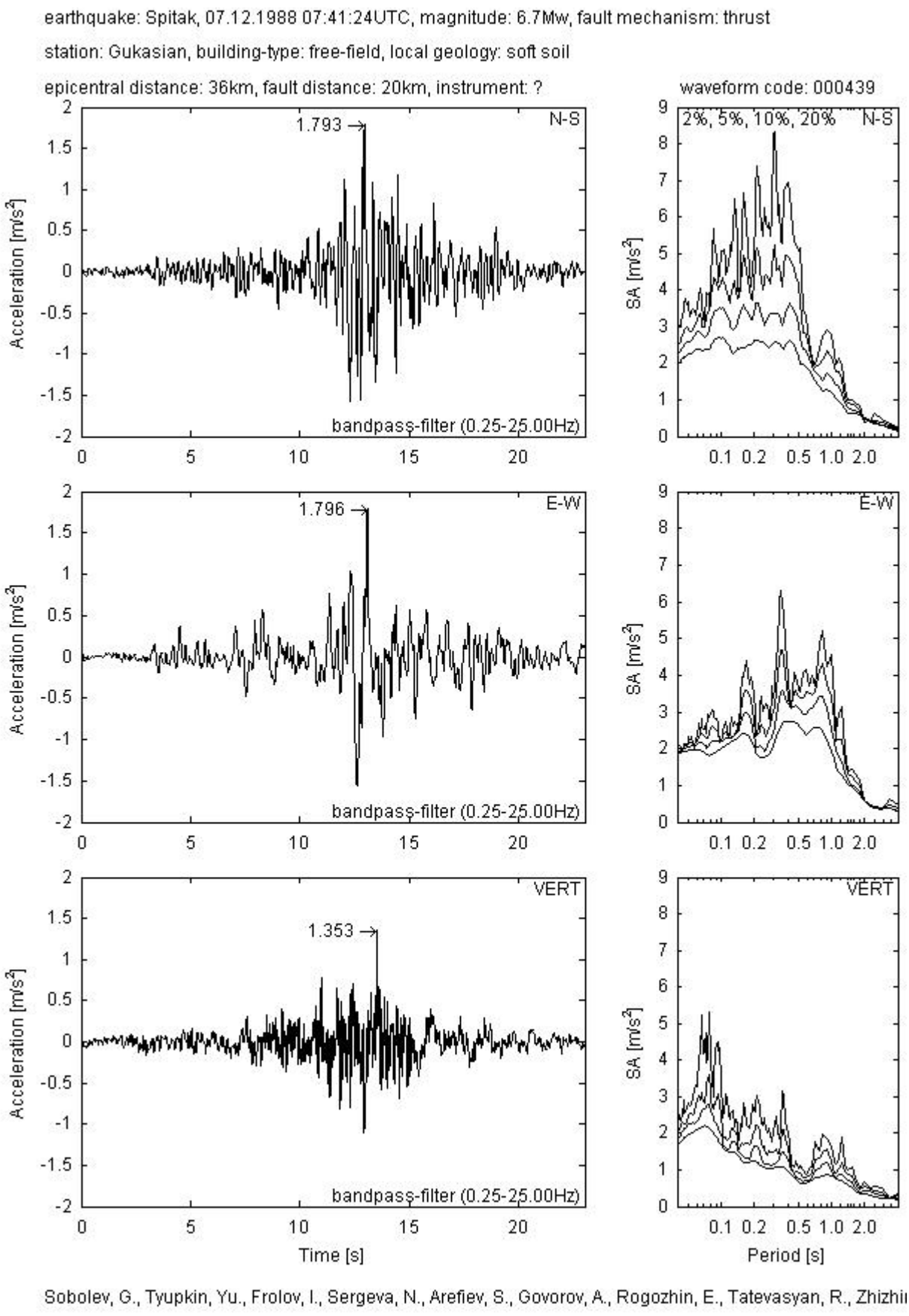


ნახ. 3.5. 1980 წლის 23 ნოემბრის „Campano Lucano“-ს მიწისძვრის ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.



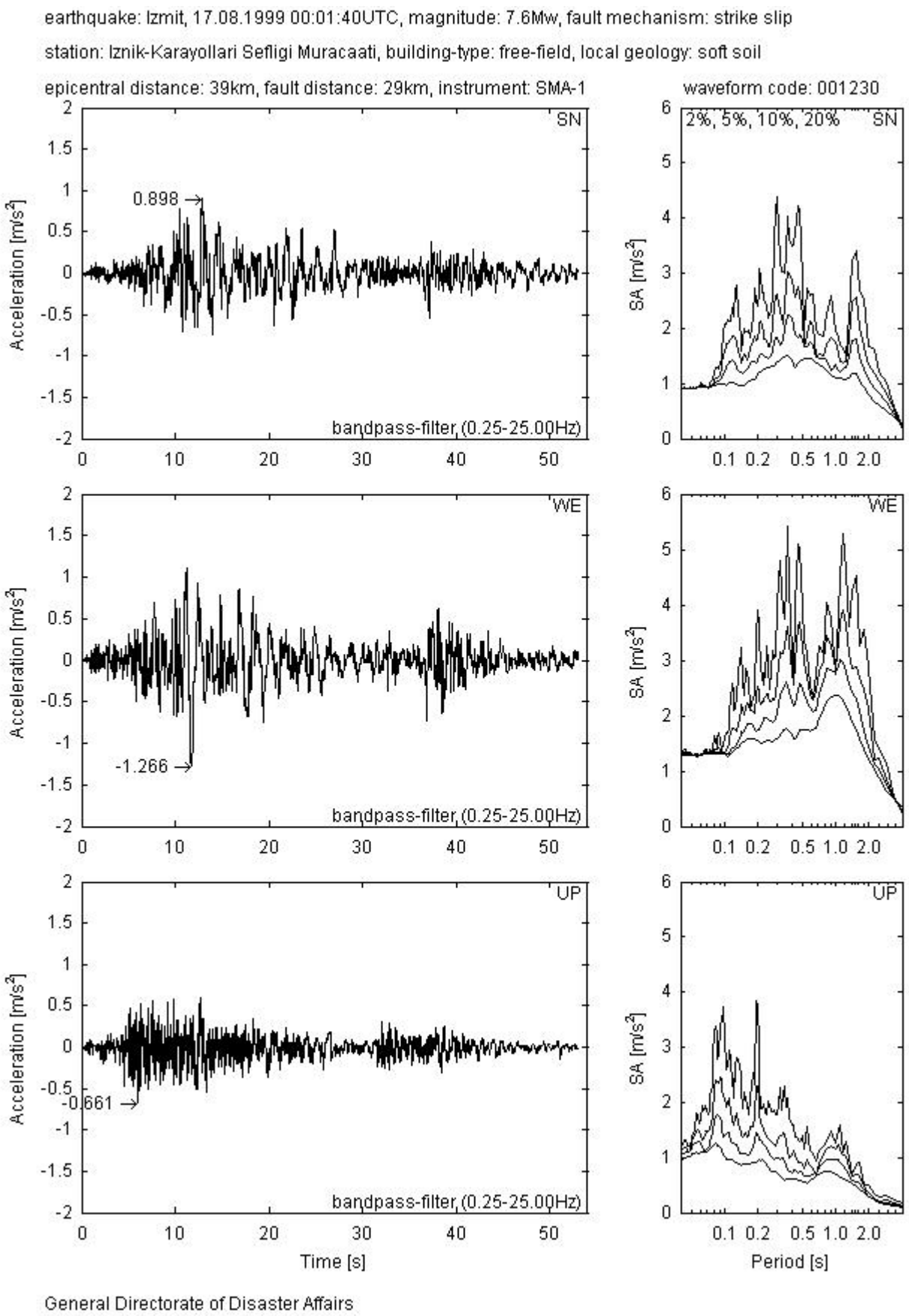
ნახ. 3.7. 1995 წლის 15 ივნისის „Aigion“-ის მიწისძვრის

ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.

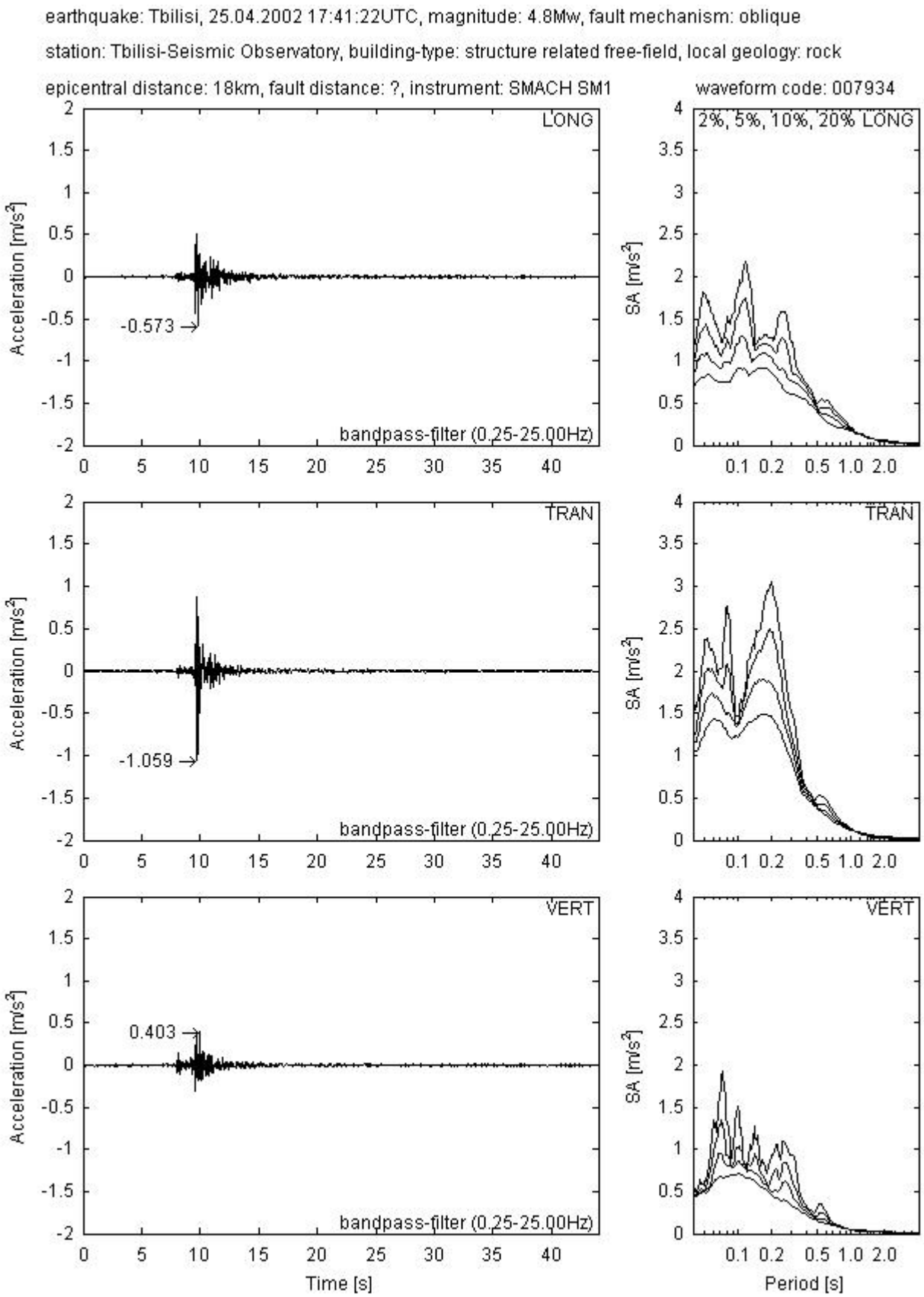


ნახ. 3.8. 1988 წლის 7 დეკემბრის „Spitak“-ის მიწისძვრის

ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.

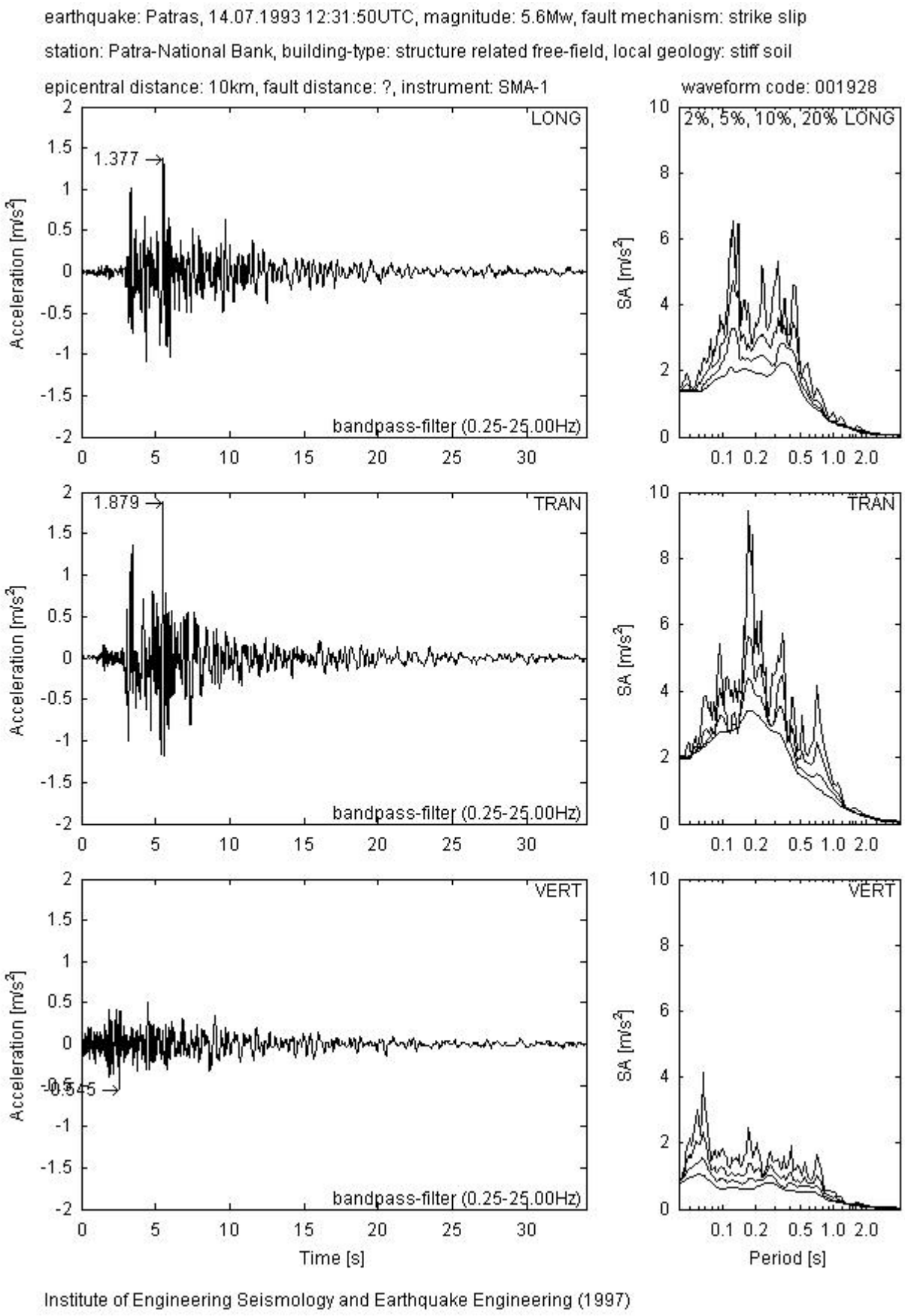


ნახ. 3.9. 1999 წლის 17 აგვისტოს „Izmit“-ის მიწისძვრის ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.

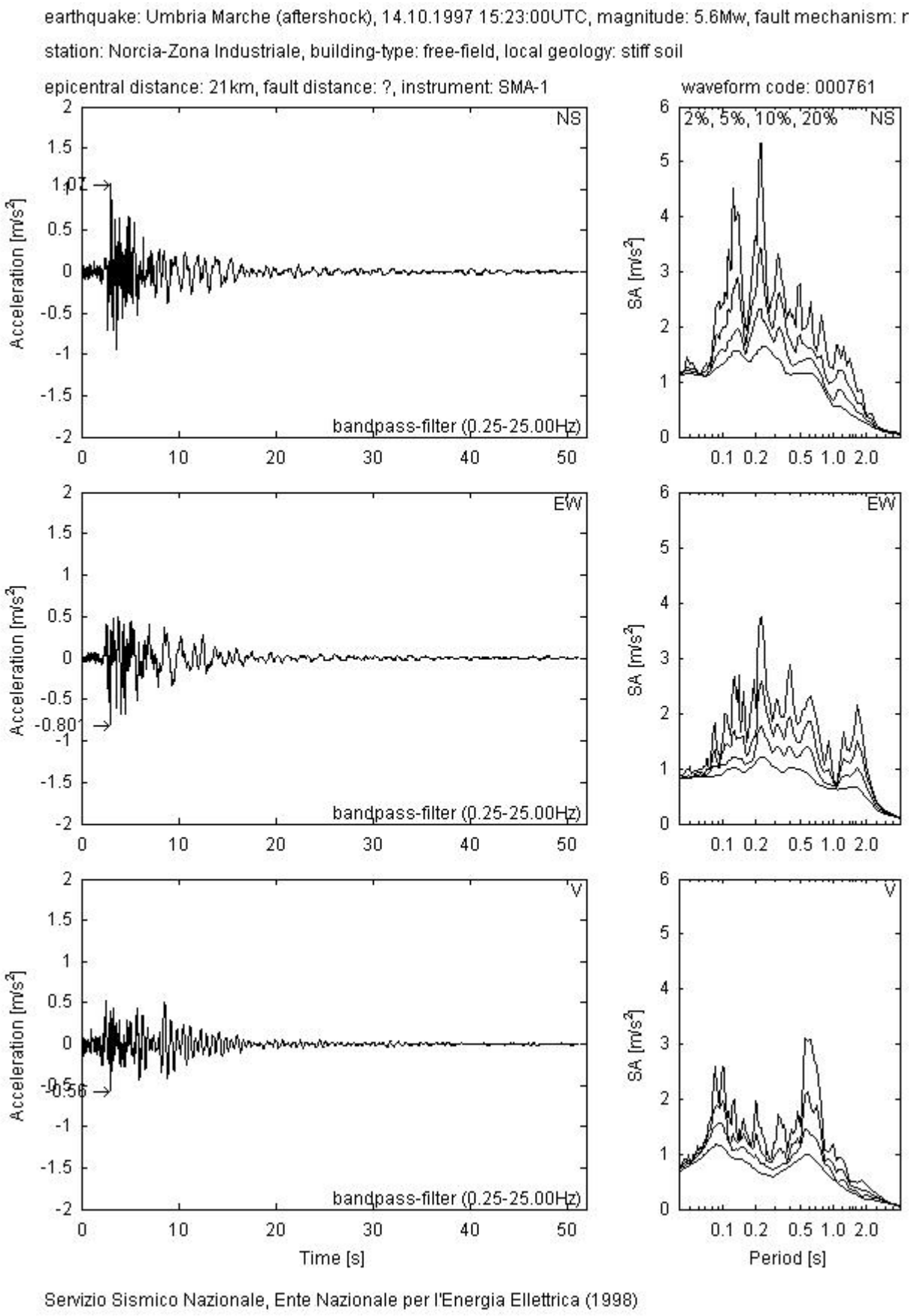


ნახ. 3.10. 2002 წლის 25 აპრილის „Tbilisi“-ს მიწისძვრის

ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.

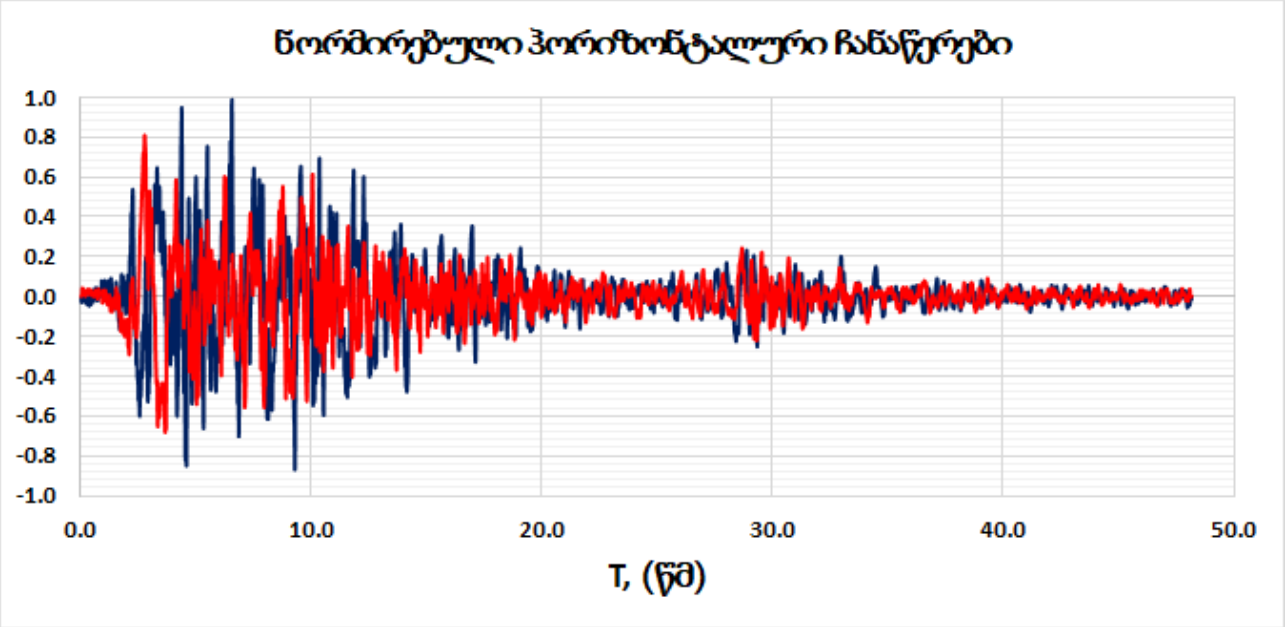


ნახ. 3.11. 1993 წლის 14 ივლისის „Patras“-ს მიწისძვრის ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.

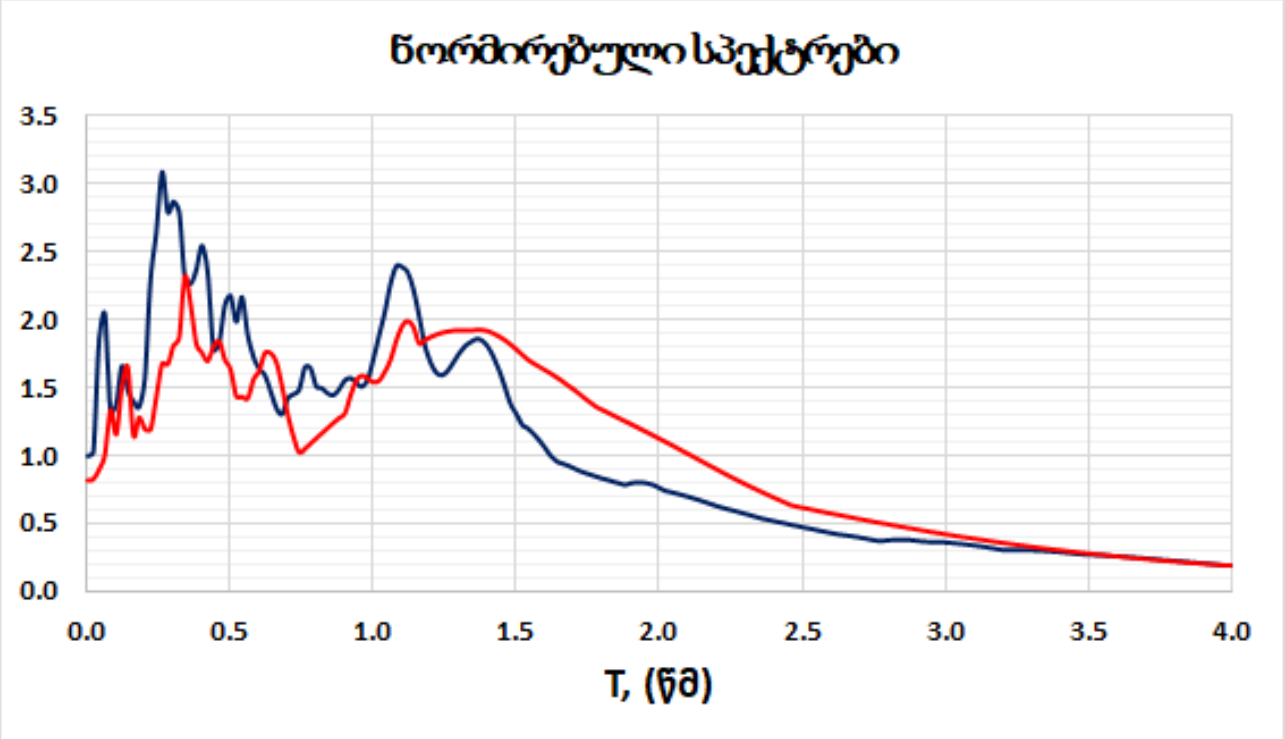


ნახ. 3.12. 1997 წლის 14 ოქტომბრის „Umbria Marche“-ს მიწისძვრის ჩანაწერები და შესაბამისი სპექტრები.

ა)

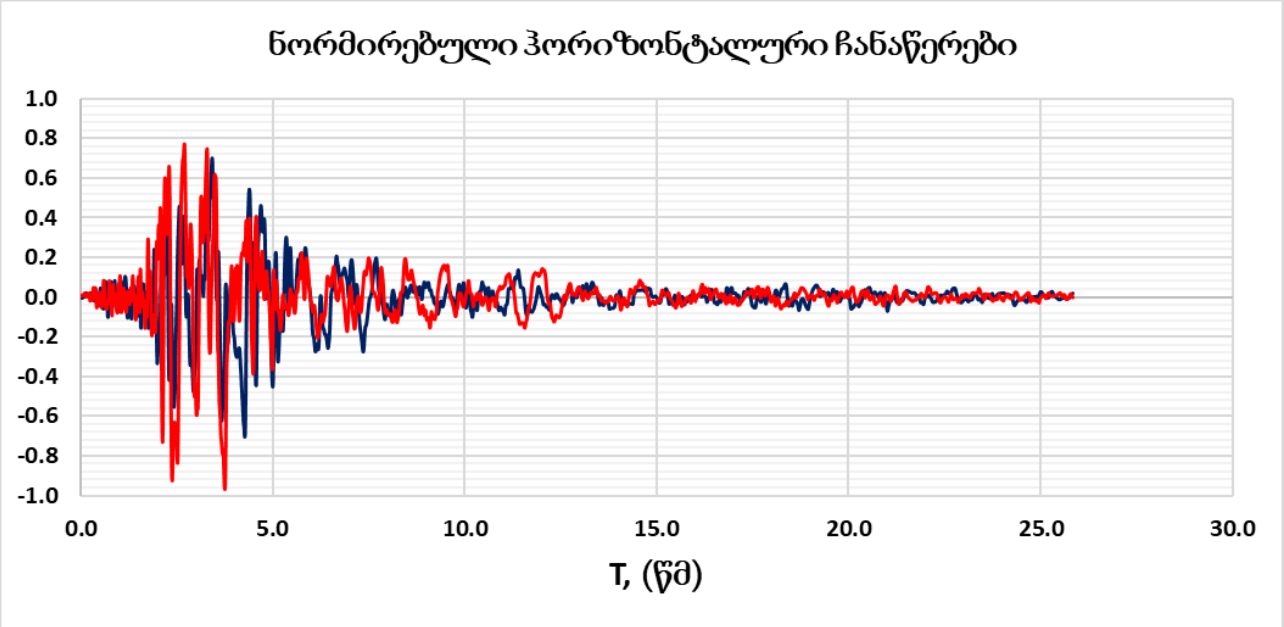


ბ)

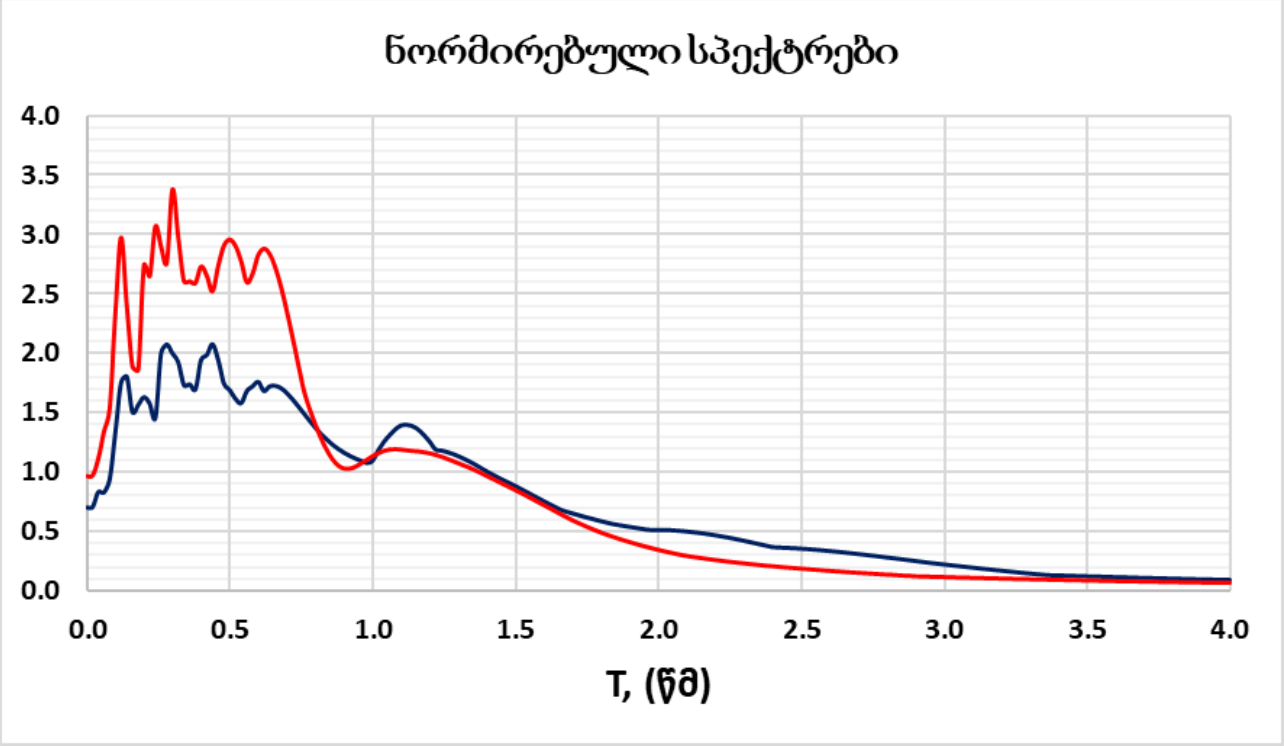


ნახ. 3.13. 1979 წლის 15 აპრილის „Montenegro“-ს მიწისძვრის ჩანაწერის:
ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

ა)



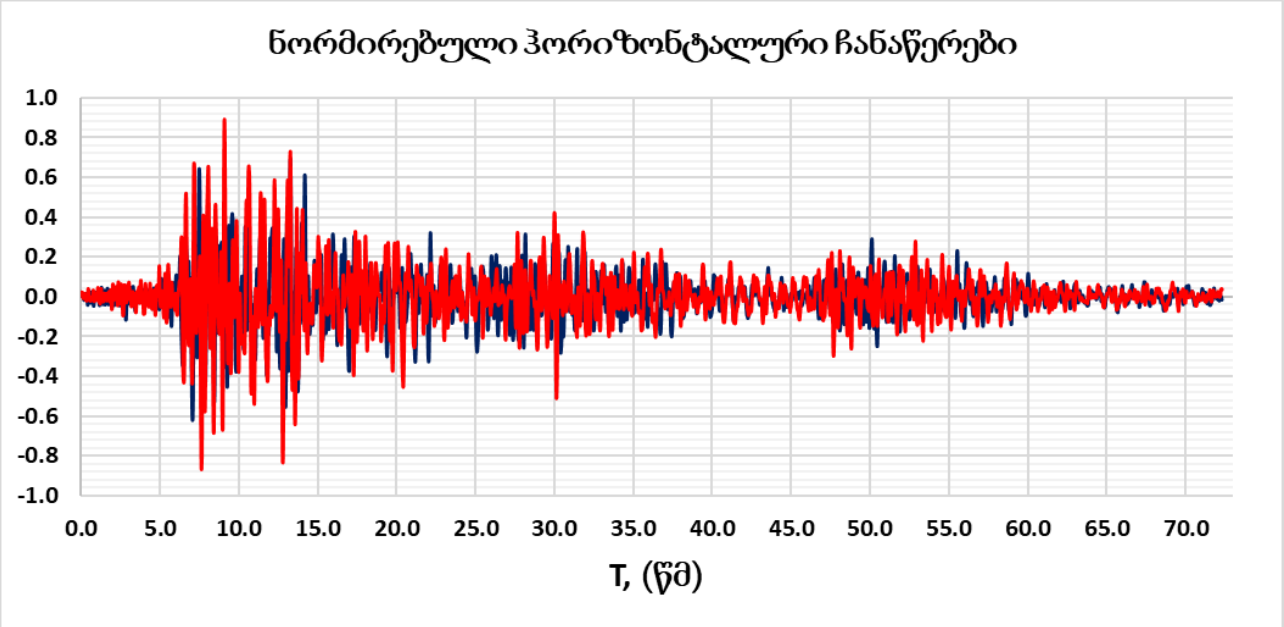
ბ)



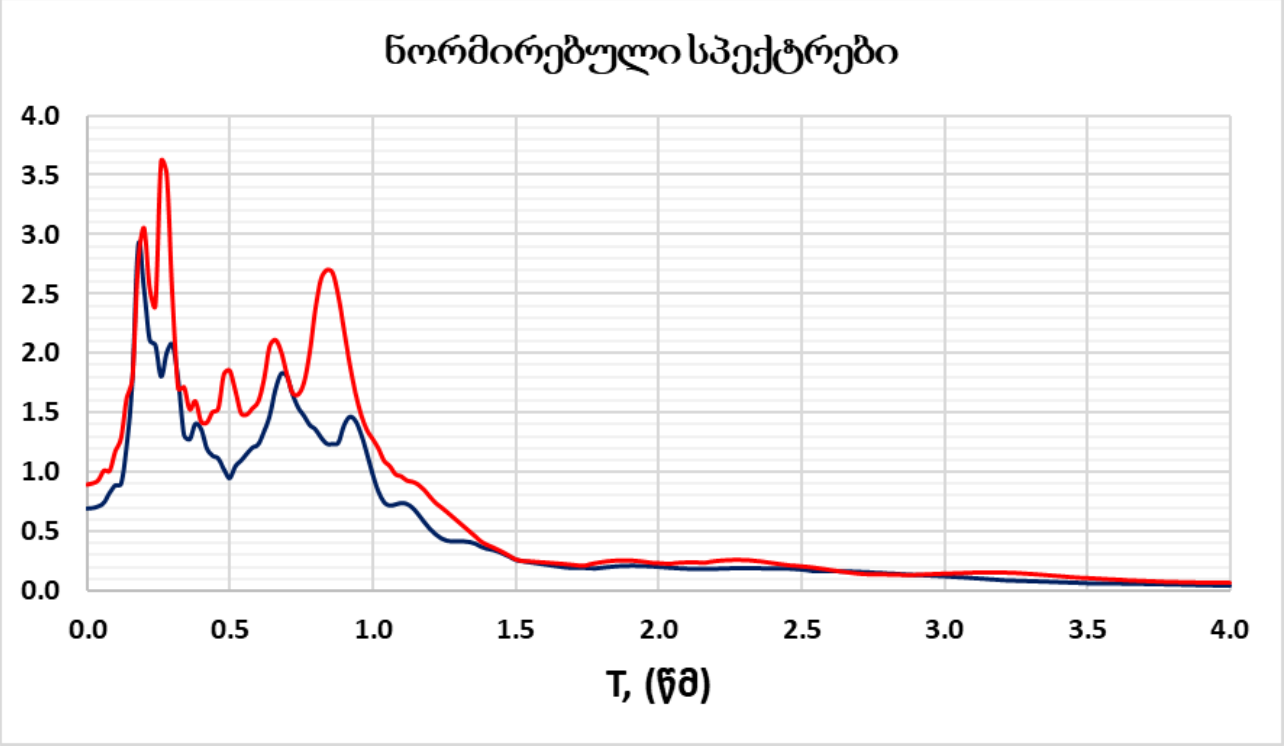
ნახ. 3.14. 1986 წლის 13 სექტემბრის „Kalamata“-ს მიწისძვრის ჩანაწერის:

ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

ა)



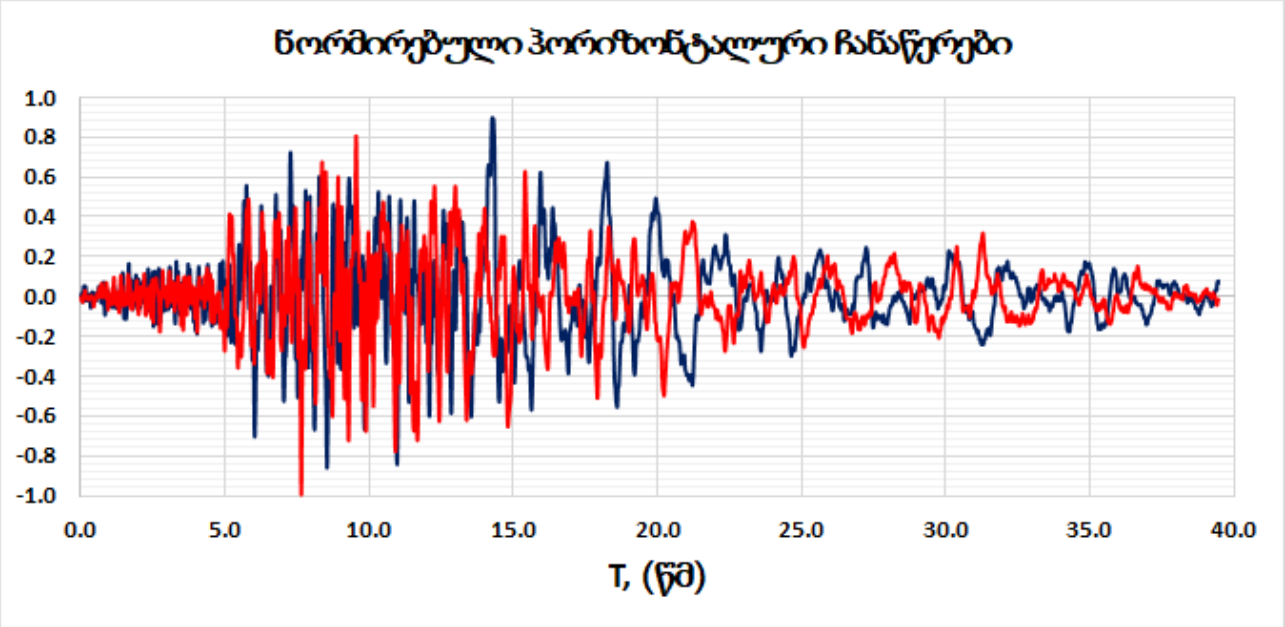
ბ)



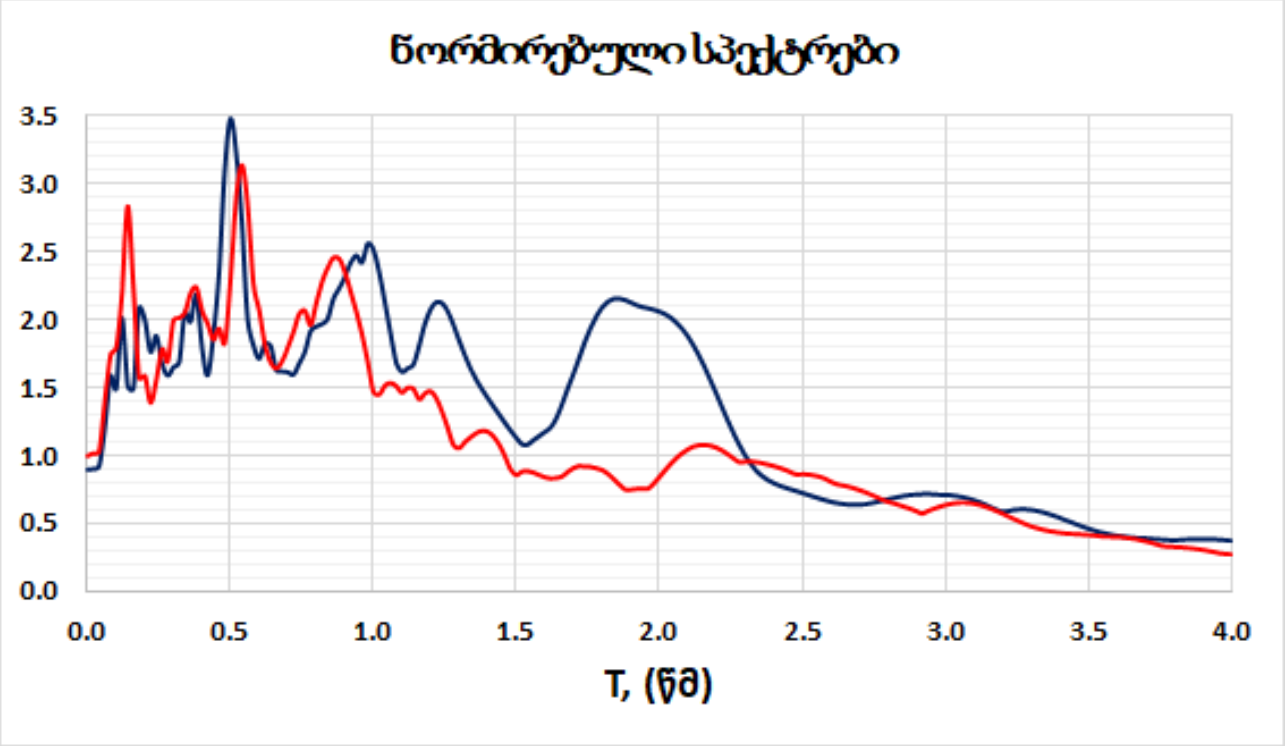
ნახ. 3.15. 1980 წლის 23 ნოემბრის „Campano Lucano“-ს მიწისძვრის ჩანაწერის:

ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

ა)



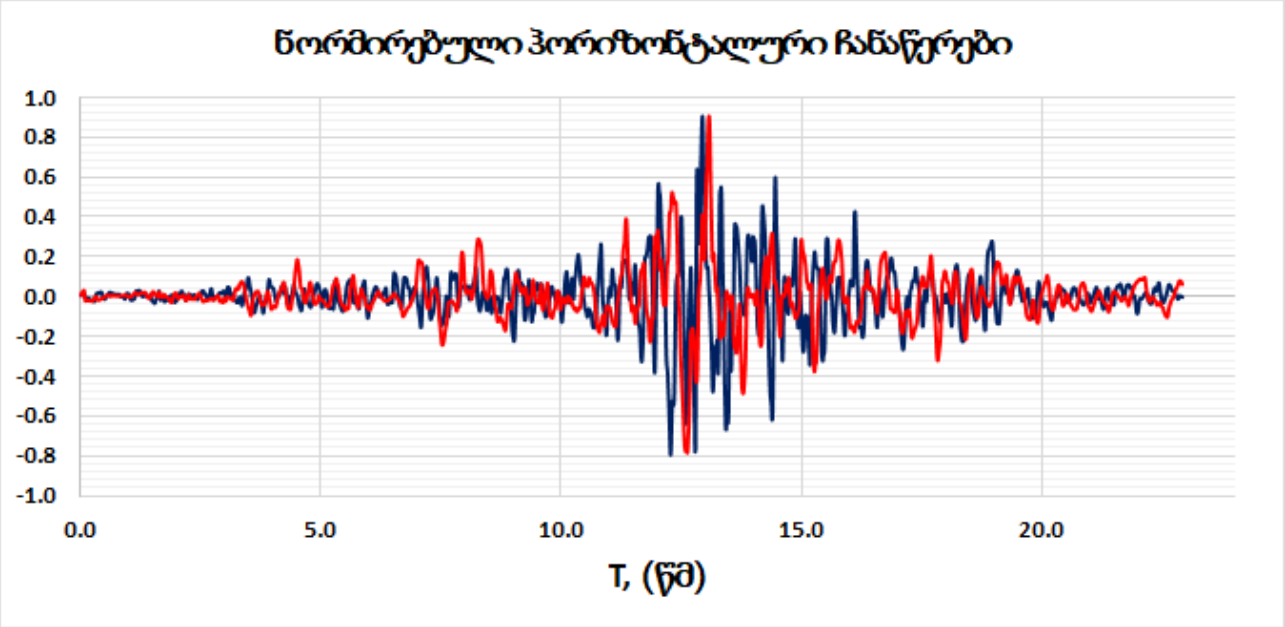
ბ)



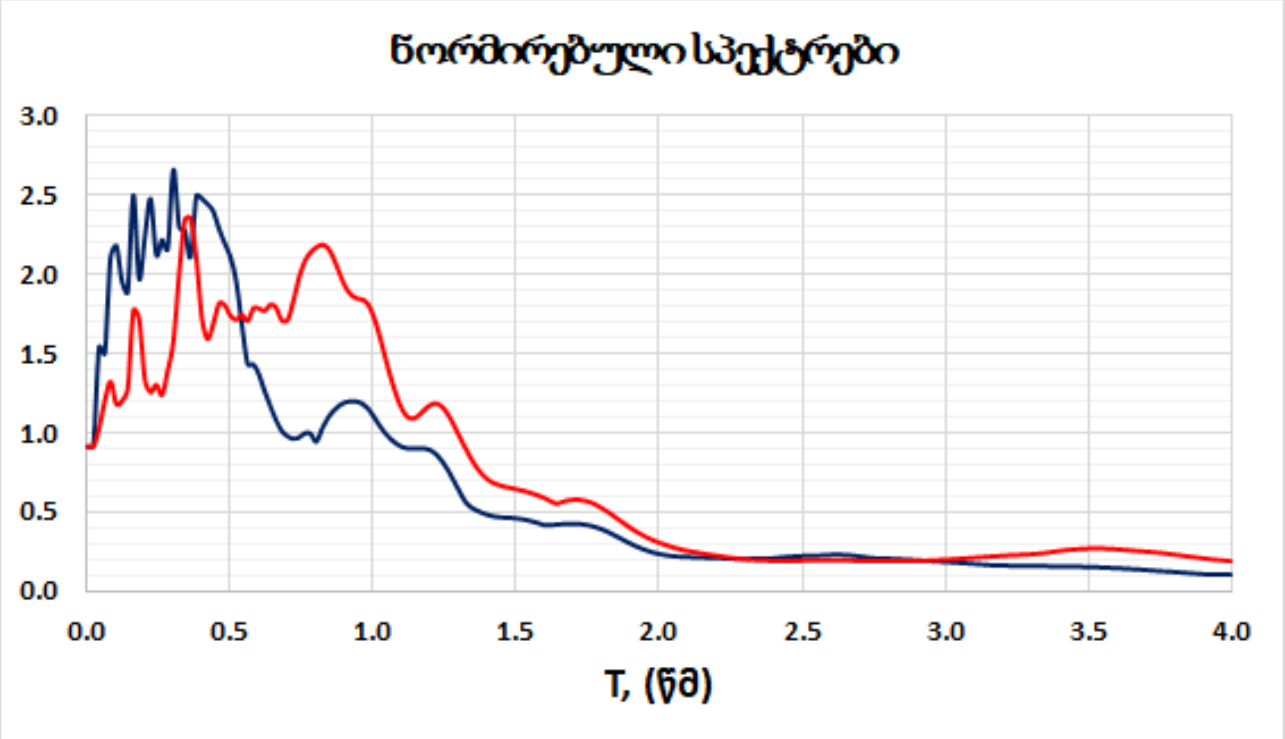
ნახ. 3.16. 1995 წლის 15 ივნისის „Aigion“-ის მიწისძვრის ჩანაწერის:

ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

ა)



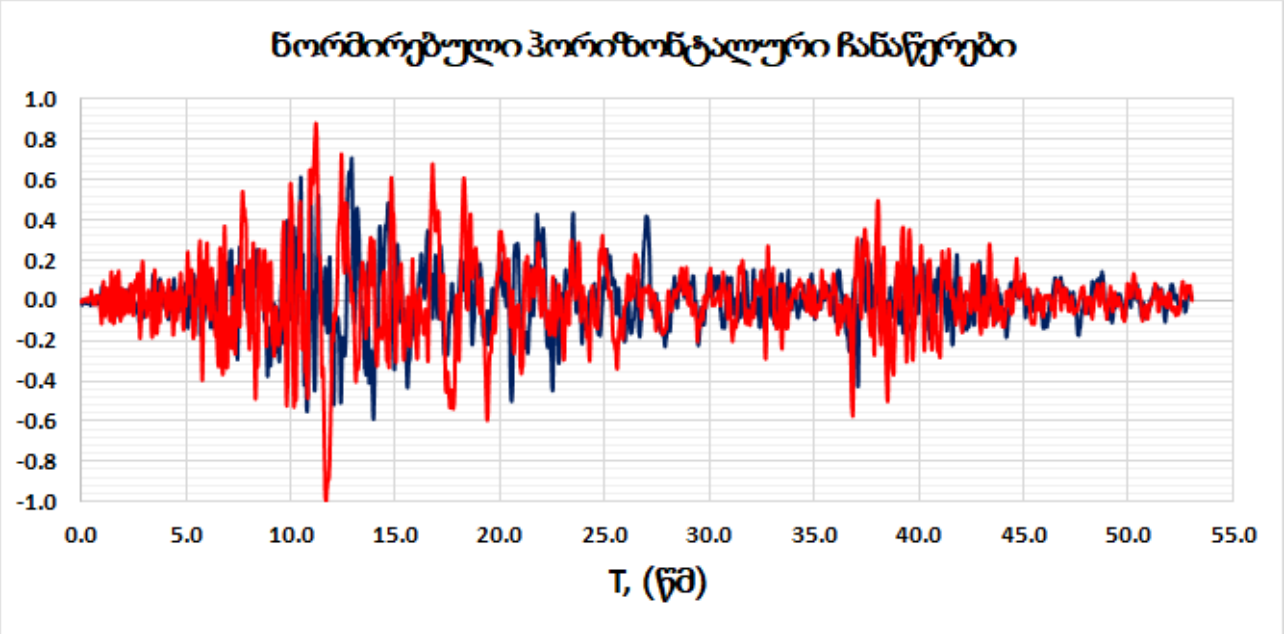
ბ)



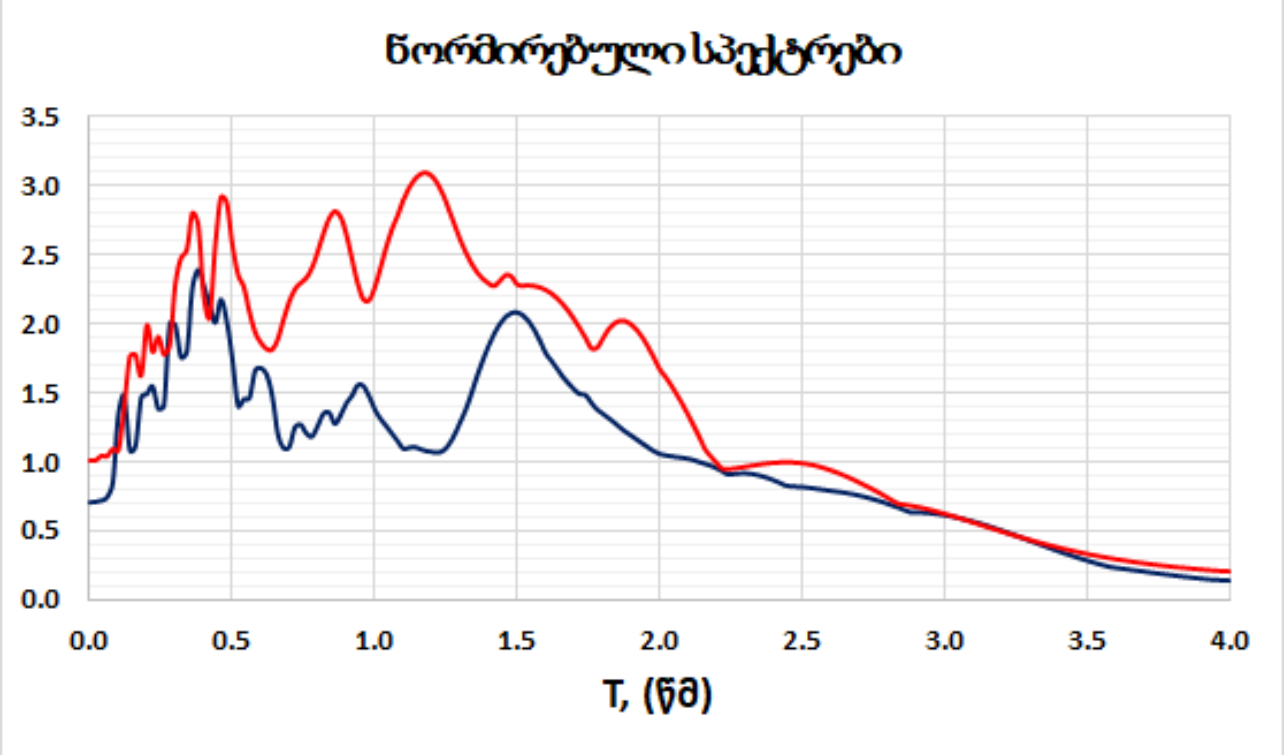
ნახ. 3.17. 1988 წლის 7 დეკემბრის „Spitak“-ის მიწისძვრის ჩანაწერის:

ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

ა)



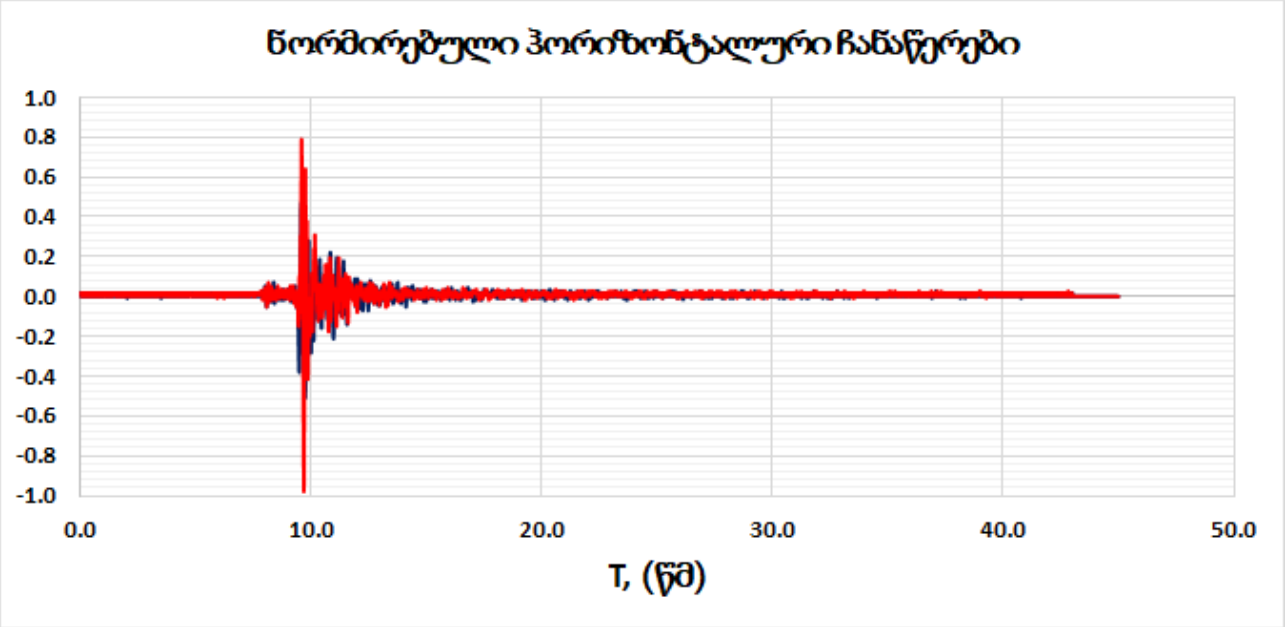
ბ)



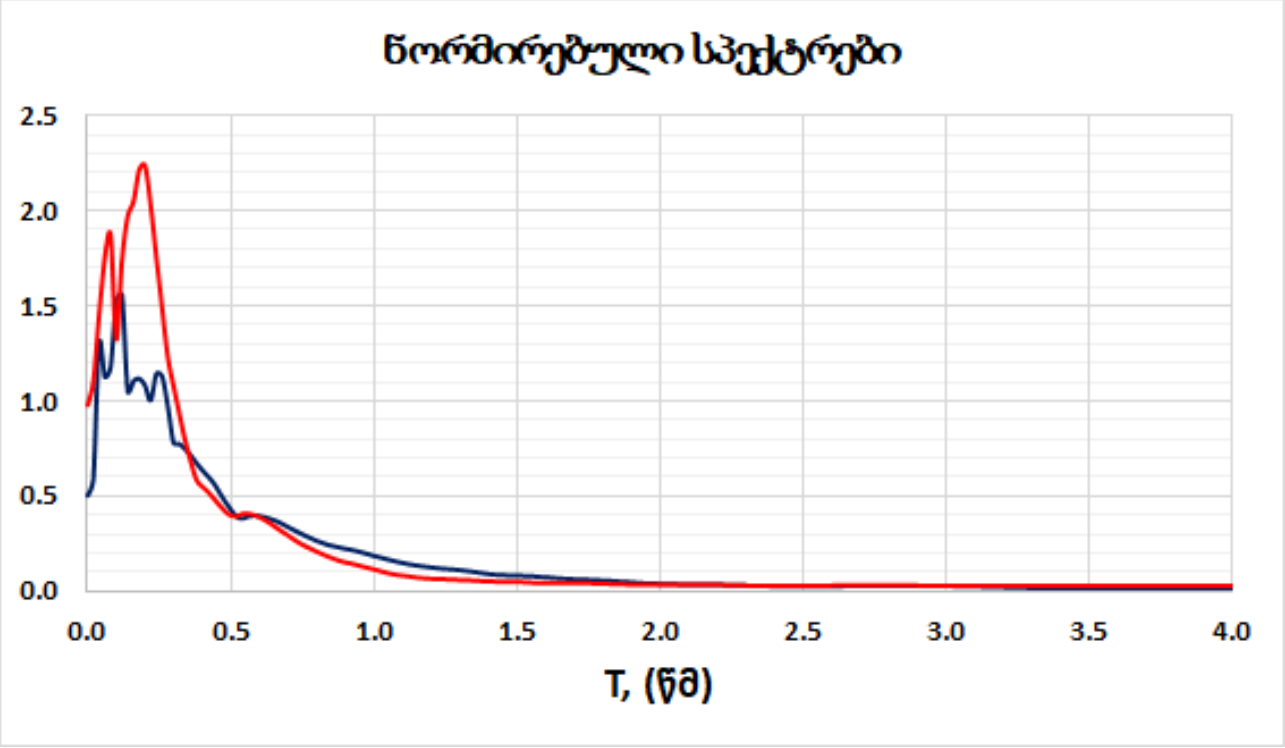
ნახ. 3.18. 1999 წლის 17 აგვისტოს „Izmit“-ის მიწისძვრის ჩანაწერის:

ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

ა)



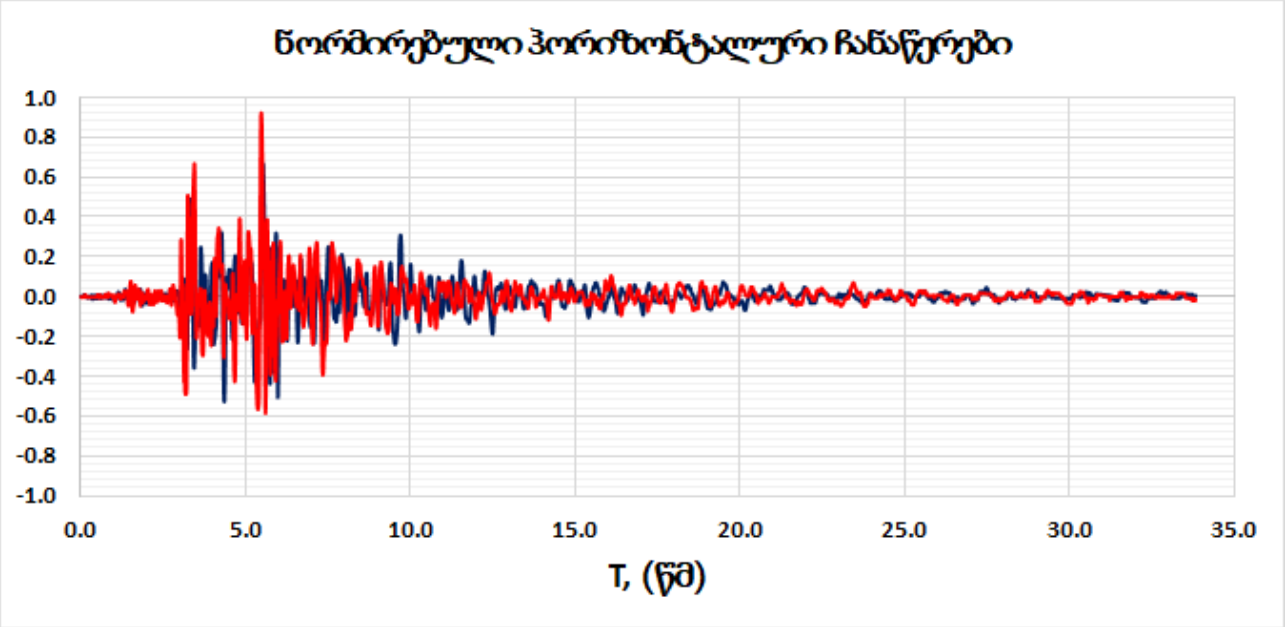
ბ)



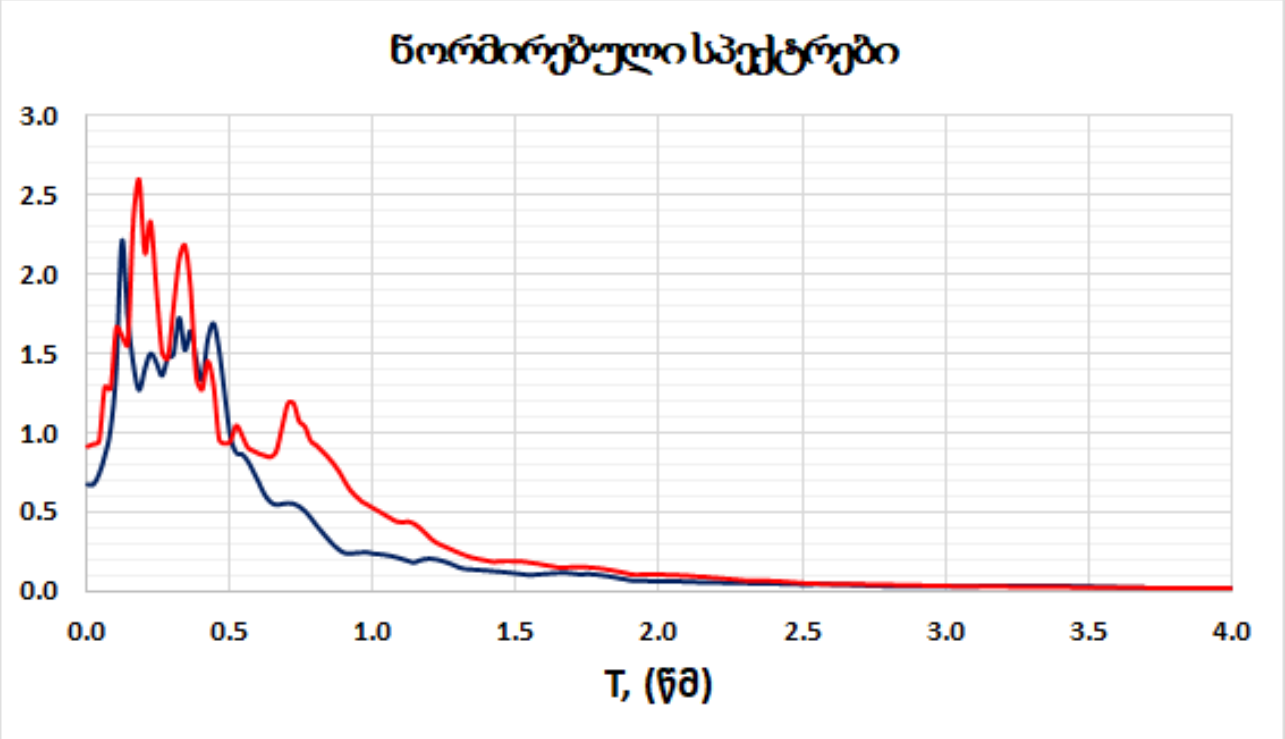
ნახ. 3.19. 2002 წლის 25 აპრილის „Tbilisi“-ს მიწისძვრის ჩანაწერის:

ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

ა)



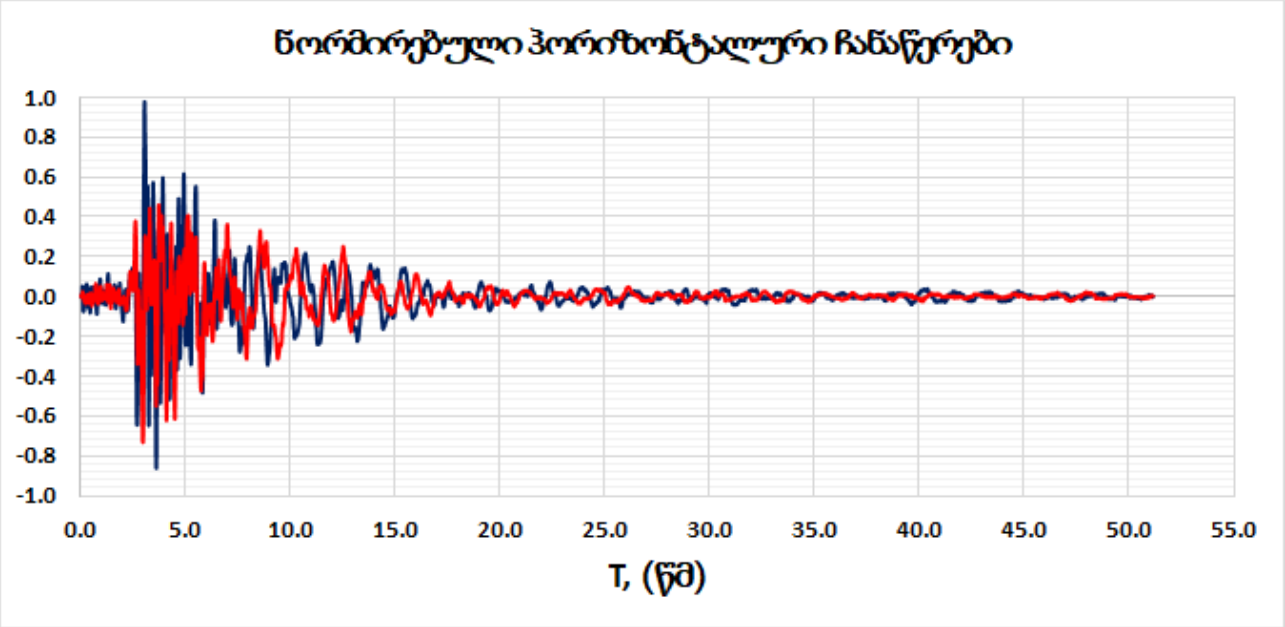
ბ)



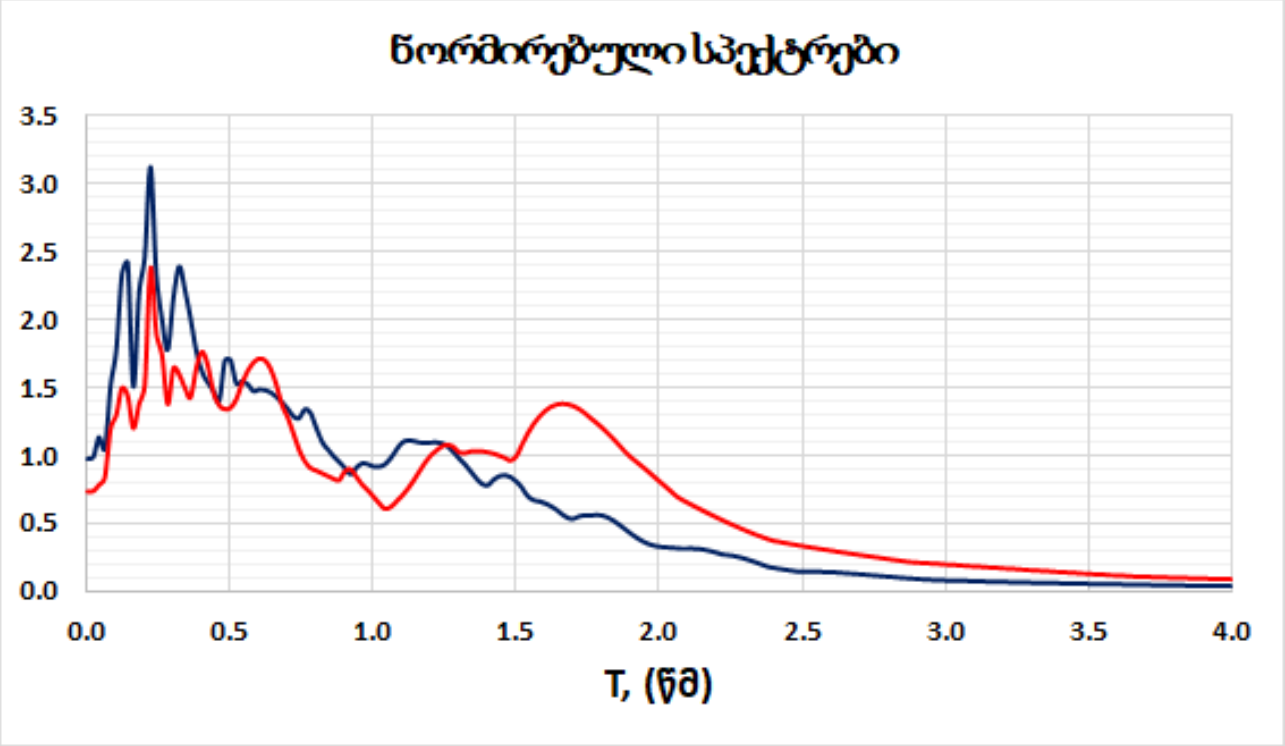
ნახ. 3.20. 1993 წლის 14 ივლისის „Patras“-ის მიწისძვრის ჩანაწერის:

ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

ა)



ბ)



ნახ. 3.21. 1997 წლის 14 ოქტომბრის „Umbria Marche“-ს (აფტერშოკი) მიწისძვრის ჩანაწერის: ა) ნორმირებული ჩანაწერები (X, Y); ბ) ნორმირებული სპექტრები (X, Y).

4. დრეკადი და საანგარიშო სპექტრების აგება

სეისმურ რაიონებში შენობა-ნაგებობების დაპროექტებისას ერთერთ უმნიშვნელოვანეს საკითხს წარმოადგენს მათთვის დრეკადი და საანგარიშო სპექტრების აგება. სეისმომედეგობის შეფასება, ხელშეკრულებით გათვალისწინებული დავალების თანახმად, ხორციელდება საქართველოში დღეისათვის მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის პნ 01.01-09-ის მოთხოვნების შესაბამისად სამშენებლო ტერიტორიის ადგილობრივი საინჟინრო სეისმოლოგიური პარამეტრების გათვალისწინებით.

აქსელეროგრამების 5%-იანი რეაქციის სპექტრების კრებული წარმოდგენილია ნახაზ 4.1-ზე. იმავე ნახაზზე შედარების მიზნით მოყვანილია აგრეთვე უკრაინული ДБН В.2.2-24:2009 [4.1], რუსული МГСН 4.19-05 [4.2] და ევროპული EUROCODE-8 [4.3] (q ფაქტორის საშუალო მნიშვნელობისათვის) რეაქციის სპექტრების გრაფიკები, რომლებიც აგებულია მაღლივი შენობების დაპროექტებისა და სეისმომედეგობის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

აქსელეროგრამების მომვლები მრუდი სრულად მოიცავს საანგარიშო აქსელეროგრამებს და კარგად შეესაბამება მეზობელი ქვეყნების მაღლივი შენობების სეისმომედეგი დაპროექტების მოთხოვნებს. ნორმირებული აქსელეროგრამების მომვლები გრაფიკის თეორიული აღწერა მოყვანილია ქვევით:

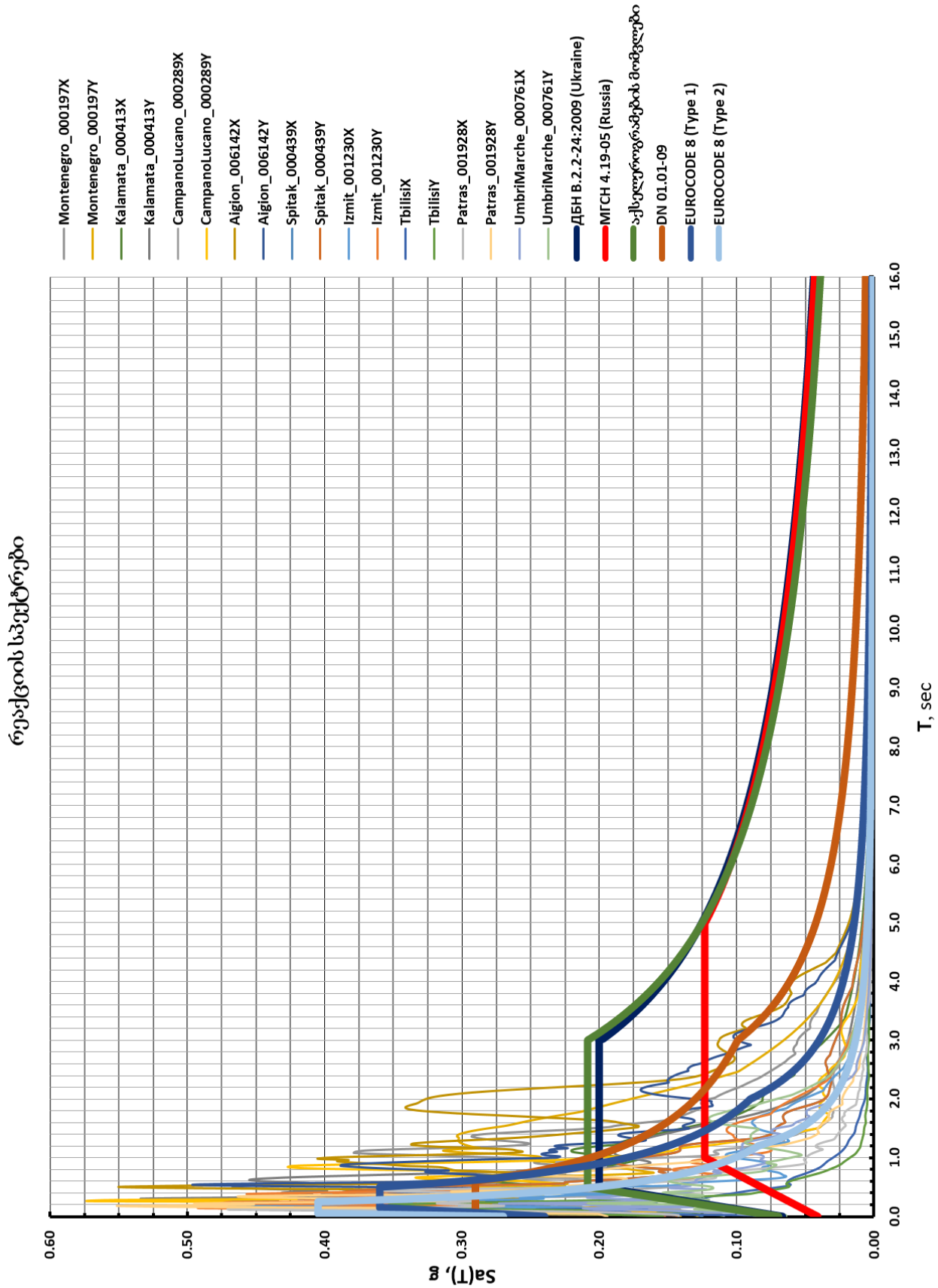
30 სართულიანი		24 სართულიანი		
0.0 წმ ≤T_i≤ 0.5 წმ	S_a= 0.44+1.76*T_i	0.0 წმ ≤T_i≤ 0.5 წმ	S_a=0.36+1.44*T_i	
0.5 წმ ≤ T_i≤ 3.0 წმ	S_a= 1.32,	0.5 წმ ≤ T_i≤ 3.0 წმ	S_a= 1.08,	(4.1)
3.0 წმ ≤ T_i	S_a= 3.96 / T_i	3.0 წმ ≤ T_i	S_a= 3.24 / T_i	

საანგარიშო რეაქციის სპექტრის მისაღებად (4.1) ფორმულაში მოყვანილი სიდიდეები უნდა გამრავლდეს 0.158 g-ზე (1.549 მ/წმ^2) ე.ი.

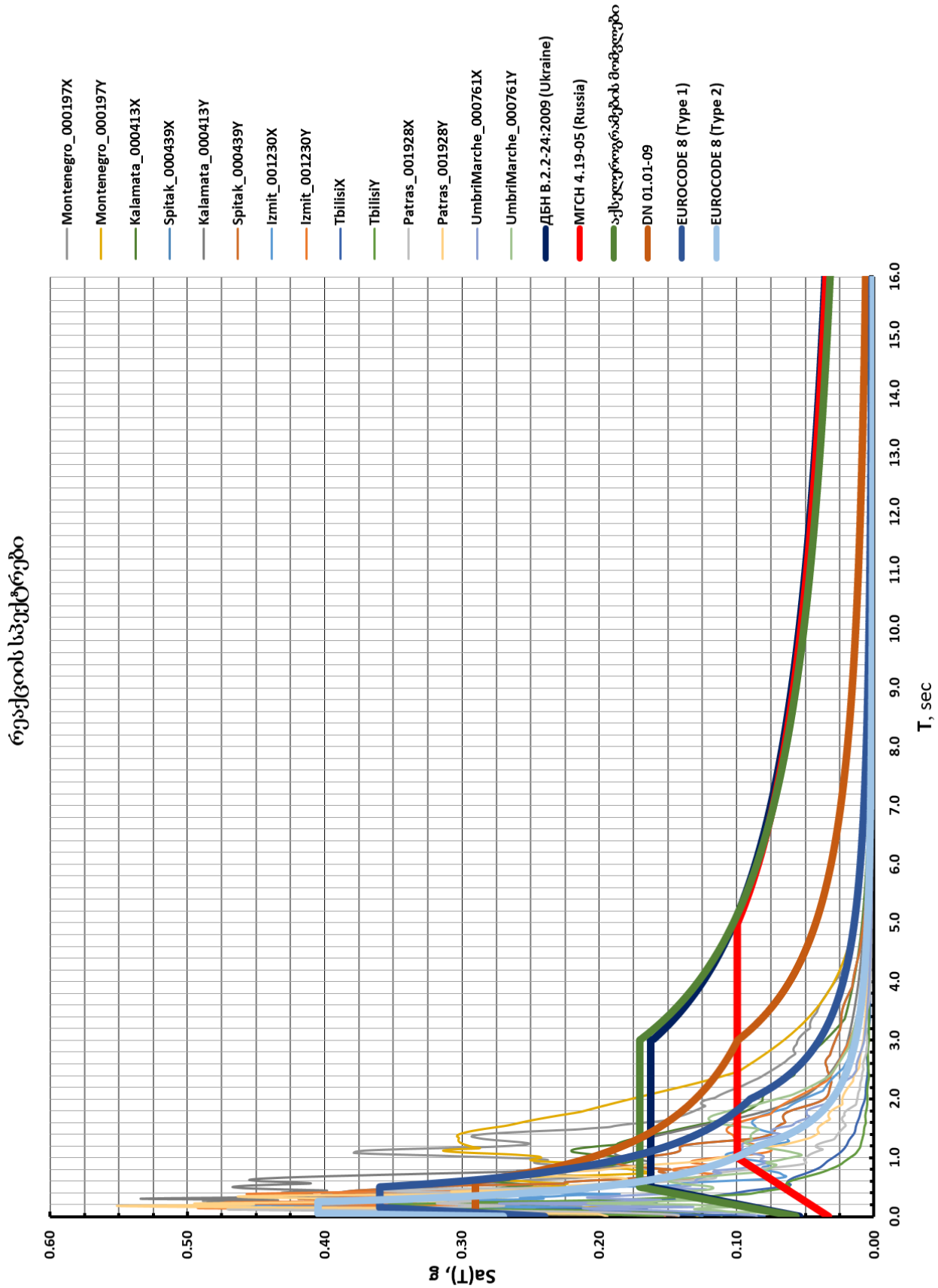
საანგარიშო რეაქციის სპექტრი გამოითვლება ფორმულით:

30 სართულიანი		24 სართულიანი		
0.0 ≤T_i≤ 0.5წმ	S_a=0.68156+2.72624*T_i	0.0 ≤T_i≤ 0.5წმ	S_a=0.55764+2.23056*T_i	
0.5 ≤T_i≤ 3.0წმ	S_a=2.04468,	0.5 ≤T_i≤ 3.0წმ	S_a=1.67292,	(4.2)
3.0 წმ ≤ T_i	S_a=6.13404 / T_i	3.0 წმ ≤ T_i	S_a=5.01876 / T_i	

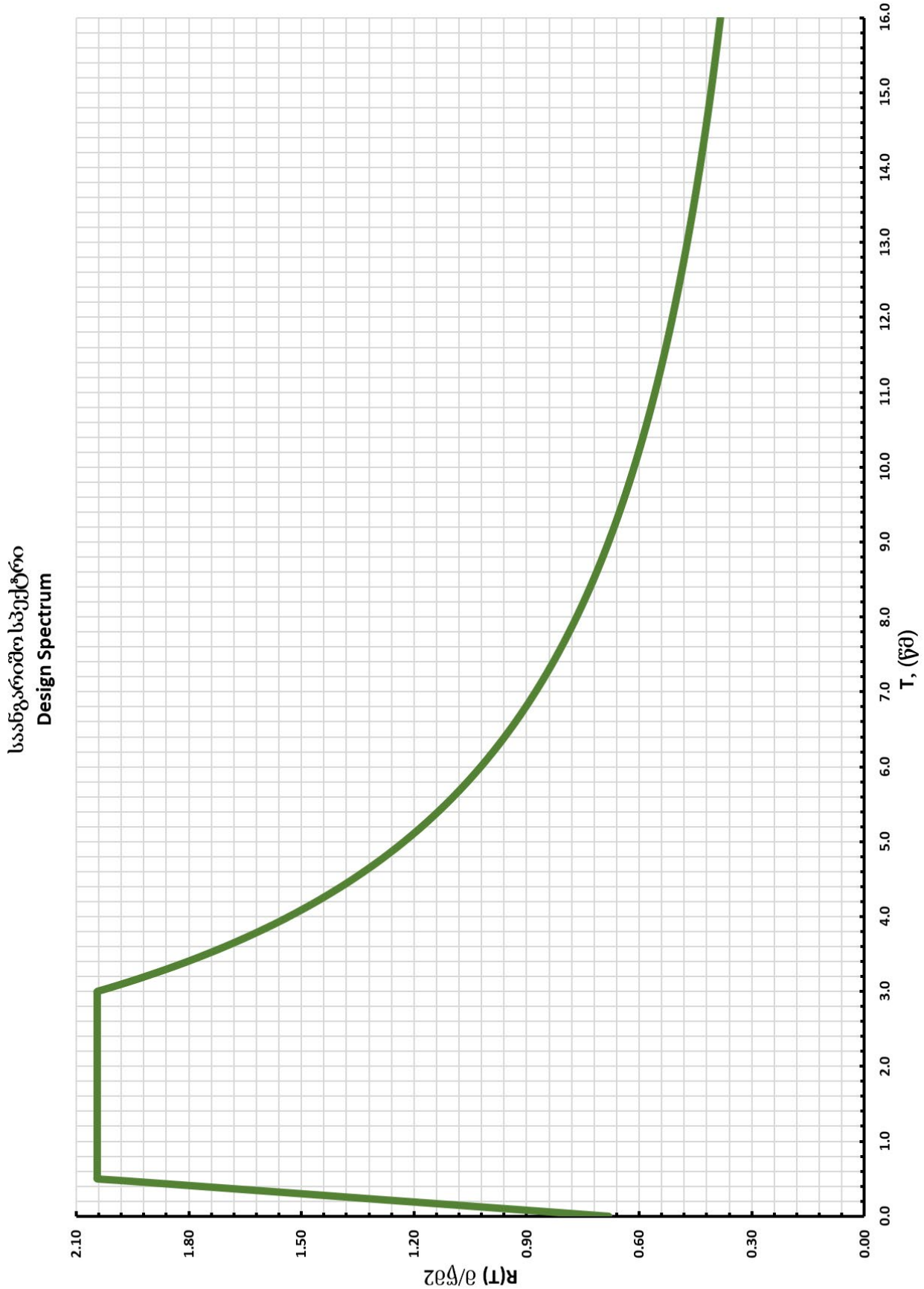
ხოლო, შესაბამისი მრუდები მოყვანილია ნახ. 4.1-4.4-ზე (შესაბამისად g-ს ერთეულებში და მ/წმ^2-ში). საანგარიშო სპექტრის ვერტიკალური მდგენელი მიიღება ჰორიზონტალურის გამრავლებით 0.7 კოეფიციენტზე.



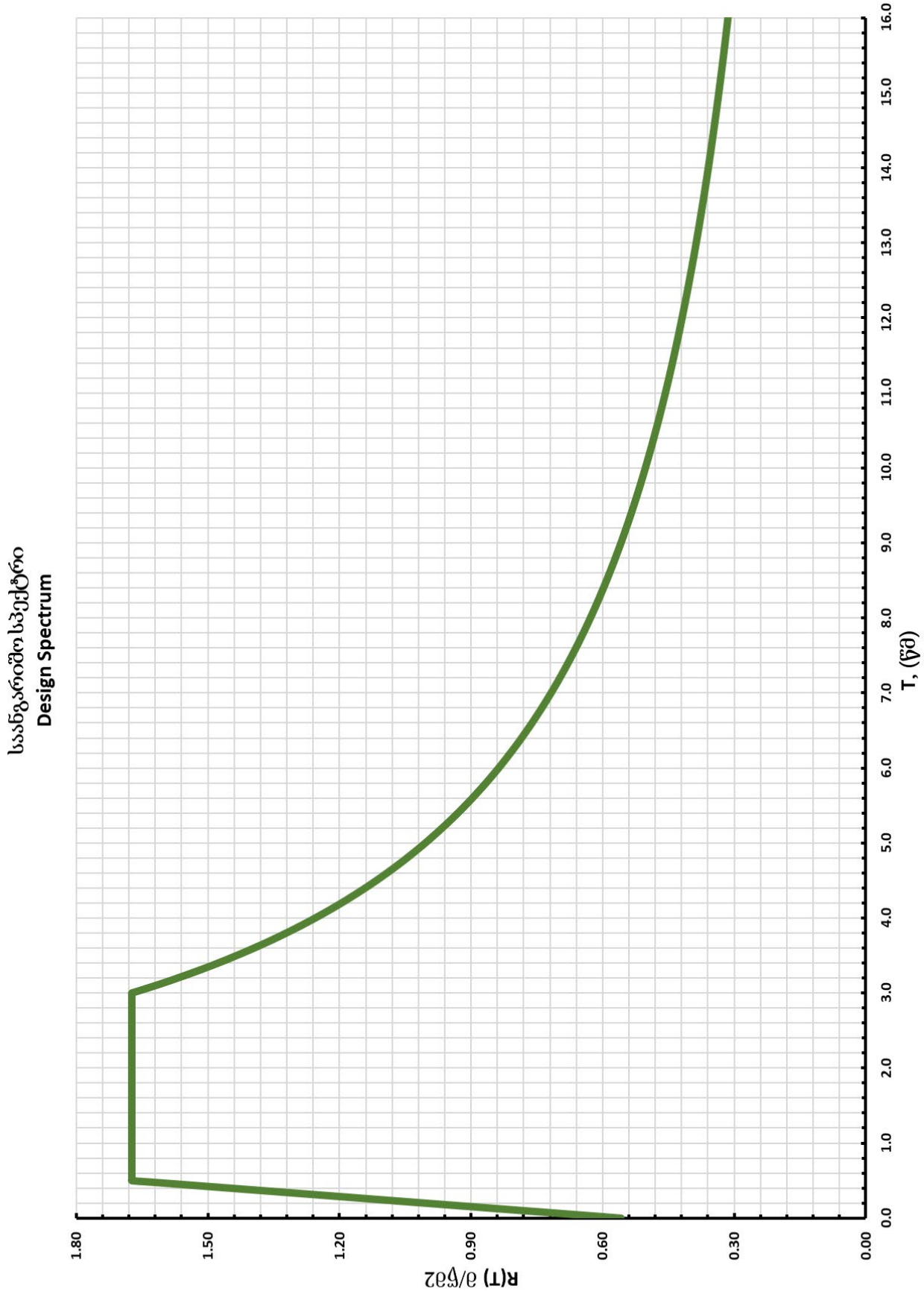
ნახ. 4.1. ნორმირებული 5%-იანი რეაქციის სპექტრების კრებული (30 სართ. ბლოკი).



ნახ. 4.2. ნორმირებული 5%-იანი რეაქციის სპექტრების კრებული (24 სართ. ბლოკი).



ნახ.4.3. საანგარიშო ჰორიზონტალური რეაქციის სპექტრი (30 სართ. ბლოკი).



ნახ.4.4. საანგარიშო ჰორიზონტალური რეაქციის სპექტრი (24 სართ. ბლოკი).

5. აქსელეროგრამებისა და რეაქციის სპექტრების ციფრული პაკეტის გადაყვანა პროგრამა „Lira SAPR“ ფორმატში

სამშენებლო საანგარიშო პროგრამული კომპლექსი „Lira Windows“ ითვალისწინებს გაანგარიშებას აქსელეროგრამებზე და საანგარიშო რეაქციის სპექტრზე.

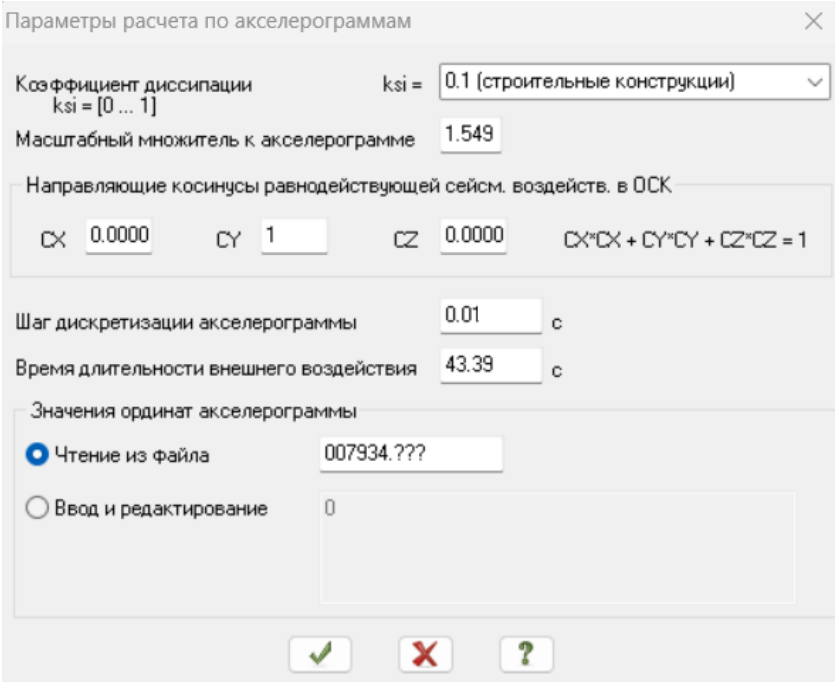
აქსელეროგრამების პროგრამაში შესატანად ვსარგებლობთ დატვირთვების მენიუში, დინამიკური დატვირთვების ცხრილში #27 ან #29 ბლოკებით (ნახ. 5.1 ა, ბ). მაშტაბირების კოეფიციენტი აიღება - 0.158 g ≈ 1.549 მ/წმ^2.

კოსინუსის მიმართულებების შერჩევა დამოკიდებულია შენობა-გრუნტის მოდალური ანალიზის შედეგებზე და მისი შერჩევა პროექტის კონსტრუქტორების პრეროგატივაა. აქსელეროგრამების დისკრეტიზაციის ბიჯი ყველა ჩანაწერისათვის შეადგენს 0.01 წმ-ს. აქსელეროგრამების ხანგრძლივობა პროგრამა ლირაში შესატანია შემდეგი მნიშვნელობებით: Montenegro # 000197 – 48.21 წმ; Kalamata # 000413 – 25.85 წმ; Campano Lucano # 000289 – 72.31 წმ; Aigion # 006142 – 39.50 წმ; Spitak # 000439 – 22.92 წმ; Izmit # 001230 – 53.04 წმ; Tbilisi #007934 – 43.39 წმ; Patras # 001928 – 33.85 წმ; Umbria Marche # 000761 – 51.15 წმ.

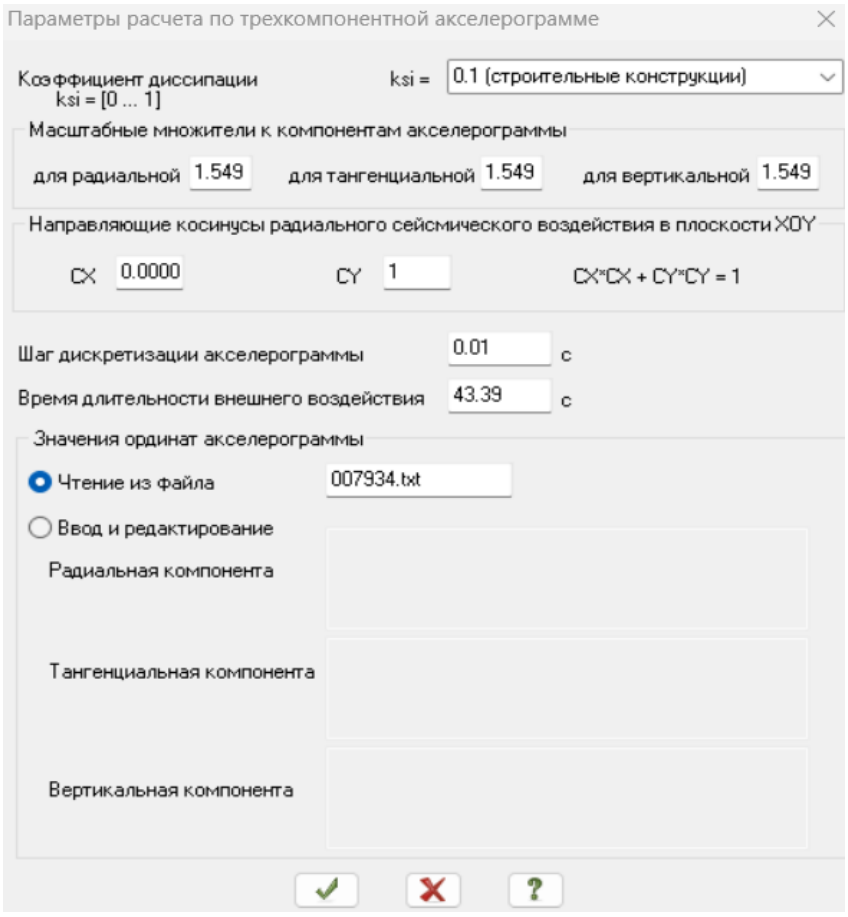
აქსელეროგრამების ატვირთვა უნდა მოხდეს შესაბამისი სახელწოდების ფაილების მიხედვით, რომლებიც უნდა განთავსდეს შესაბამის (მაგ. C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2013\Data) დირექტორიაში და ფაილის ტიპი უნდა იყოს txt ფორმატში.

საანგარიშო სპექტრის პროგრამაში შესატანად ვსარგებლობთ დატვირთვების მენიუში, დინამიკური დატვირთვების ცხრილში #41 ბლოკით (ნახ. 5.2 ა, ბ). მაშტაბირების კოეფიციენტი აიღება 1-ის ტოლი (მ/წმ^2). კოსინუსის მიმართულებების შერჩევა დამოკიდებულია შენობა-გრუნტის მოდალური ანალიზის შედეგებზე და მისი შერჩევა პროექტის კონსტრუქტორების პრეროგატივაა. საანგარიშო სპექტრის ფაილი უნდა განთავსდეს შესაბამის (მაგ. C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2013\Data) დირექტორიაში და ფაილის გაფართოება უნდა იყოს txt ფორმატში.

ა)

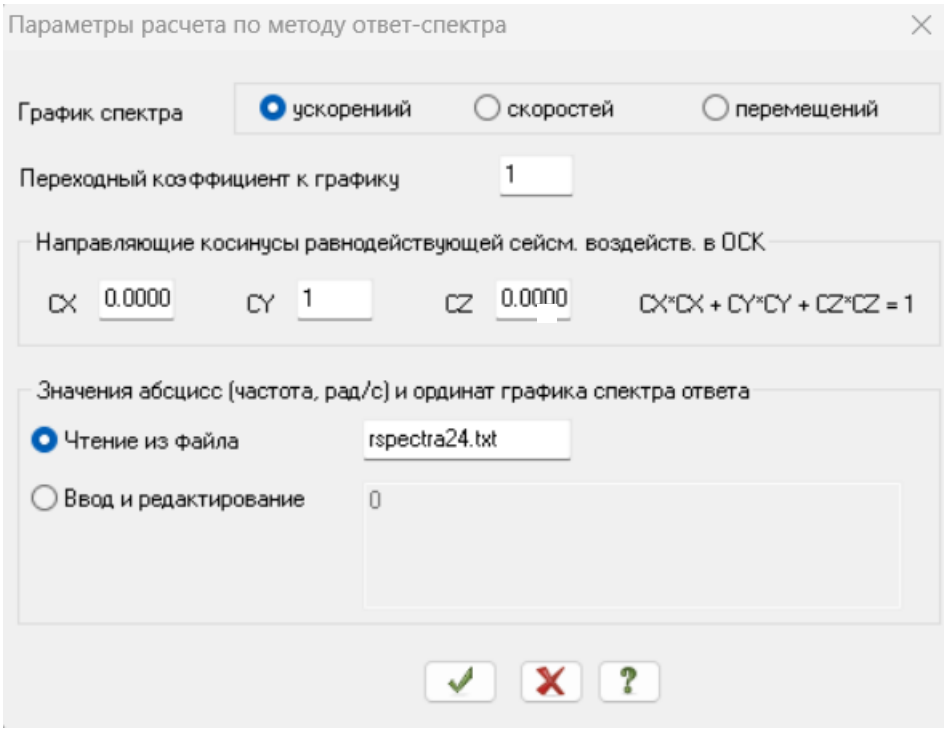


ბ)

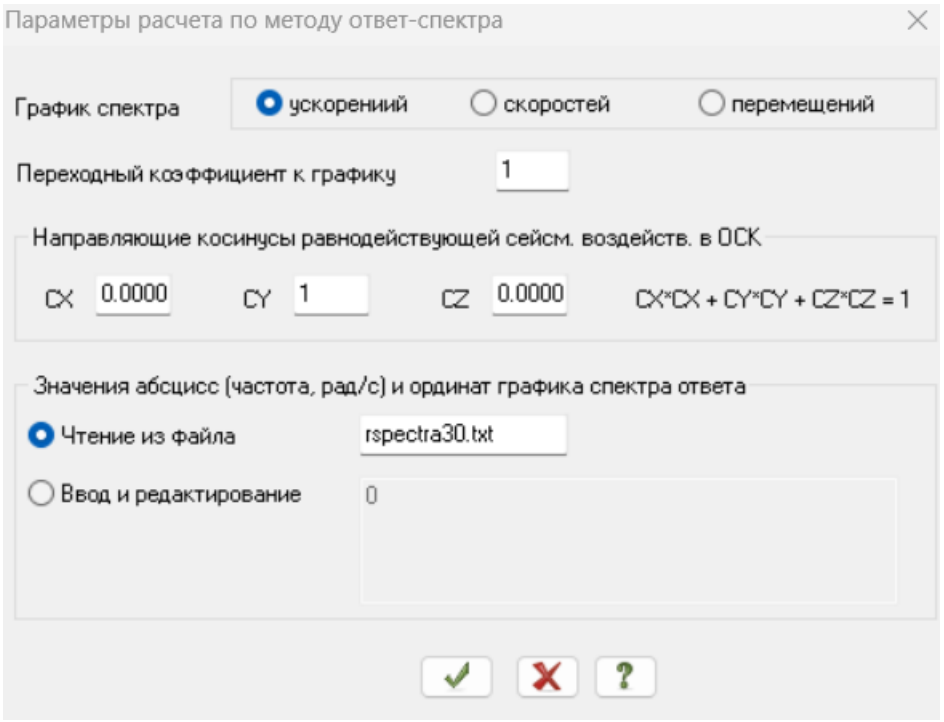


ნახ. 5.1. აქსელეროგრამებზე გაანგარიშებისათვის პროგრამა LIRA SAPR 2013-ში: ა) ბლოკი 27; ბ) ბლოკი 29.

ა)



ბ)



ნახ. 5.2. საანგარიშო რეაქციის სპექტრით გაანგარიშებისათვის პროგრამა LIRA SAPR 2013-ში შესატანი კომპონენტები: ა) 24 სართულიანი; ბ) 30 სართულიანი ბლოკებისათვის.

დასკვნები და რეკომენდაციები

- ექსპერიმენტული კვლევებით მიღებულია ფუძე-გრუნტების სეისმური პროფილები და ძირითადი სიჩქარული მახასიათებლები, რომლებიც მოყვანილია სურ. 1.2-1.3-ზე და ცხრილ 1.2-1.3-ში.

- სამშენებლო უბნისათვის განივი ტალღების სიჩქარეების გასაშუალოებული მნიშვნელობა ზედა 30 მ ფენში (V_{S30}) მიღებული იქნა **624** მ/წმ (ყველაზე არახელსაყრელი 5 მეტრიანი ფენისათვის საშუალოდ შეადგინა **384** მ/წმ), რაც საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით შეესაბამება **გრუნტის II კატეგორიას,** ხოლო საერთაშორისო ნორმების მიხედვით განისაზღვრა შემდეგნაირად: **EUROCODE 8 - B ტიპი**, **IBC 2006 და ASCE 7 – C კლასი**. დეტალურად სიჩქარეების მნიშვნელობები და შესაბამისი გრუნტის კატეგორიები (ტიპები, კლასები) თითოეული პროფილის უბანზე მოცემულია ცხრილ 1.4–ში.

- აკუსტიკური სიხისტეების მეთოდით სამშენებლო ტერიტორიაზე ანგარიშით მიღებული ბალიანობის ნაზრდმა შეადგინა: ეტალონური ბალიანობა 7-ისათვის $\Delta I = 0.875858 \pm 0.012143$ (+ 1 ბალი), ხოლო ეტალონური ბალიანობა 8-ისათვის $\Delta I = -0.146388 \pm 0.016039$ (- 0 ბალი), ესეიგი დაზუსტებული ბალიანობის მნიშვნელობა და შესაბამისად საანგარიშო სეისმურობა სამშენებლო მოედნისათვის შეადგენს **I = 8** ბალს.

- საანგარიშო ჰორიზონტალური აჩქარების დაზუსტებული მნიშვნელობა შეადგენს 0.158 g -ს (1.549 მ/წმ^2).

- აქსელეროგრამების პაკეტის შერჩევისას მოძიებულ იქნა ცხრა აქსელეროგრამა:
  1979 წლის 15 აპრილის „Montenegro“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
  1986 წლის 13 სექტემბრის „Kalamata“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
  1993 წლის 14 ივლისის „Patras“-ის მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
  1997 წლის 14 ოქტომბრის „UmbriaMarche“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
  1988 წლის 7 დეკემბრის „Spitak“-ის მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;

1999 წლის 17 აგვისტოს „Izmit“-ის მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
2002 წლის 25 აპრილის „Tbilisi“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
1995 წლის 15 ივნისის „Aigion“-ის მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი;
1980 წლის 23 ნოემბრის „CampanoLucano“-ს მიწისძვრის სამკომპონენტიანი ჩანაწერი.

- 24 სართულიანი ბლოკისთვის გამოყენებულ იქნას პირველი შვიდი აქსელეროგრამა, ხოლო 30 სართულიანისათვის ყველა აქსელეროგრამა..

- ყველა ორიგინალი აქსელეროგრამა ნორმირებულია და საანგარიშო სპექტრალურ მრუდებთან ერთად ციფრული სახით თან ერთვის ნაშრომს.

- შენობის გაანგარიშების დროს, ნორმირებული აქსელეროგრამები უნდა გამრავლდეს საანგარიშო აჩქარების მნიშვნელობაზე, რომელიც შეადგენს 0.158 g ≈ 1.549 მ/წმ^2 (დამატებითი კოეფიციენტების შერჩევა დამოკიდებულია ანალიზის ტიპზე).

- საანგარიშო ჰორიზონტალური რეაქციის სპექტრი წარმოდგენილია ნახ. 4.2-ზე და გამოითვლება 4.2. ფორმულით, ხოლო სპექტრის ვერტიკალური მდგენელი მიიღება ჰორიზონტალური სპექტრის გამრავლებით 0.7 კოეფიციენტზე.

- შენობების გაანგარიშების დროს, რეაქციის სპექტრის გადამყვანი კოეფიციენტი ჰორიზონტალური მდგენელისათვის შეადგენს 1.0-ს, ხოლო ვერტიკალური მდგენელისათვის - 0.7-ს.

ლიტერატურა

თავი 1

1.1. N.B.Dortman, Physical properties of rocks and minerals, 1984.

1.2. Н.Н. Горяинов, Сейсмические методы в инжинерной геологии. «Недра», 1979, 150с.

1.3. Y. Kobayashi, M.Horike, Analysis of seismic exploration data using ray method, J. Phys. Earth 35, 1987, p.127-141.

1.4. A.K. Majan, S.Slob, R.Ranjan, R.Sporry, P.K.Champati ray, C.J. van Westen, Seismic micro-zonation of Dehran City using geophysical and geotechnical characteristics in the upper 30 m.

1.5. S. Laster, M. Backus, R. Schell, Analog model studies of the simple refraction problem. “Seismic refraction prospecting”. Tilsa, 1967, p.15-66.

1.6. В.Н. Никитин, Основы инженерной сейсмики. МГУ, 1981, 175с.

1.7. T. Media, Hammer refraction seismic in engineering geophysics, “Geophysics”, v.34, № 3, 1969, p.383-395.

1.8. A.I.Savich, B.D.Kuiyndjich, Complex-ingineering research in building hydraulic facilities, 1990.

1.9. R.Sheriff, L.Geldart, Exploration Seismology, Mir, Moscow, v.1 and 2, 1987, 900p.

1.10. Earthquake motion and ground conditions, The Archtectural Institute of Japan (AIJ), 1993, 595p.

1.11. International Building code, International code council, INC, USA, 2006. 680 p.

1.12. Mohamed, A. M. E., Abu El-Ata, A. S. A., Abdel Azim, F., Taha, M. A. Site-specific shear wave velocity investigation for geotechnical engineering applications using seismic refraction and 2D Multi-channel Analysis of Surface Waves. NRIAG Journal of Astronomy and Geophysics, 2013: 2, 88-101.

1.13. Gercek, H. (January 2007). "Poisson's ratio values for rocks". International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. 44(1): 1–13.

1.14. Gorodtsov, V.A.; Lisovenko, D.S. (2019). "Extreme values of Young's modulus and Poisson's ratio of hexagonal crystals". Mechanics of Materials. 134: 1–8.

თავი 2

2.1 შ.პ.ს. „გეოინჟკომპლექსი“-ს მიერ 2024 წლის მარტ-აპრილში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები: „ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.#73, გიორგი გურამიშვილის ქ.#1 (ს/კ 01.18.06.019.137) საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები“, თბილისი 2024 წწ.

2.2 კირიაკ ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის და სეისმომედეგობის ინსტიტუტის მიერ 1983-1984 წლებში შედგენილი სამეცნიერო-ტექნიკური ანგარიში თემაზე: „ქ.თბილისის ტერიტორიის სეისმური მიკროდარაიონება“.

2.3 РСМ-73. Рекомендации по сейсмическому микрорайонированию. ИФЗ АН СССР, 1974.

2.4 РСН 60-86. Инжинерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ. 1986.

2.5 РСН 65-86. Инжинерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ. 1987.

2.6 ᲡᲜ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“.

2.7 EN 1998-5. 2004. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 5: Foundations, retaining structures and geotechnical aspects.

თავი 3

3.1 РБ - 006 – 98. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСХОДНЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ГРУНТА ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ ОСНОВ.

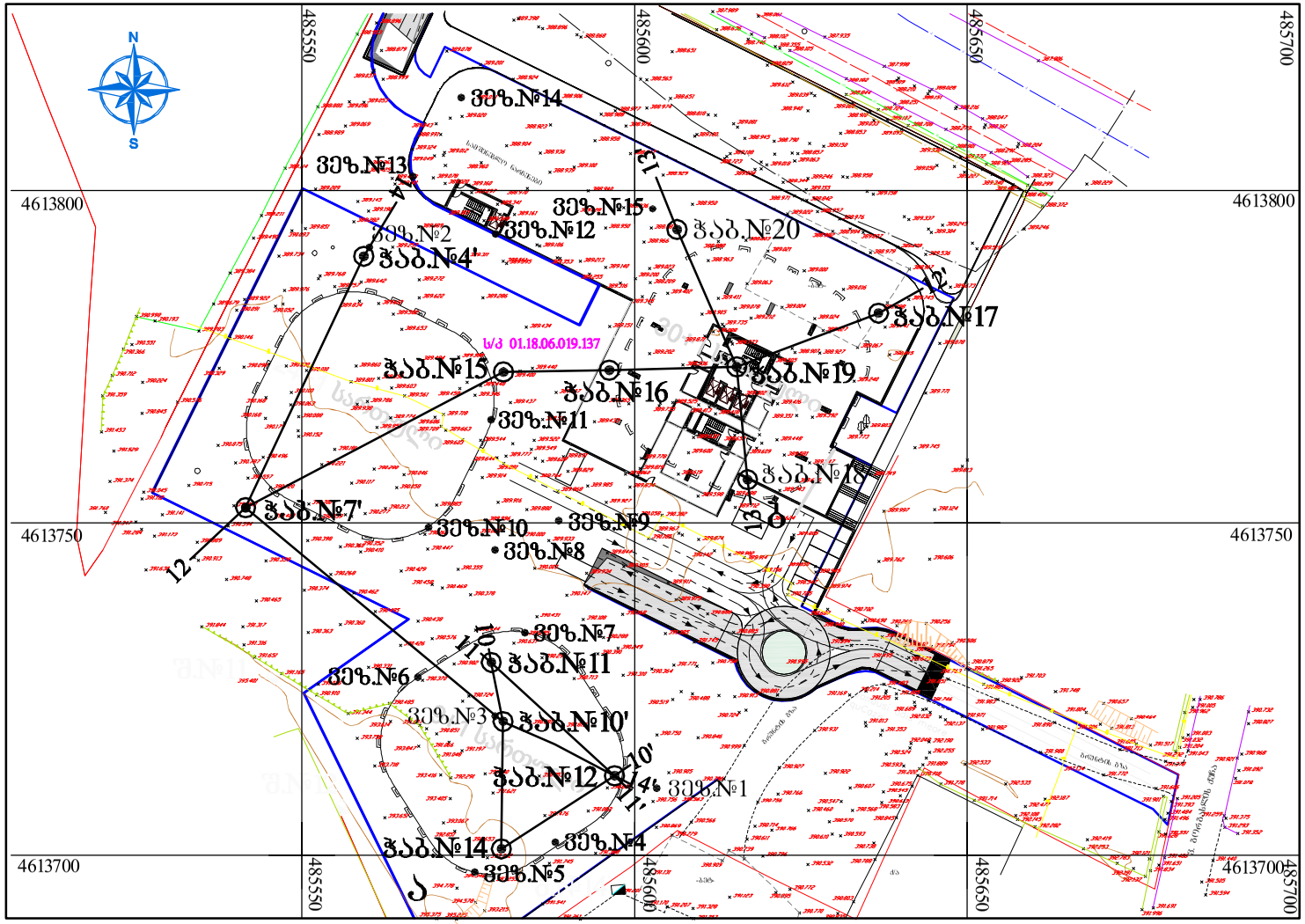
3.2 Руководство по сбору, обработке и использованию инженерно-сейсмометрической информации. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко – 1980.

თავი 4

4.1 ДБН В.2.2-24:2009. ПРОЕКТУВАННЯ ВИСОТНИХ ЖИТЛОВИХ І ГРОМАДСЬКИХ БУДИНКІВ. Київ, Мінрегіонбуд України, 2009.

4.2 МГСН 4.19-05. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ И КОМПЛЕКСЫ (приложения) ТОМ II. Москва, 2005.

4.3 EN 1998-1. 2004. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1 : General rules, seismic actions and rules for buildings.



პირობითი აღნიშვნები

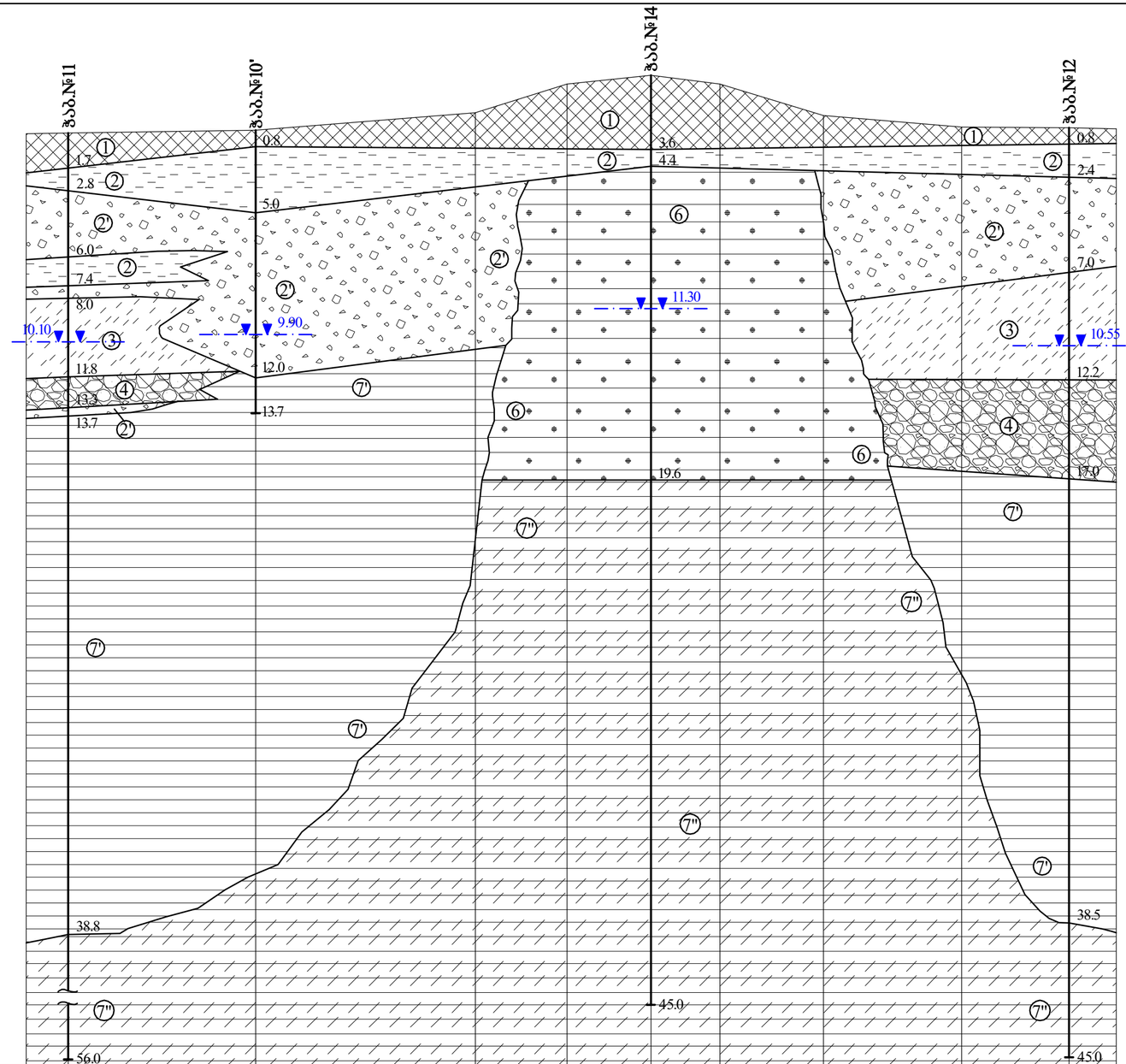
◉ ჭაბ.№4'	ჭაბურღილი და მისი ნომერი (შპს "ჯეოინჟინირინგი")
• ვეზ.№1	ვერტიკალური ელექტრო-ზონდირების წერტილი და მისი ნომერი (შპს "ჯეოინჟინირინგი")
10 ——— 10'	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის ხაზი

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება
და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

ჭაბურღილებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების განლაგების გეგმა	GC-2427-1
	ფურცელი №1 | რაოდენობა-
მასშტაბი 1:1000	თარიღი: 2024 წელი



ნიშნულები	390.60	390.63	390.77	391.62	393.00	393.43	393.00	391.48	390.92	390.89	390.83
მანძილები	2.04	9.07	10.64	4.44	4.05	3.35	5.00	6.70	5.20	2.87	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

① მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}

② ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

②' მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

③ ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

④ წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან -თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

⑥ სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა

⑦' დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო -ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით

⑦'' სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ჭაბ.№11 / 56.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

10.10 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

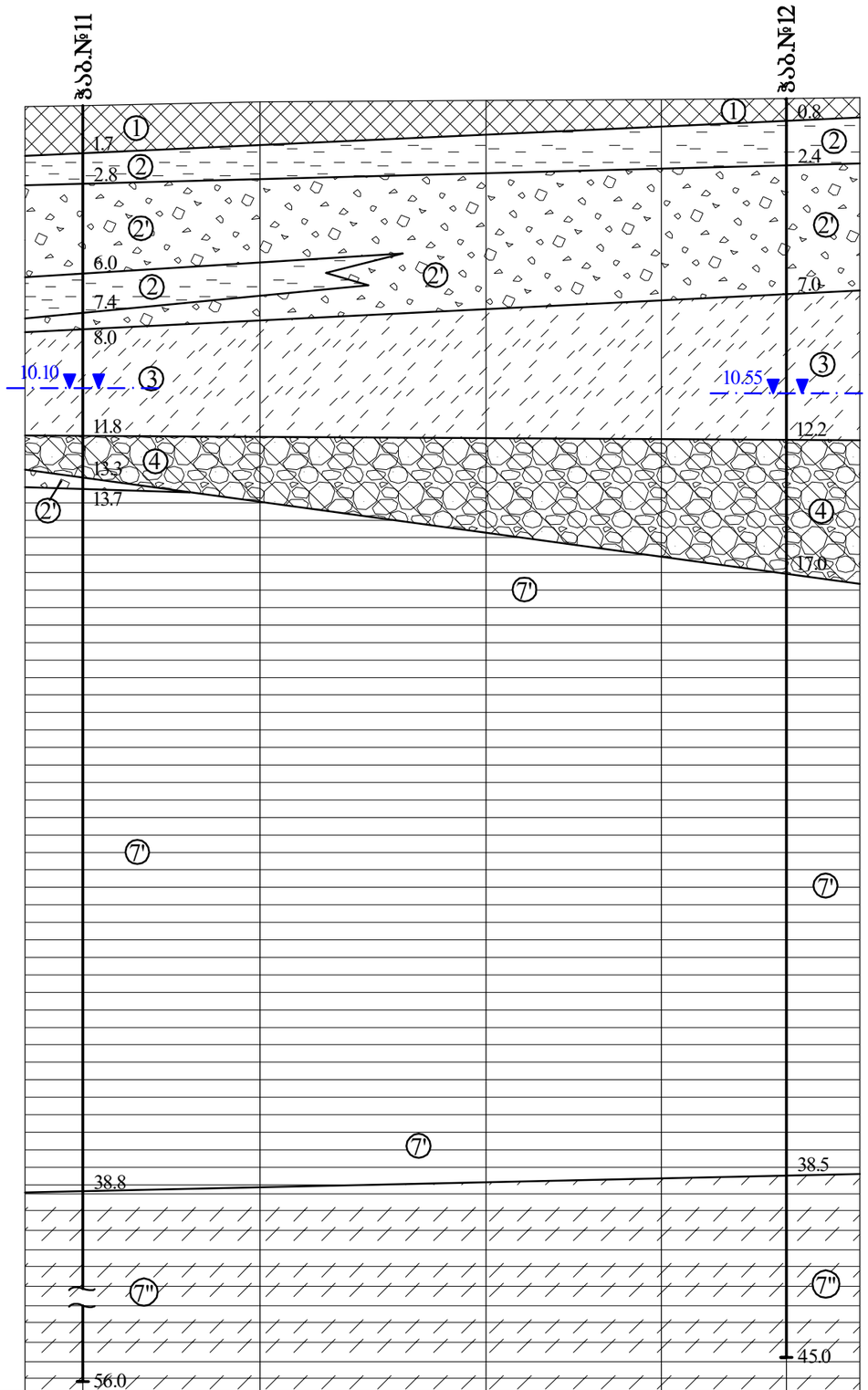
საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები	GC-2427-2
ჭრილი 10-10'	ფურცელი №1 | რაოდენობა-5
მასშტაბი 1:200	თარიღი: 2024 წელი



ნიშნულები	390.60	390.63	390.76	390.81	390.85	390.89	390.91
მანძილები	2.07	6.33	8.09	6.25	4.48	2.62	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

① მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}

② ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

②' მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

③ ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

④ წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან -თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

⑥ სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა

⑦' დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო -ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით

⑦'' სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ჭაბ.№11 / 56.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

10.10 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

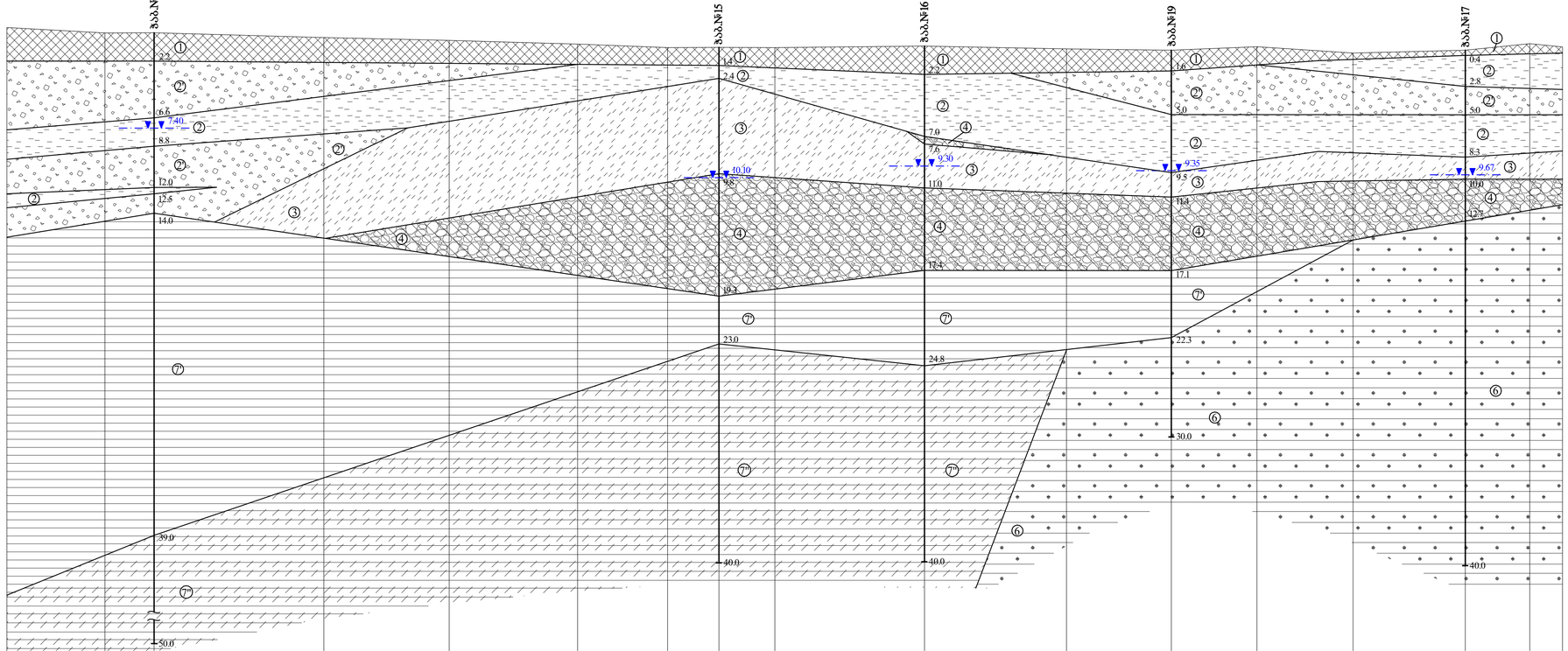
საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭრილი 11-11'	GC-2427-2
	ფურცელი №2 | რაოდენობა-5
მასშტაბი 1:200	თარიღი: 2024 წელი



ნიშნულები	391.00	390.59	390.60	390.22	390.00	389.72	389.45	389.46	389.44	389.56	389.24	389.24	389.51	389.03	389.24	389.75	389.50
მანძილები	7.60	3.82	13.15	9.72	9.97	6.97	3.98	4.34	11.59	11.01	8.14	6.63	7.45	8.70	5.01	2.54	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

- (1) მოყვითალო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტეროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების მშმცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ღინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_IV
- (2) ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტეროვანი, სამუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_IV)
- (2') მონაცრისფრო-ყავისფერი, სამუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტეროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის მშმცველობით ან ღინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_IV)
- (3) ტენიანი, მოქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი , რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრშიანი, მტეროვანი, სამუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_III)
- (4) წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტეროვან -თიხიანი **ხრეში,** კენჭების გარკვეული ოდენობის მშმცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_III)
- (6) სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე , ნაპრალოვანი, თხელი და სამუალოშრეებრივი, მოლურული ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა
- (7') დაბალ და სამუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო -ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით
- (7'') სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

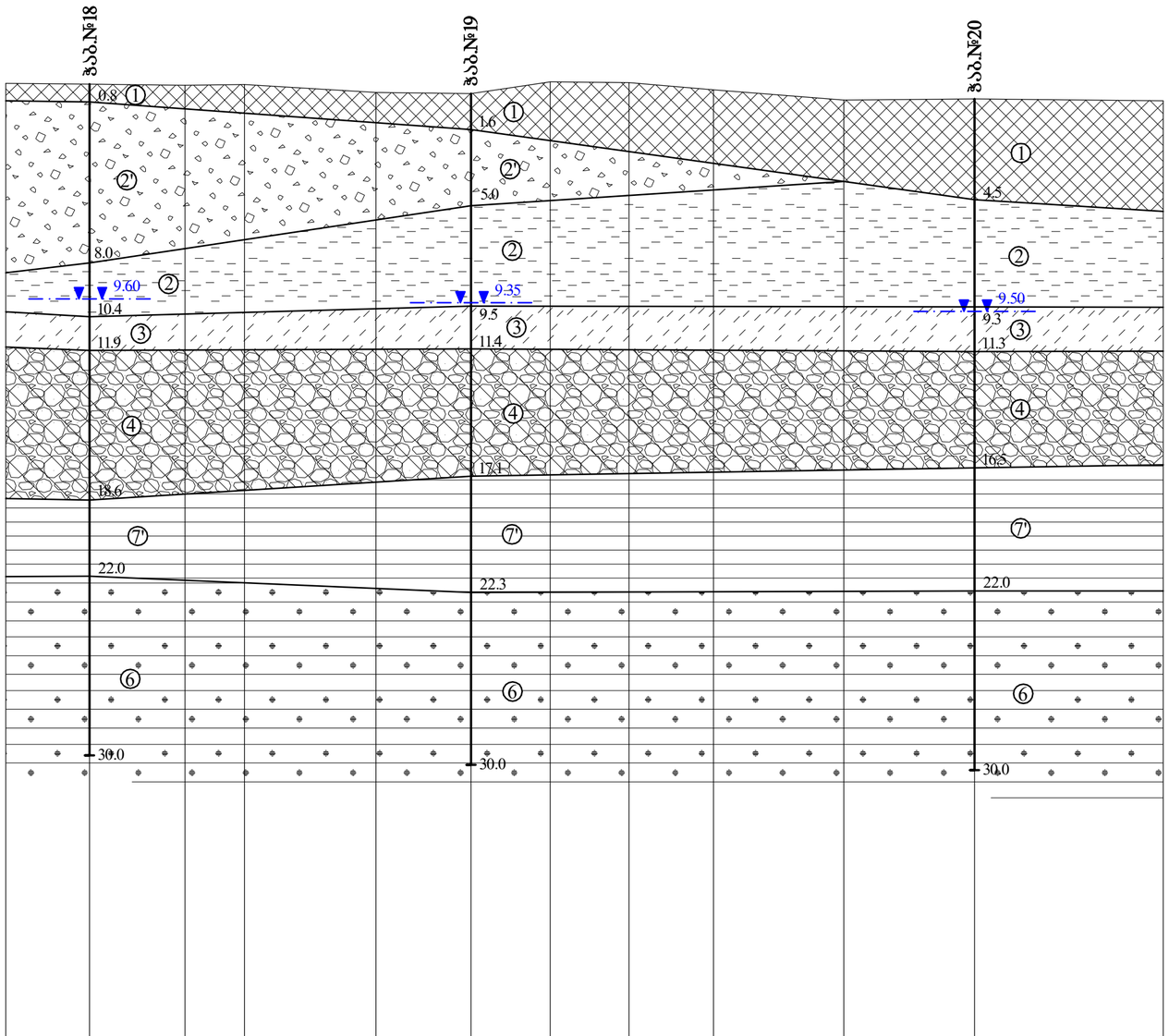
2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

- საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი
- ჭაბურღილი და მისი ნომერი (ჭაბ.№11, 56.0)
- 10.10 გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში
- საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძებნა და დიზაინი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭრილი 12-12'	GC-2427-2
მასშტაბი 1:200	ფურცელი №3/რაოდენობა-5
	თარიღი: 2024 წელი



ნიშნულები	389.71	389.67	389.61	389.65	389.30	389.24	389.77	389.74	389.41	388.96	389.01	388.93
მანძილები	3.74	4.27	2.66	5.87	4.25	3.53	3.53	3.77	5.84	5.83	8.43	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

① მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}

② ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

②' მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

③ ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი , რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

④ წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან -თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

⑥ სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაშალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა

⑦' დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით

⑦'' სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ჭაბ.№11 / 56.0 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

10.10 — გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

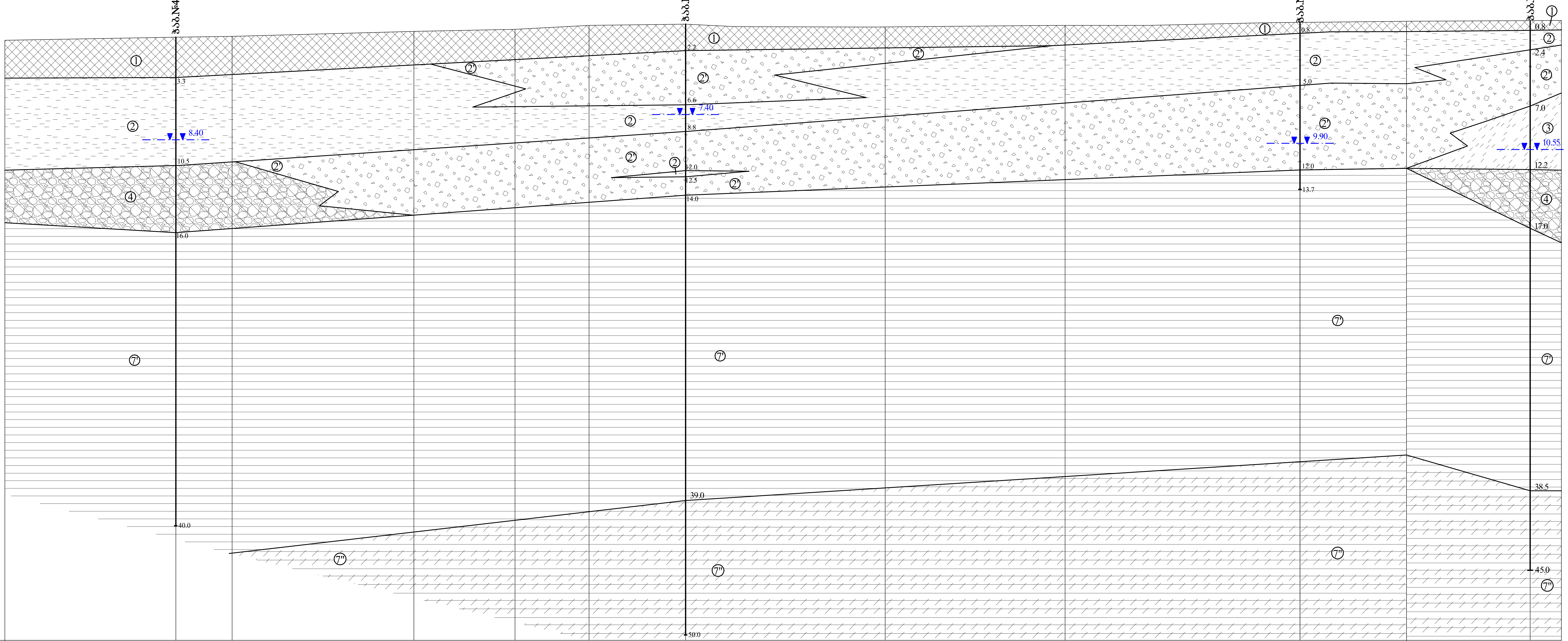
საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭრილი 13-13'	GC-2427-2 ფურცელი №4 | რაოდენობა-5
მასშტაბი 1:200	თარიღი: 2024 წელი



მიწის ზედაპირის ნიშნულები	389.28	389.53	389.59	390.00	390.17	390.50	390.60	390.27	390.43	390.77	390.87	390.89	390.90
მანძილი მ-ში	14.00	4.61	14.89	8.28	6.06	7.91	16.35	14.73	19.24	8.72	10.12	2.56	

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

① მოყავისფრო ნაცრისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნარჩენების შემცველობით, ზოგან თიხის და ღორღის ლინზებით. ხვინჭა და კენჭები არის სუსტად კუთხოვანი და სუსტად დამრგვალებული - ნაყარი გრუნტი tQ_{IV}

② ტენიანი, ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხვინჭა არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

②' მონაცრისფრო-ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივიდან ძლიერ მკვრივამდე, ძლიერ ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი **ხვინჭა,** ზოგან ღორღის შემცველობით ან ლინზებით. ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - (დელუვიურ-პროლუვიური-dpQ_{IV})

③ ტენიანი, მუქი ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, რბილიდან მყარამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი, საშუალოპლასტიკური **თიხა.** ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

④ წყალგაჯერებული, ნაცრისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან -თიხიანი **ხრეში**, კენჭების გარკვეული ოდენობის შემცველობით, ხრეში არის დამრგვალებული და სუსტად დამრგვალებული - (ალუვიური-aQ_{III})

⑥ სუსტად გამოფიტული, ზომიერად სუსტიდან ზომიერად მტკიცემდე, ნაპრალოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი, მოლურჯო ნაცრისფერი **ქვიშაქვების** და მოყავისფრო ნაცრისფერი **არგილიტების** მორიგეობა

⑦' დაბალ და საშუალო პლასტიკური, ყავისფერი და მოლურჯო-ნაცრისფერი, შრეებრივი, ზოგან კარბონატული, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი **თიხები,** ზოგან ქვიშაქვების და მერგელოვანი თიხების თხელი შუაშრეებით

⑦'' სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო და მოყავისფრო ნაცრისფერი, თხელ და ფურცლოვან შრეებრივი, სუსტიდან ზომიერად სუსტამდე, **არგილიტები** და **მერგელოვანი თიხები** ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი

ჭაბ.№11, 56.0 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

10.10 — გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილში

საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

შპს ჯეოინჟინირინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება
და დაპროექტება

ჯეოინჟინირინგი
GEOENGINEERING

ქ. თბილისში, გორგასლის ქუჩა N73-ში საცხოვრებელი კომპლექსის სამშენებლო მოედნის (ს/კ 01.18.06.019.137) დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭრილი 14-14'	GC-2427-2 ფურცელი №5 | რაოდენობა-5
მასშტაბი 1:200	თარიღი: 2024 წელი

პროექტის დასახელება: მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი (A ბლკი)

მისამართი: ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.№73, გიორგი გურამიშვილის ქ.№1, ს/კ.01.18.06.019.137

პროექტის სტადია: ახალი მშენებლობა

დამკვეთი: შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

შემსრულებელი: შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

დირექტორი: დავით ქევანიშვილი

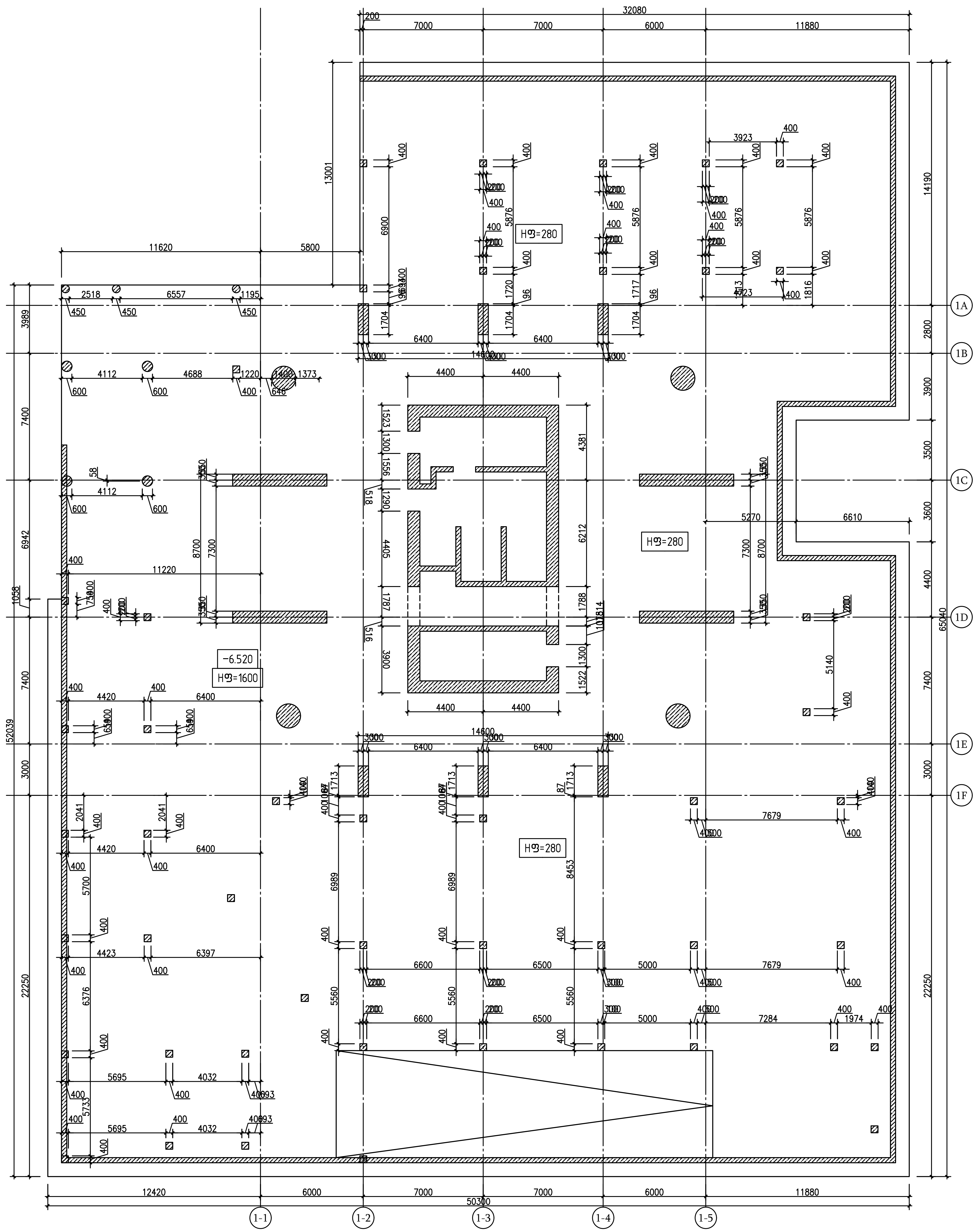
საპროექტო ჯგუფის უფროსი: ოლეგ ილიუხინი

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი: დ. ყველაშვილი

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱՆԿԱԽՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱԿԱԶՄ

ՀՀ ԿԱՐՄԻՐ ԱՂԻ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՂԱՐԱՔԱՂԱՆ ԳՅՈՒՂԻ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ ՓՈՂՈՑ ԹԻՎ 1 ՀԱՍՑԵ ՈՒՂԻՂ ԱՐՎԵՍՏԱՅԻՆ ՕԲՅԵԿՏԻ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԹՈՒՅԼԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ ՀՀ ԿԱՐՄԻՐ ԱՂԻ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՂԱՐԱՔԱՂԱՆ ԳՅՈՒՂՈՒՄ ՀԱՍՑԵ ՈՒՂԻՂ ԱՐՎԵՍՏԱՅԻՆ ՕԲՅԵԿՏԻ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԹՈՒՅԼԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ

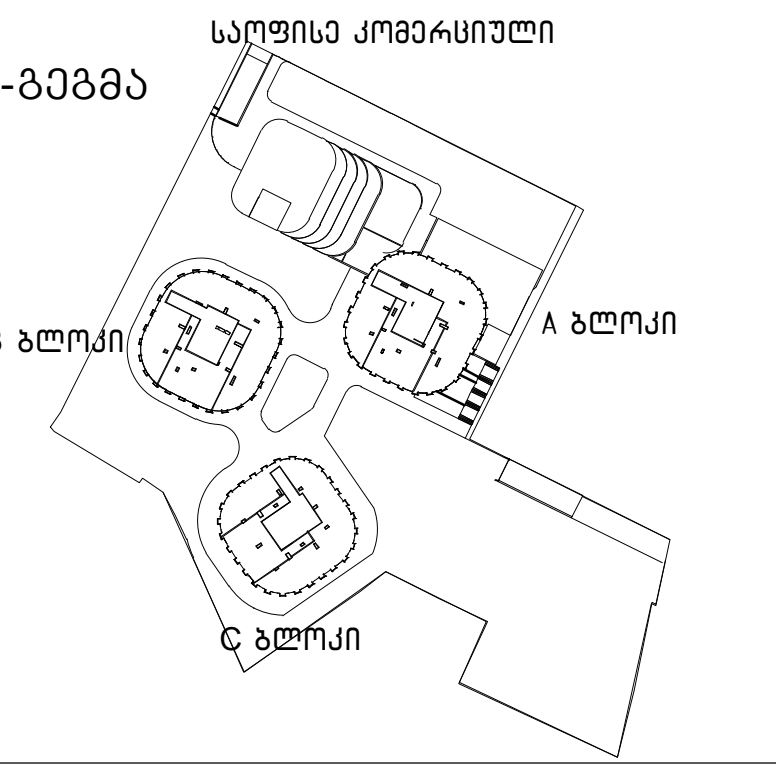
A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-6.52



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

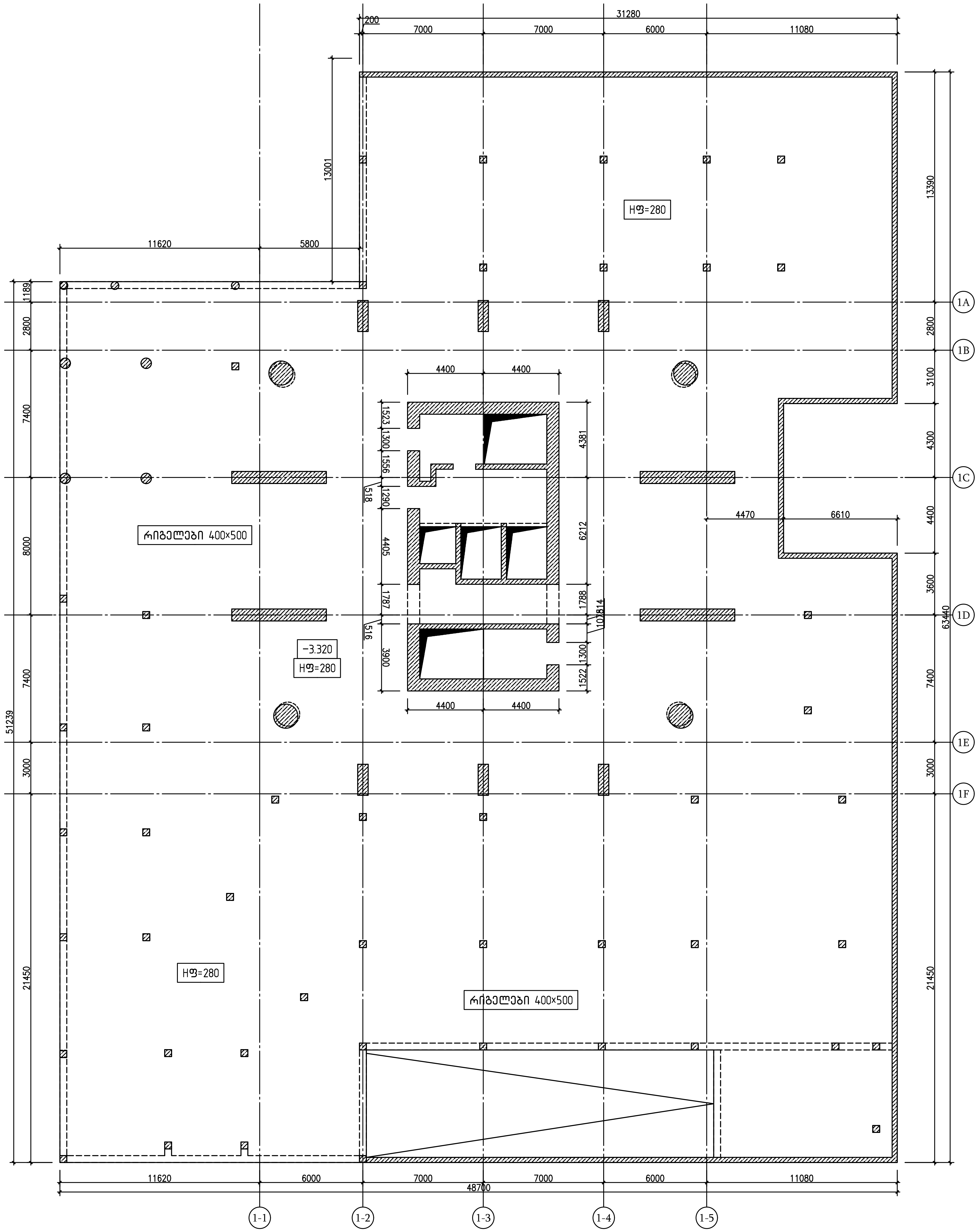
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-6.52
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:200	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

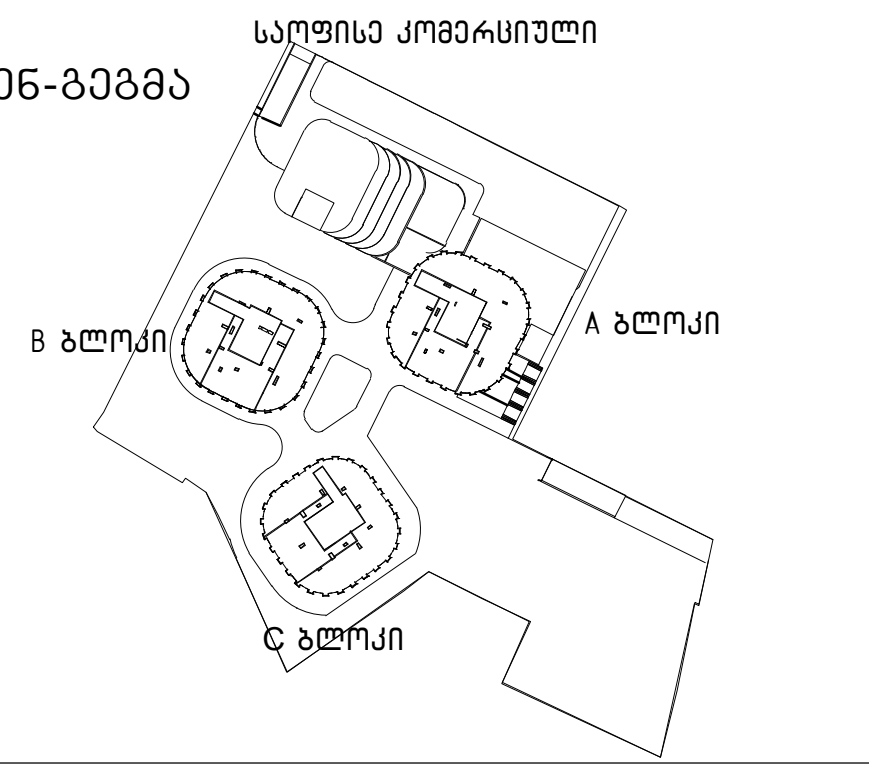
A–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽–3.32



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	[signature]
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	[signature]
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	[signature]
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	[signature]

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

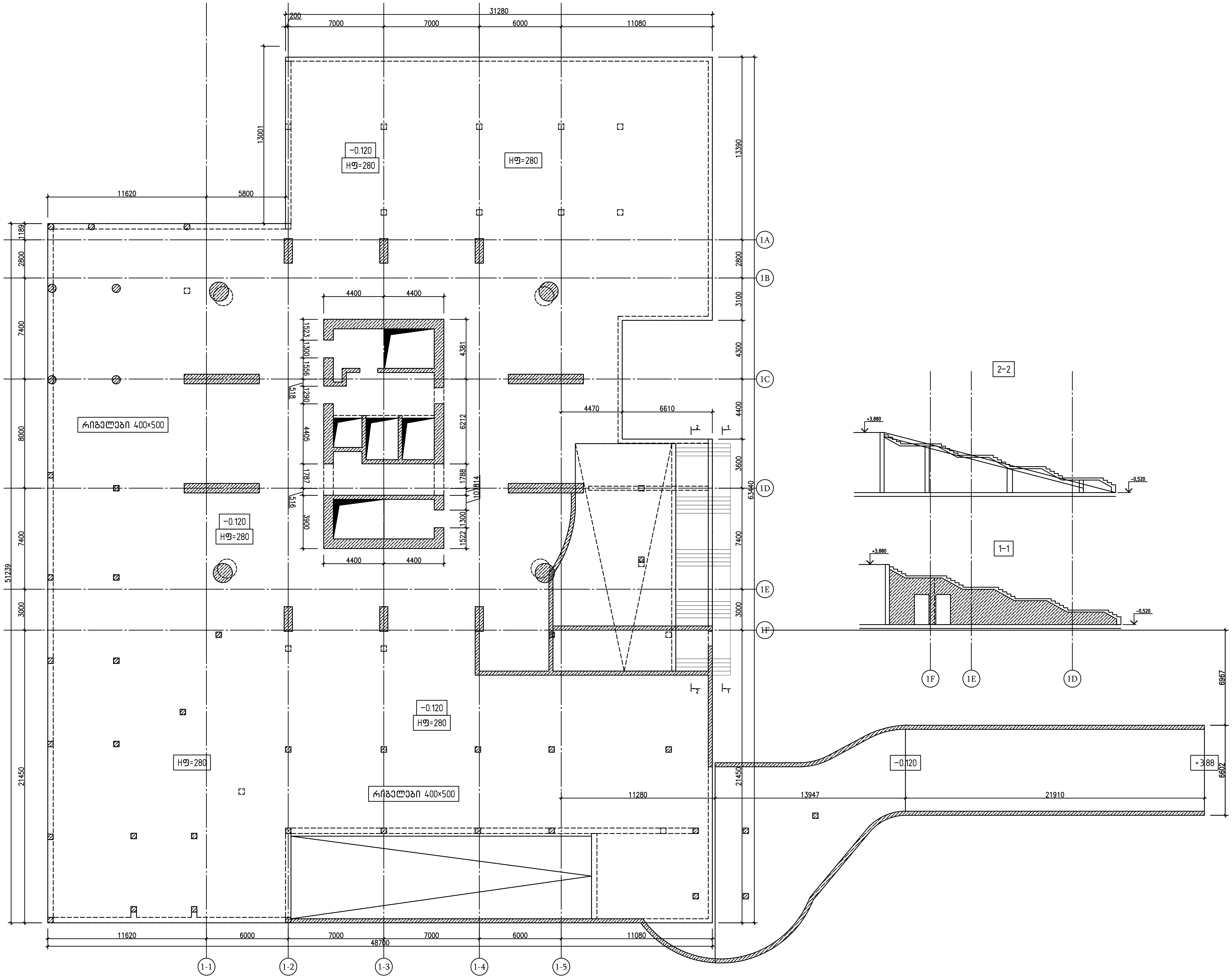
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	A2
სტადია	მ.პ.
თარიღი	27/12/2024
მასშტაბი	1:200

ნახაზის დასახელება:
A–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽–3.32

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

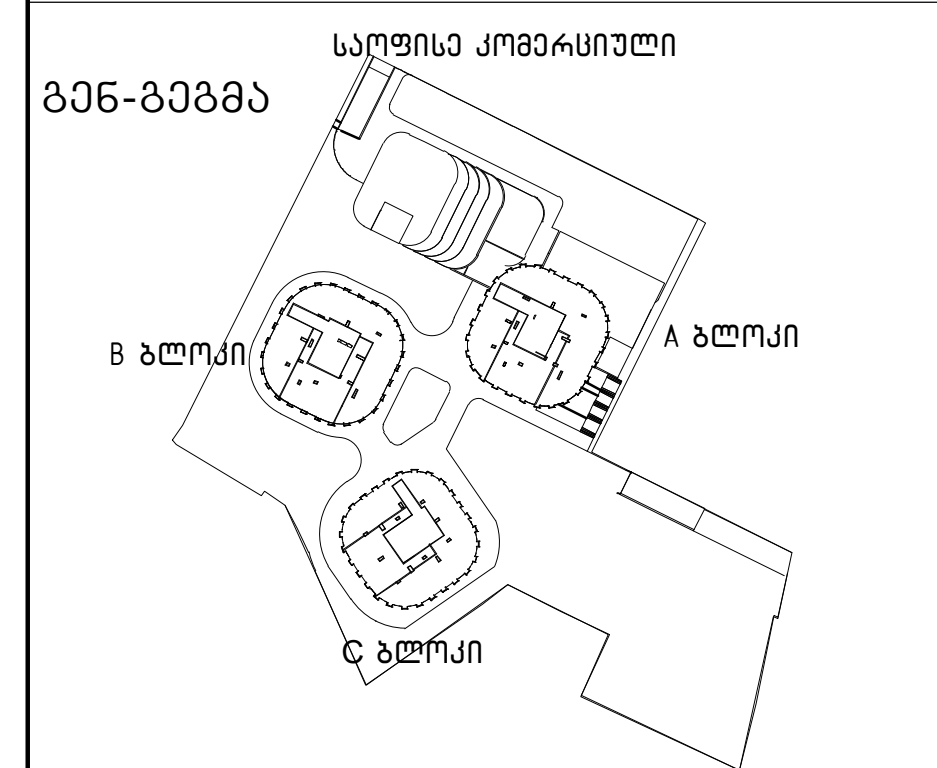
A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-0.12



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს
წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:

შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7
ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:

მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:

ახალი მშენებლობა

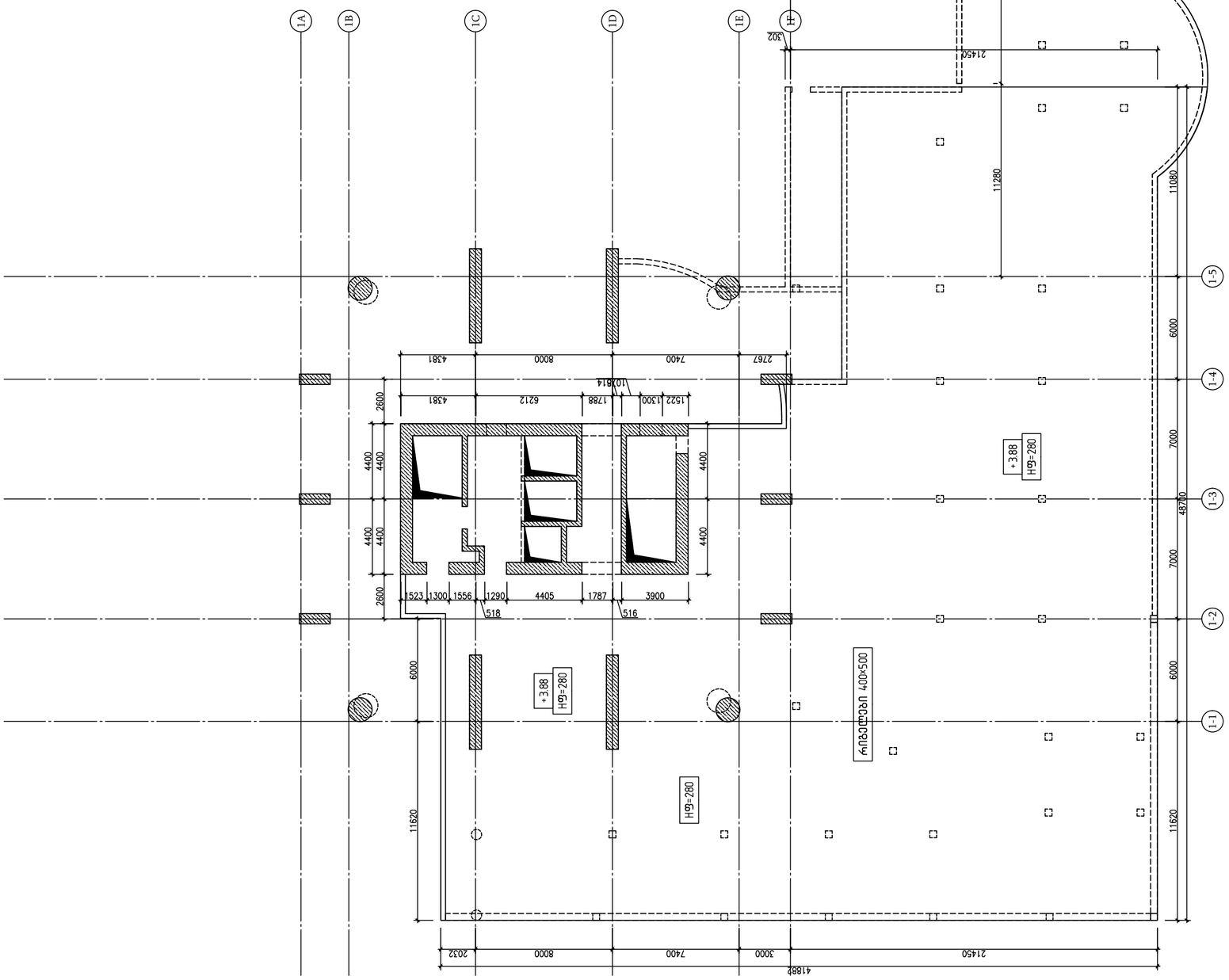
პროექტის ნაწილი:

კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-0.12
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:200	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

A-ბლოკის სართულის გეგმა ▽+3.88

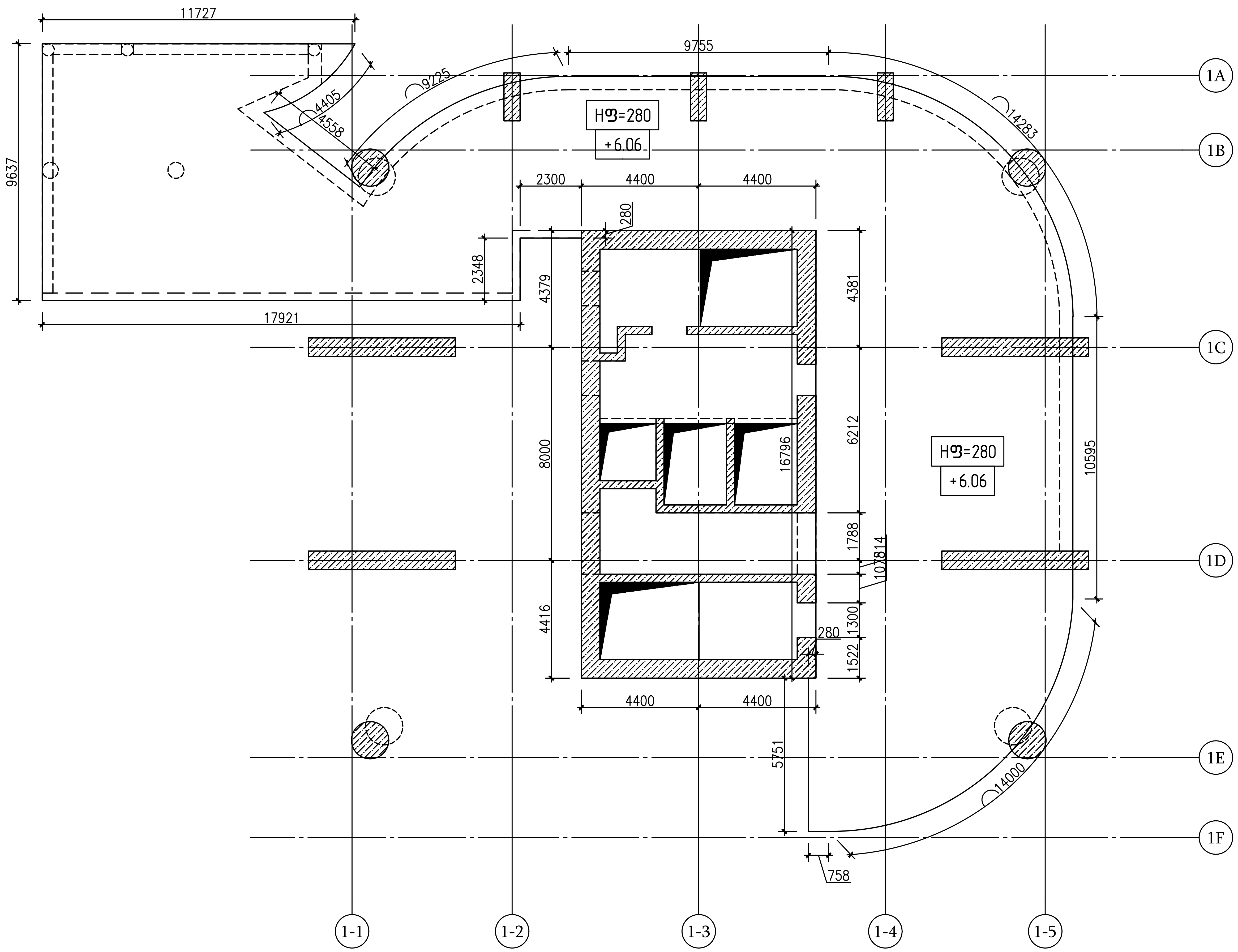


მიმართული / 2024 წელი	
ფასიათის სახელი:	
KEYPLAN:	
მასშტაბი 1:2000	A ბლოკი, B ბლოკი, C ბლოკი, D ბლოკი
ყოფილი მიმდებარე ტერიტორიის ათვისების რეგულირების ნაწილი	
პროექტის სახელწოდება: საავტომობილო ლოკაციების ათვისება	
ჩანაცვლება	

ცვლილების N	ცვლილების ტიპი	ცვლილების აღწერა	თარიღი

მისამართი: ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ 01.18.06.019.137	
დეველოპერი: შპს "ვისტაზონ დეველოპმენტ"	
მთავარი არქიტექტორი	სახელი გვარი
პროექტის მენეჯერი	
კონსტრუქციული ინჟინერი	
ელექტრომექანიკური ინჟინერი	
შპს "ვისტა დეველოპმენტ ჯორჯია"	
engineering	
შპს "ვისტა დეველოპმენტ ჯორჯიას" ს/კ "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანიის ვისტა ინშურანს" (ს/კ № PFL 417/21)	
მთავარი ინჟინერი	სახელი გვარი
დიზაინერი	ე.ლეკიშვილი
სანორმირებლო კონტროლი	ე.ლეკიშვილი
ტექნიკური ზედამხედველი	ე.ლეკიშვილი
მშენებელი	პ.ნოზაძე
პროექტის სახელწოდება: მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსი	
პროექტის სტადია: პროექტი	
პროექტის ნაწილი: კონცეპტუალური დიზაინის პროექტი	
ფურცლის სახელწოდება: A-ბლოკის სართულის გეგმა +3.88	
პროექტის N: 23	
სტადია: პ.პ	
თარიღი: 27/02/2024	
მასშტაბი: 1:200	
ფურცლის N: R0	ნახაზის დოსიე: ა.პ	ფურცლის საერთო რაოდენობა: 37

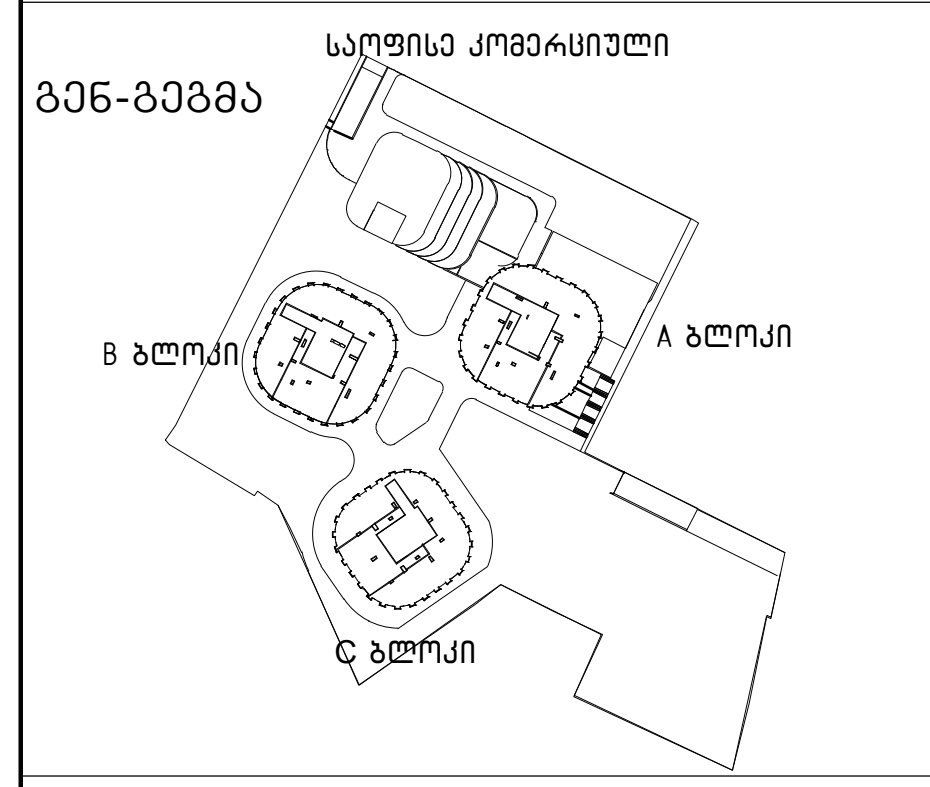
A–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+6.06



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	[signature]
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	[signature]
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	[signature]
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	[signature]

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

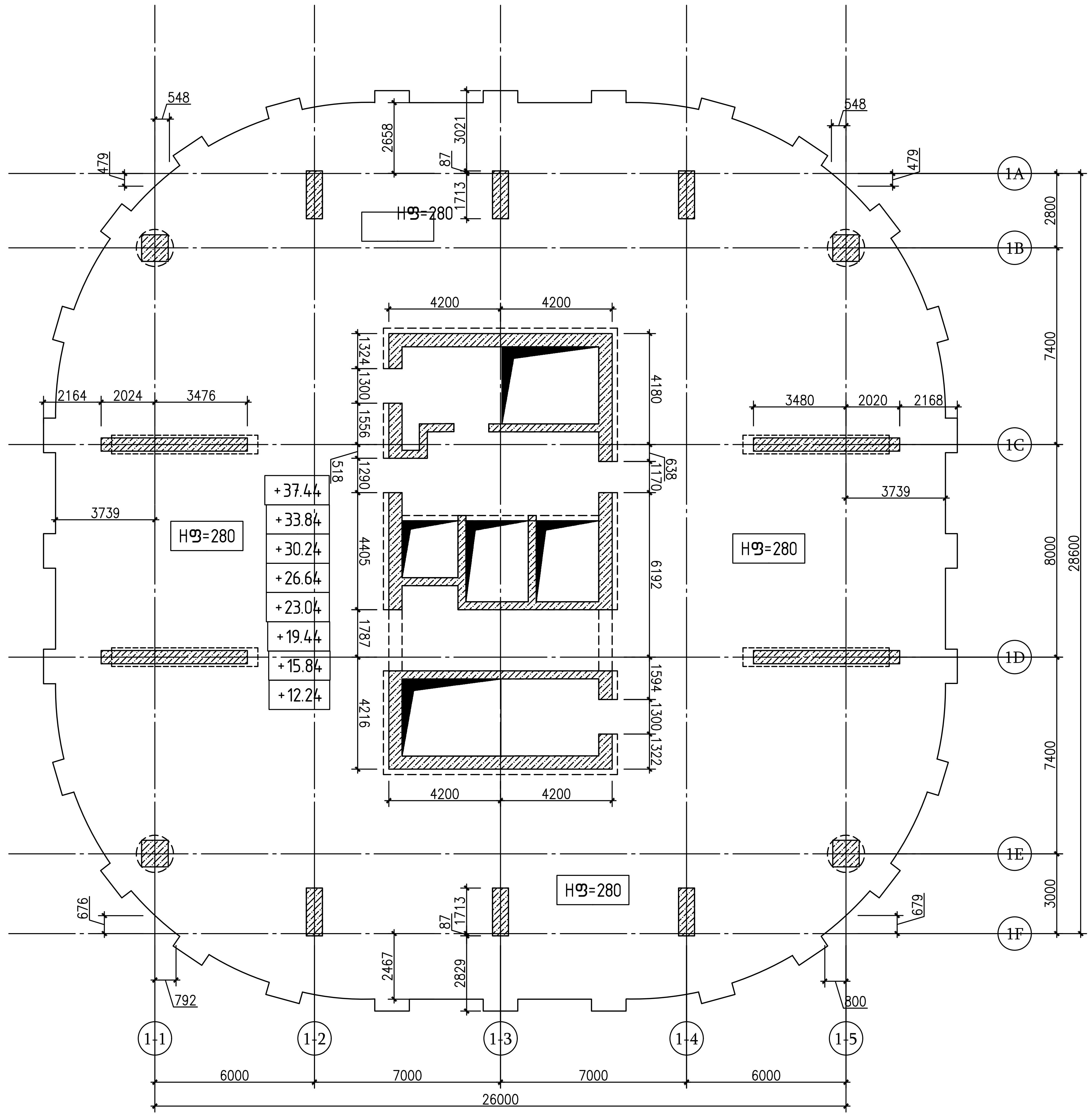
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	A–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+6.06
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

A–ბლოკის საყალიბე გეგმა

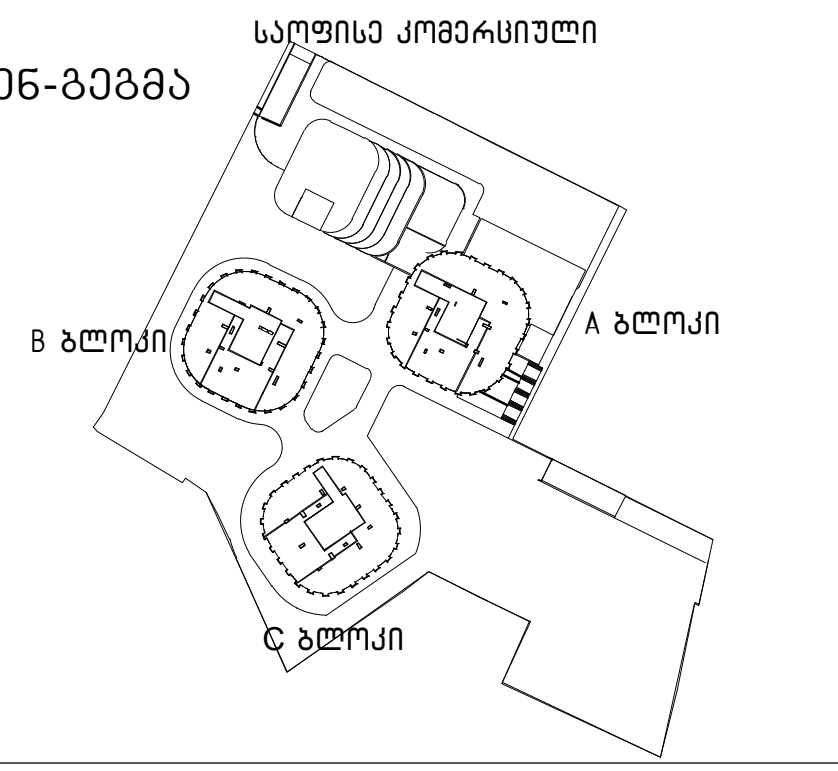
▽+12.24; ▽+15.84; ▽+19.44; ▽+23.04; ▽+26.64; ▽+30.24; ▽+33.84; ▽+37.44



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი:
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

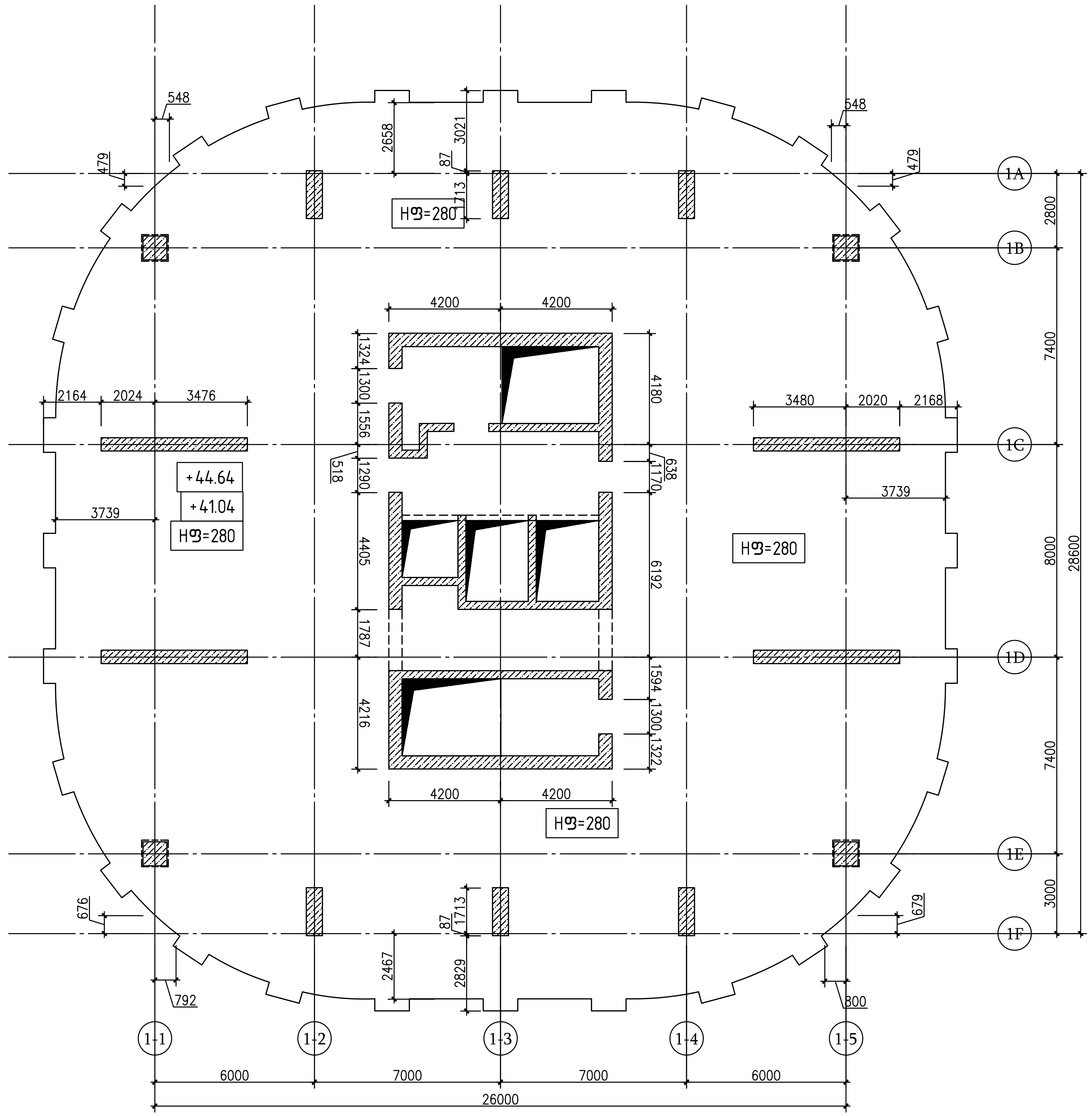
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	A–ბლოკის საყალიბე გეგმა
27/12/2024	▽+12.24; ▽+15.84; ▽+19.44; ▽+23.04; ▽+26.64; ▽+30.24; ▽+33.84; ▽+37.44
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

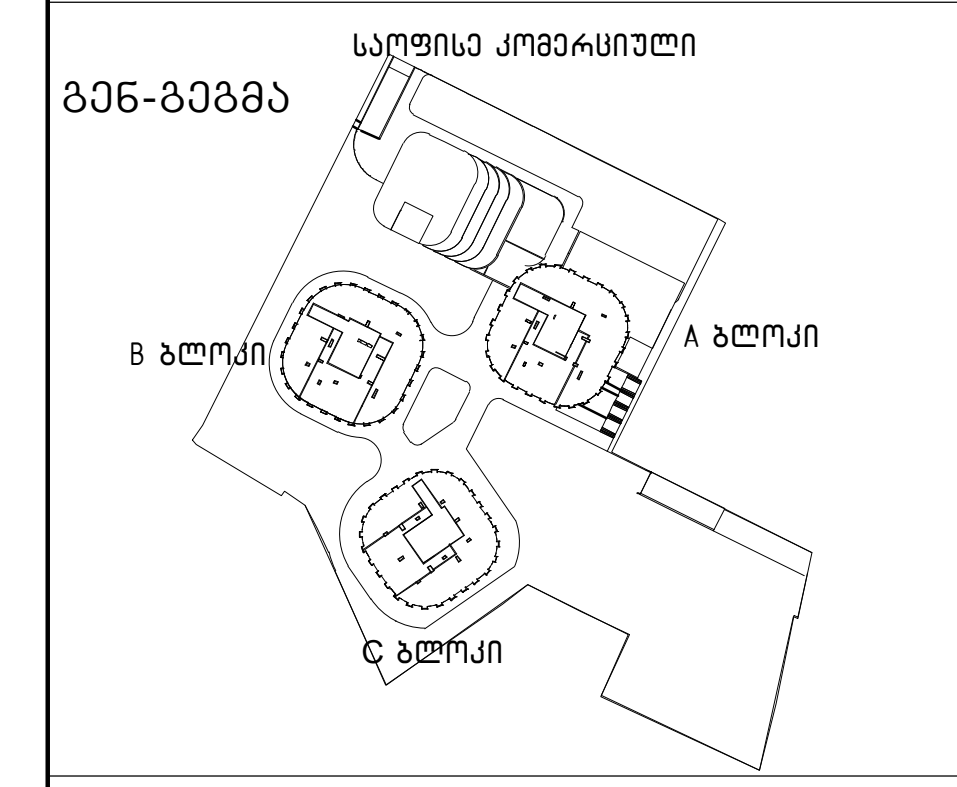
A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+41.04;▽+44.64



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს
წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7
ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

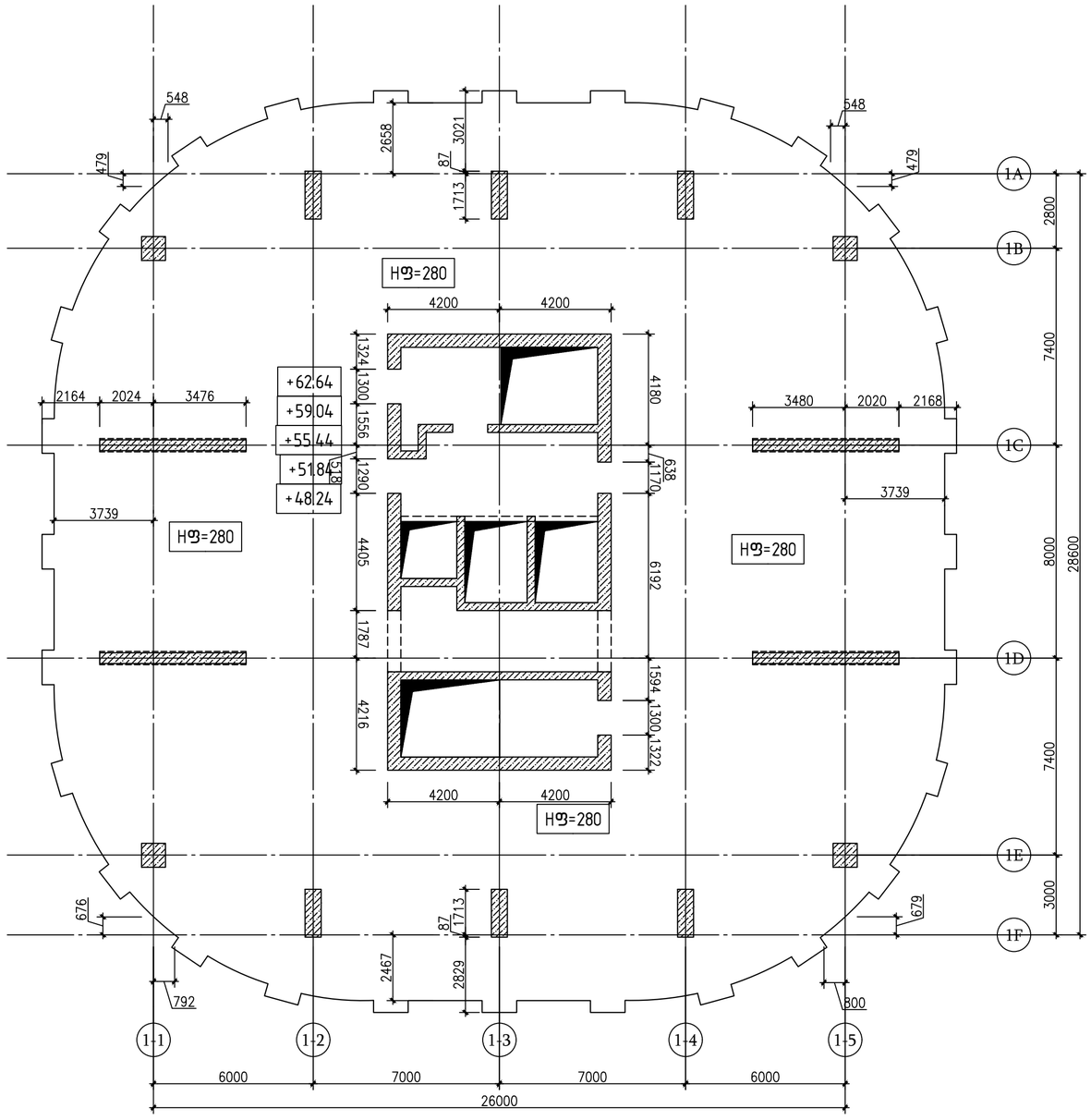
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+41.04;▽+44.64
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

A-ბლოკის საყალიბე გეგმა

▽+48.24; ▽+51.84; ▽+55.44; ▽+59.04; ▽+62.64



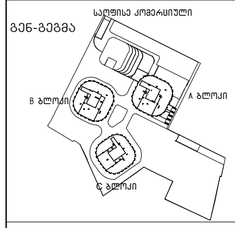
თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:

საწყისი კომპრესიული

გეგ-გეგმა



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:

შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი აბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის სათრანსპორტო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 411/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქვავაძვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ქვლავაძვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:

მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:

ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:

კონსტრუქცია

ფორმატი	A2
სტადია	მ.პ
თარიღი	27/12/2024
მასშტაბი	1:150
რევიზია	R0

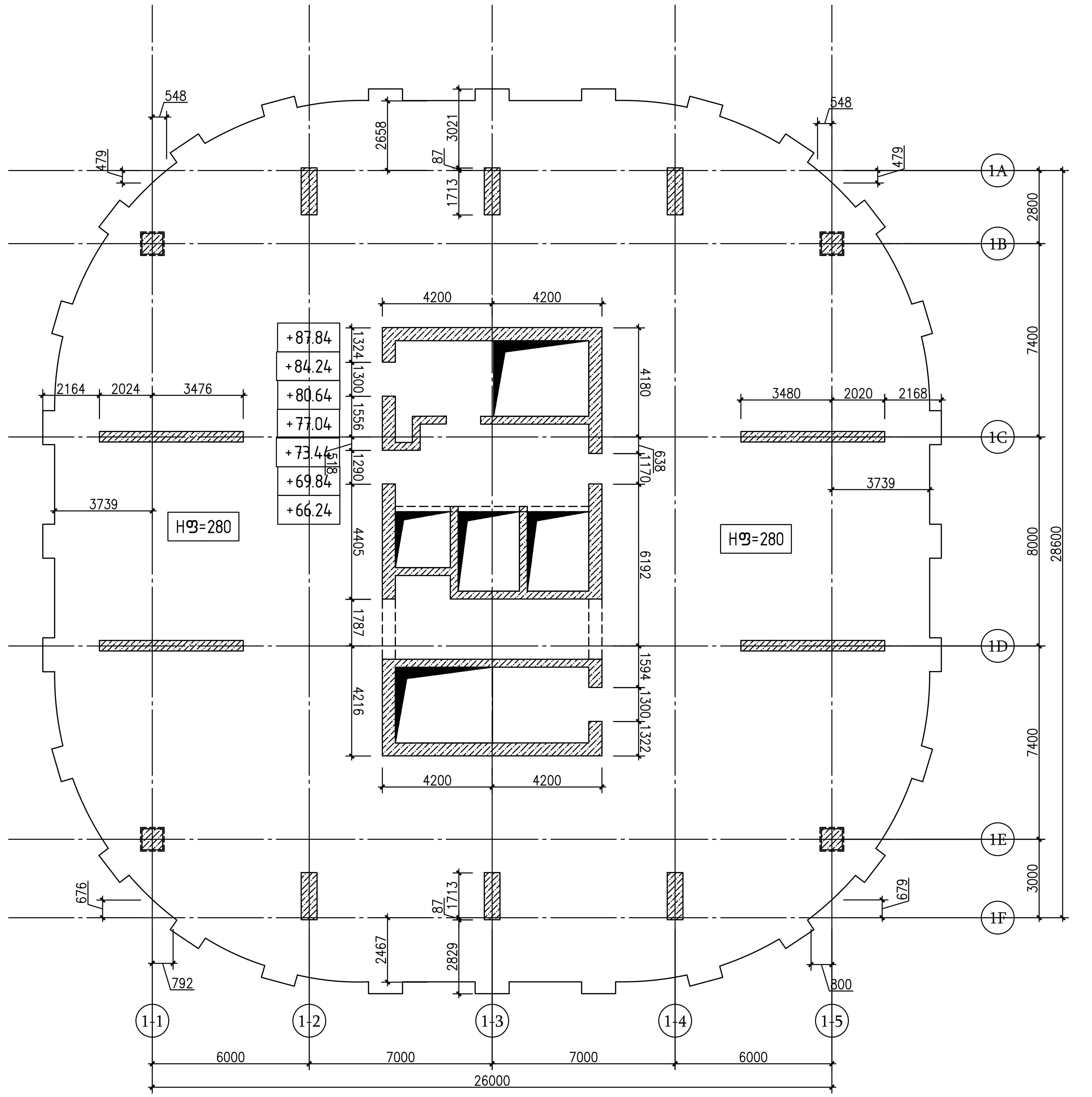
ნახაზის დასახელება:

A-ბლოკის საყალიბე გეგმა
▽+48.24; ▽+51.84; ▽+55.44; ▽+59.04; ▽+62.64

ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
კ-	37

A–ბლოკის საყალიბე გეგმა

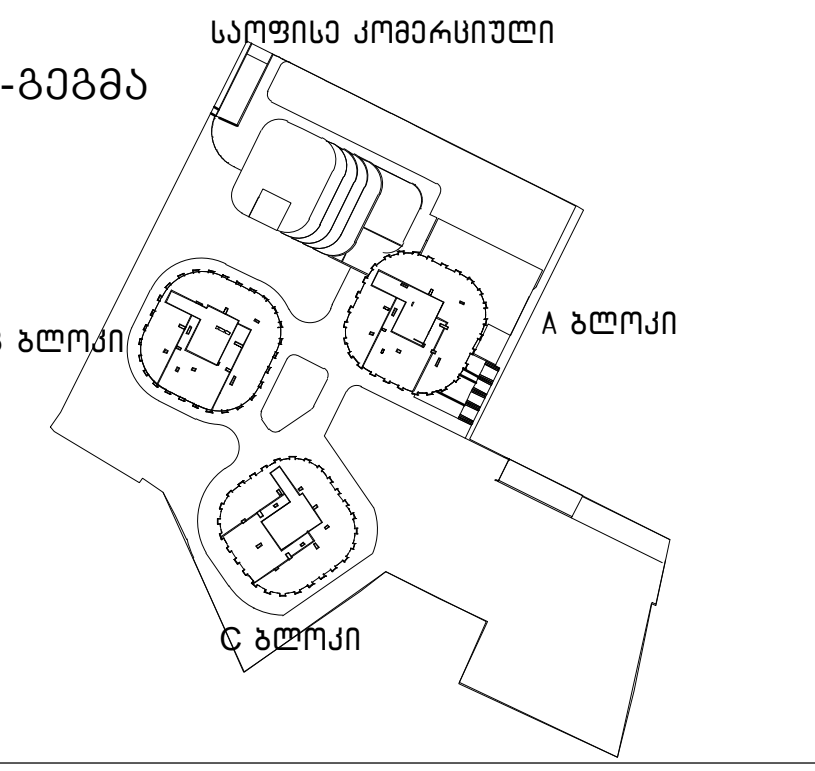
▽+66.24;▽+69.84;▽+73.44;▽+77.04;▽+80.64;▽+84.24;▽+87.84



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7
ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

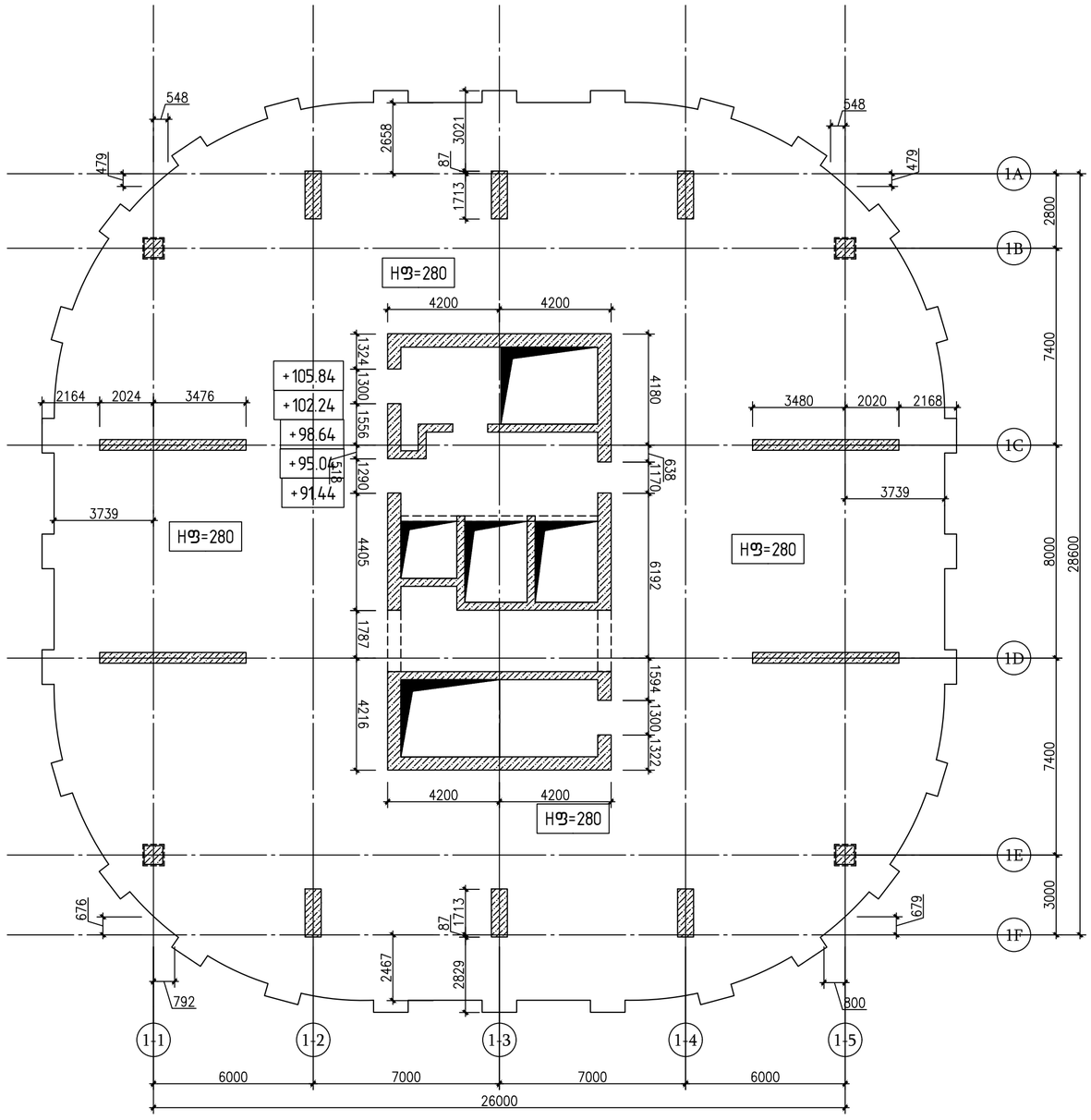
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	A–ბლოკის საყალიბე გეგმა
სტადია	▽+66.24;▽+69.84;▽+73.44;▽+77.04;▽+80.64;▽+84.24;▽+87.84
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

A-ბლოკის საყალიბე გეგმა

▽+91.44; ▽+95.04; ▽+98.64; ▽+102.24; ▽+105.84

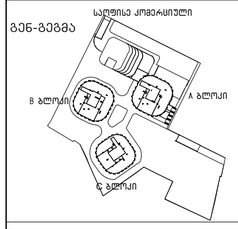


თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:

გეგ-გეგმა



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამკვეთისგან: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინირინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.აბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინირინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის სათრასპორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ჯვებანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ჯვებაშვილი	
შემსრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

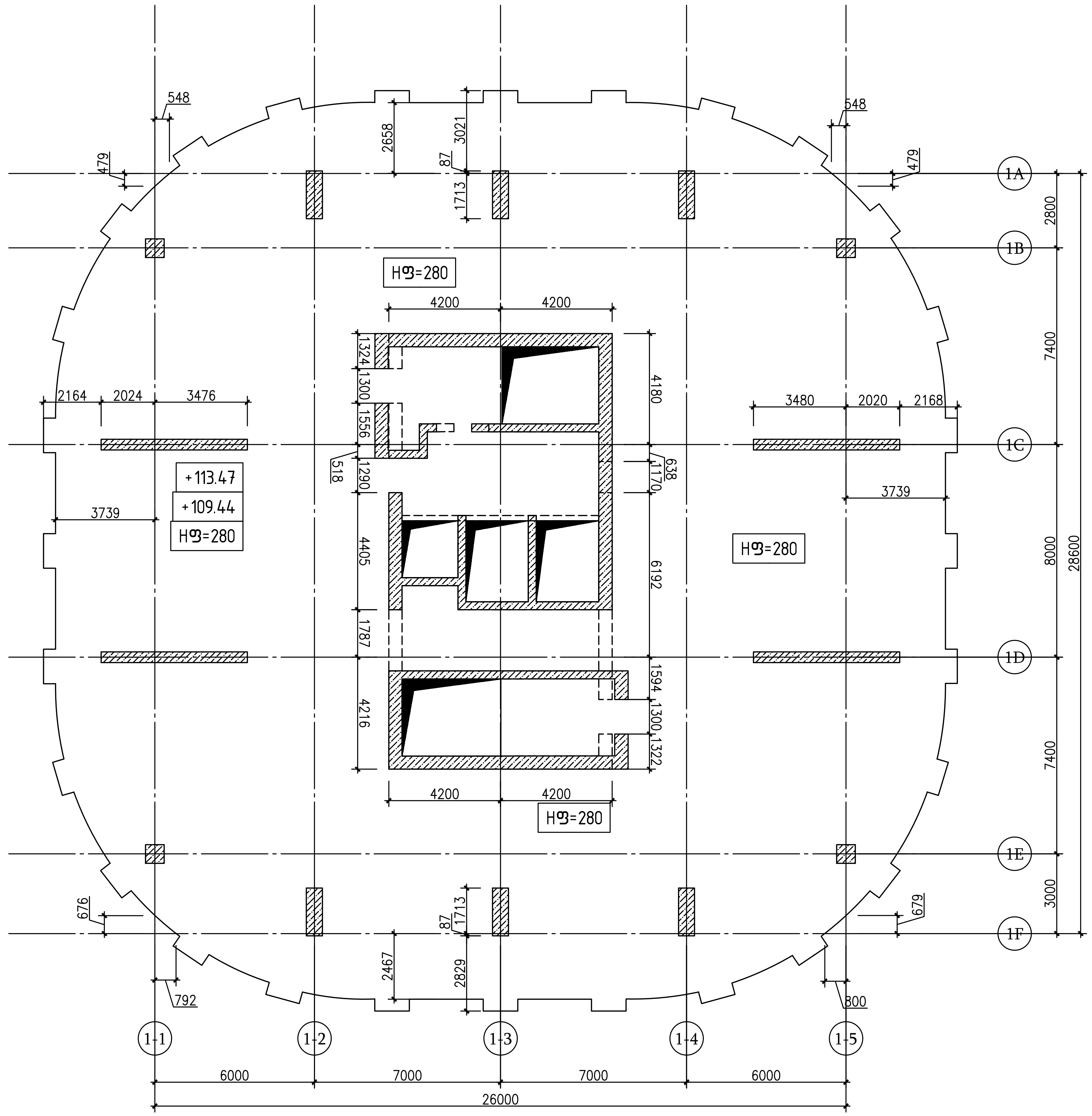
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+91.44; ▽+95.04; ▽+98.64; ▽+102.24; ▽+105.84
სტადია	
მ.პ	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

A–ბლოკის საყალიბე გეგმა

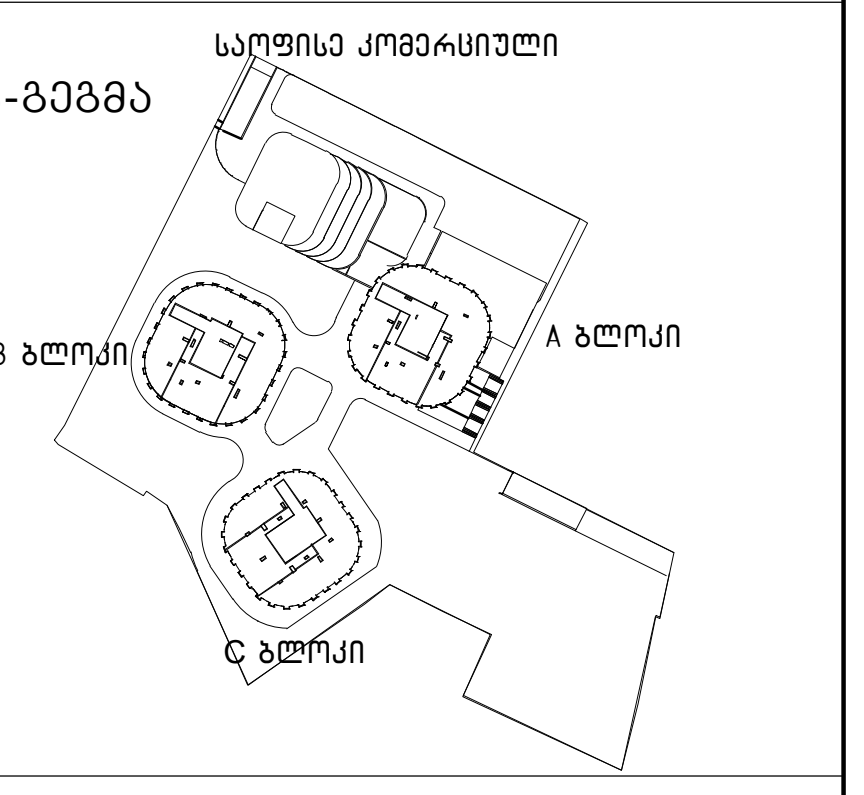
▽+91.44; ▽+95.04; ▽+98.64; ▽+102.24; ▽+105.84



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

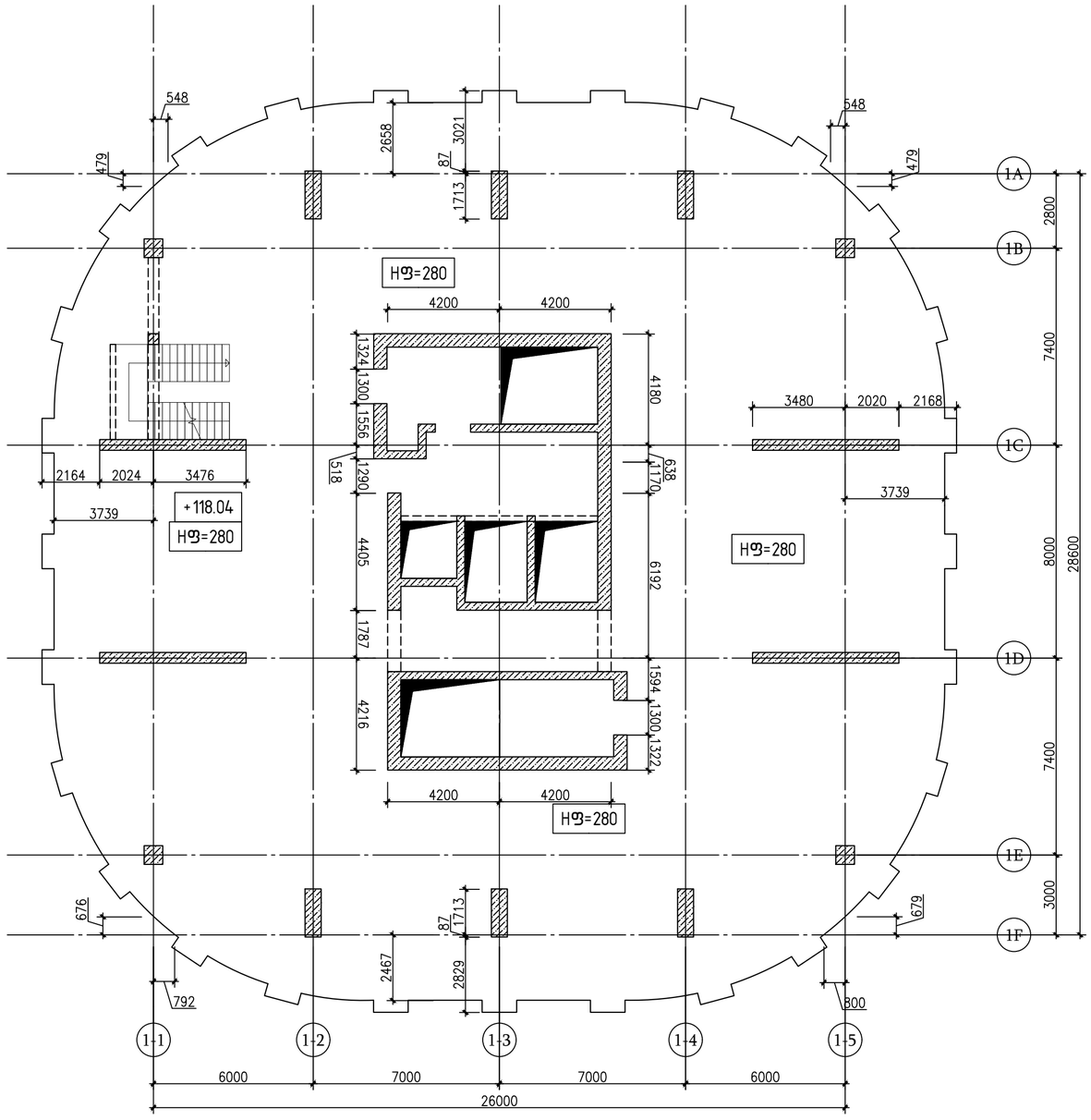
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	A–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+91.44; ▽+95.04; ▽+98.64; ▽+102.24; ▽+105.84
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+118.04

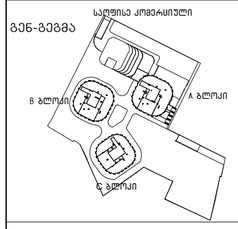


თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:

გენ-გეგმა



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამკვეთის/ინვესტორის/ დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის სათრასპორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქვაბანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ქვლივაშვილი	
შემსრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

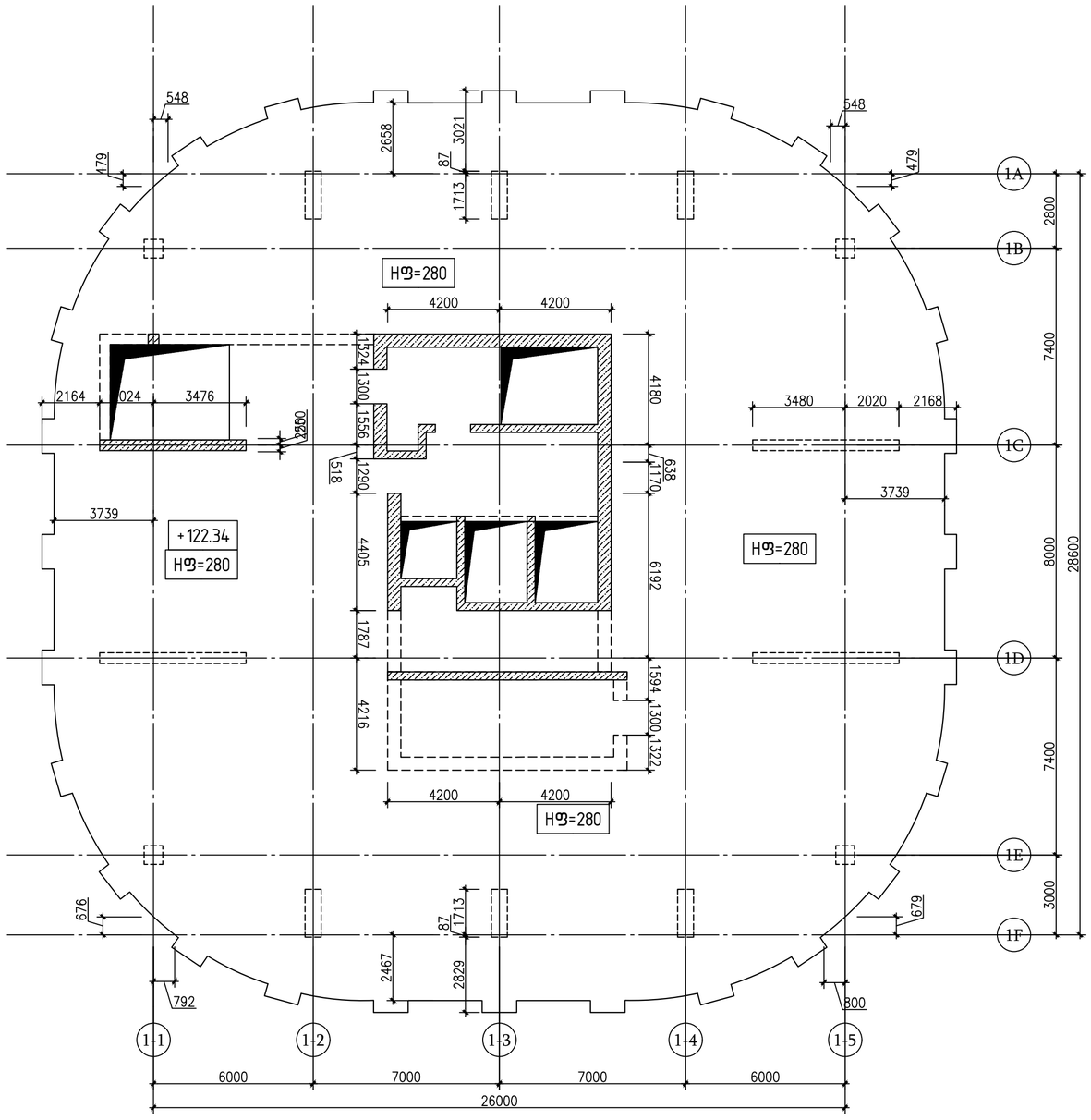
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.ა	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+118.04

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+122.34

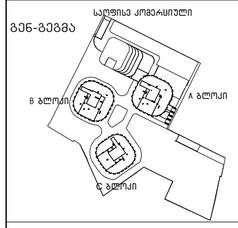


თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:

გეგ-გეგმა



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინირინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი აბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინირინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის სათრანსპორტო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

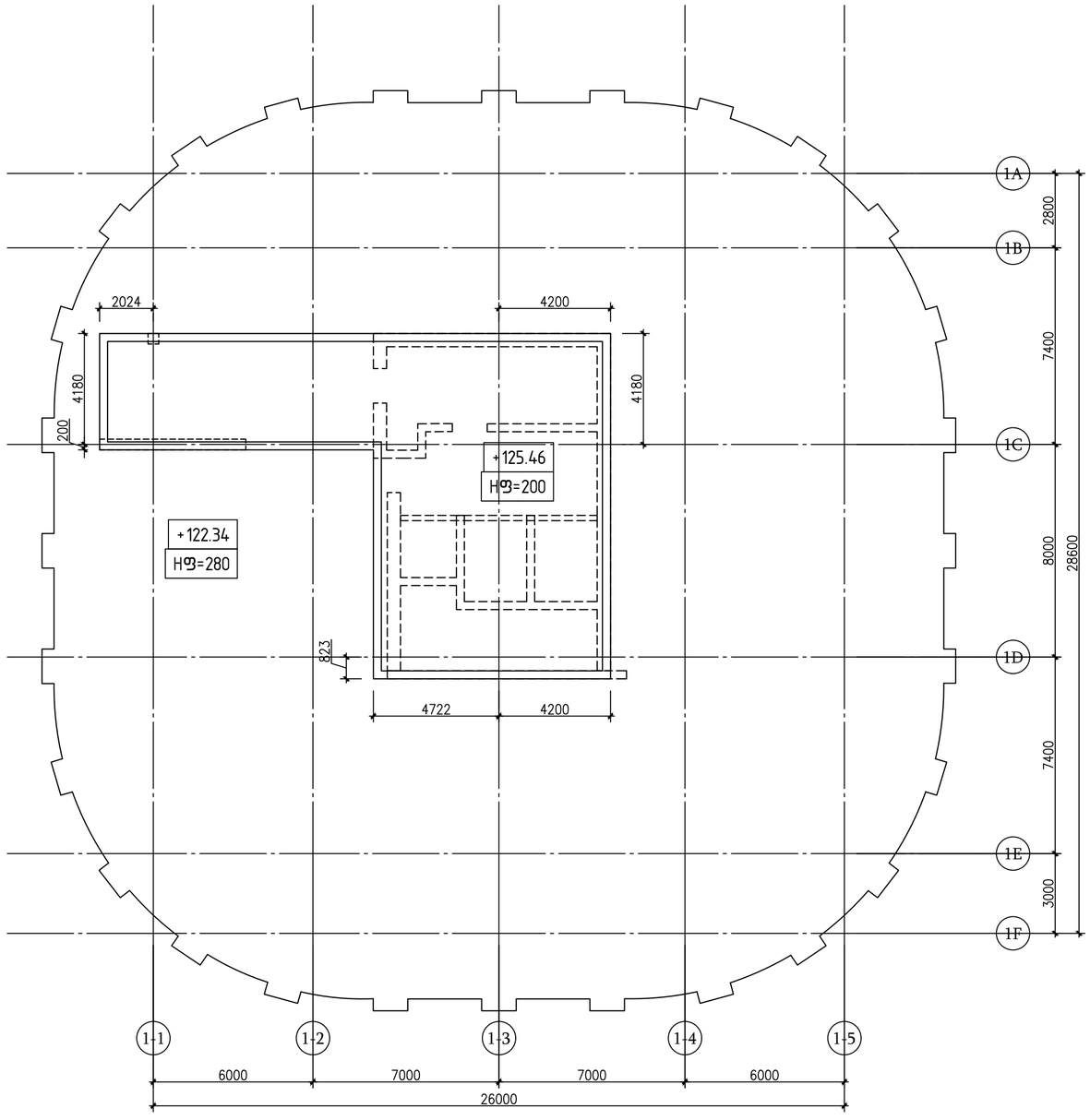
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ	A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+122.34
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

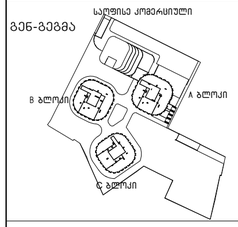
A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+125.46



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:

შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამკვეთის წარმომადგენელი:		

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინირინგი"

მისამართი :

ქ.თბილისი აბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინირინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. იღიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შემსრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:

მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:

ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:

კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	A-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+125.46
სტადია	
მ.ა	
თარიღი	
23/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

შპს ” ქიუ ენჯინერინგი ”

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137 მრავალსართულიანი შენობის ანგარიშის შედეგები (A ბლოკი)

ქ. თბილისი 2024 წელი 27.12.2024

შპს „ქიუ ენჯინერინგი“

დირექტორი: დ. ქევანიშვილი

კონსტრუქტორი: დ.ყველაშვილი

თბილისი 27.12.2024

შენობა გაანგარიშებულია სასრულ ელემენტთა მეთოდით პროგრამა ПК ЛИРА-СФПР 2021 (ლიცენზიის ნომრით Лицензия № 6460) გამოყენებით, საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად. საანგარიშო სქემა აგებულია არქიტექტურული პროექტის და კონსტრუქციული სქემების შესაბამისად. გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ნორმების გამოყენებით:

ПБ 01.05-08 - სამშენებლო კლიმატოლოგია

ПБ 01.01-09 - სეისმომედეგი მშენებლობა

ПБ 03.01-09 - რკინაბეტონის კონსტრუქციები

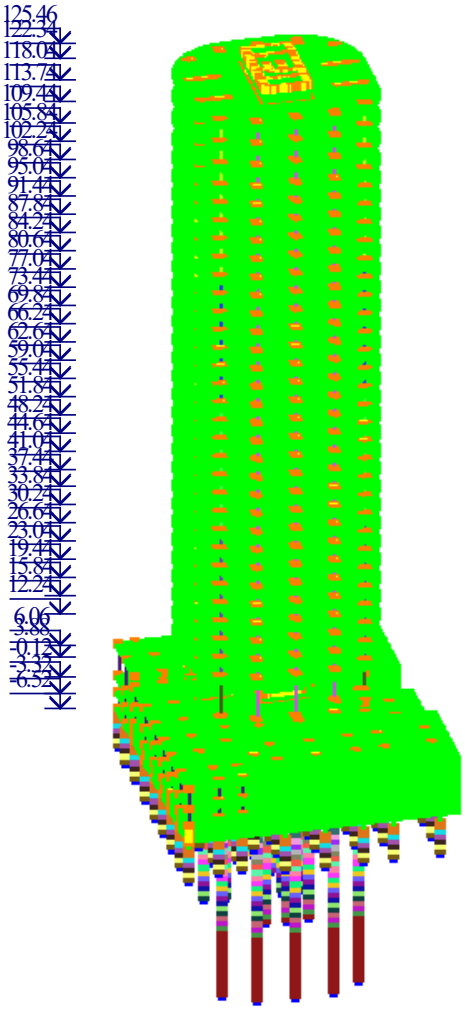
ПБ 02.01-08- შენობების და ნაგებობების ფუძეები

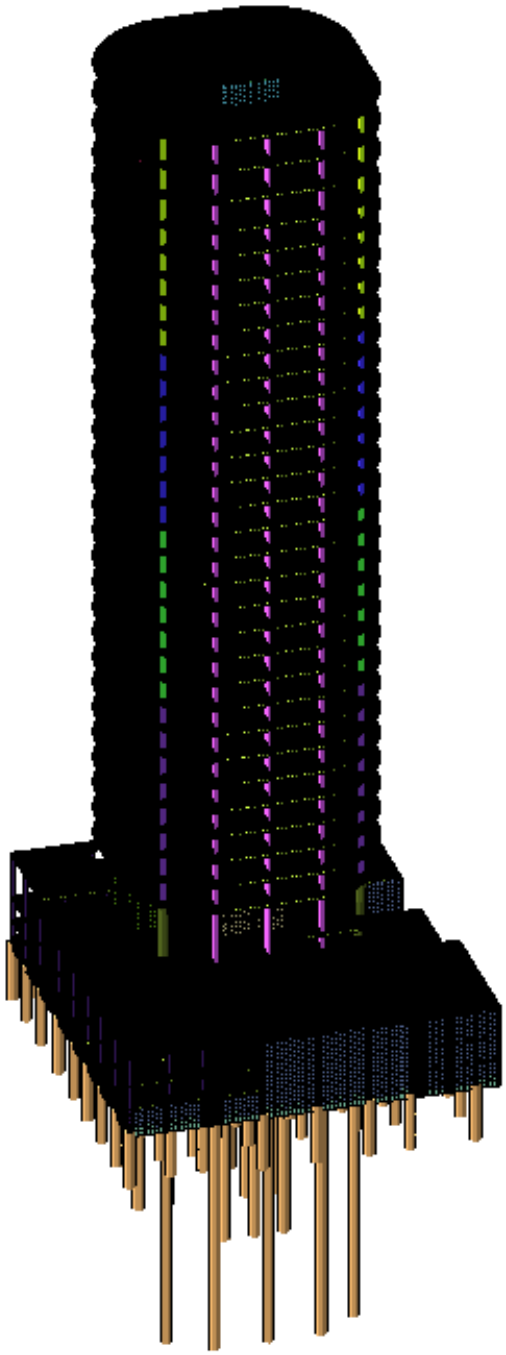
ასევე გამოყენებულია ზემოთაღნიშნულ ქართულ ნორმებთან ჰარმონიზებული ნორმატიული დოკუმენტები:

СНиП 2.01.07-85* - დატვირთვები და ზემოქმედებები

СНиП 2.03.01-84 - რკინაბეტონის კონსტრუქციები (ეკვივალენტური ПБ 03.01-09-ს)

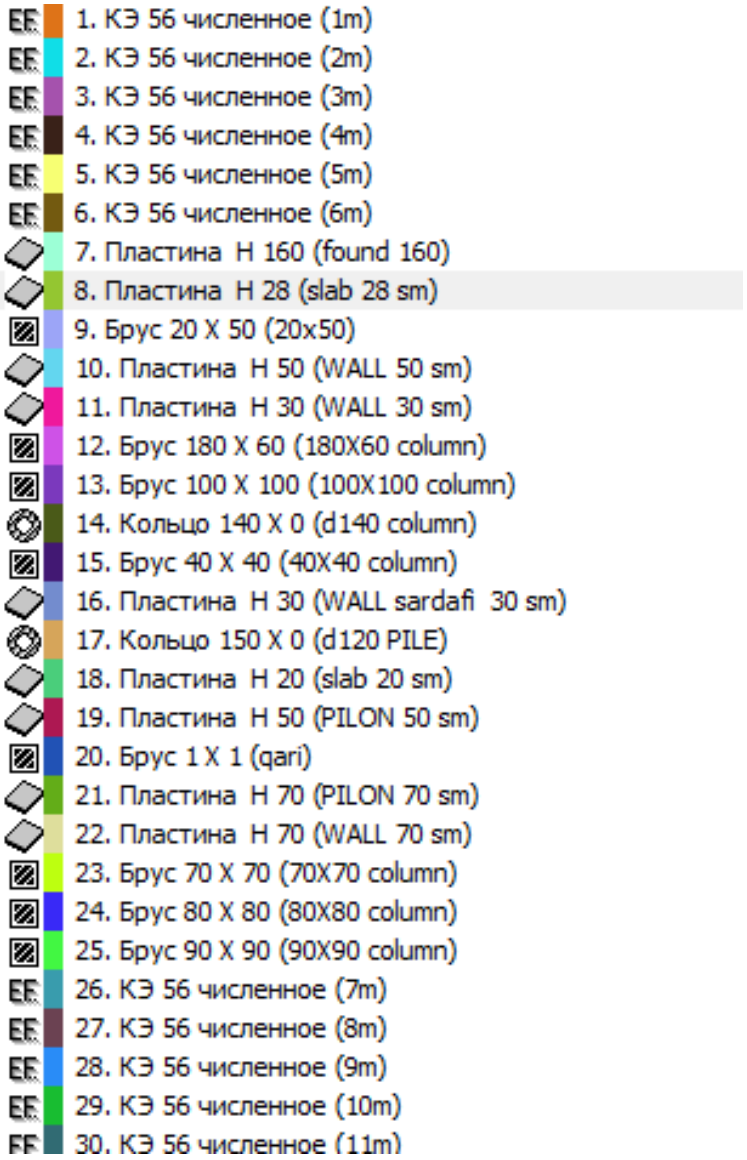
საანგარიშო მოდელს აქვს შემდეგი სახე:



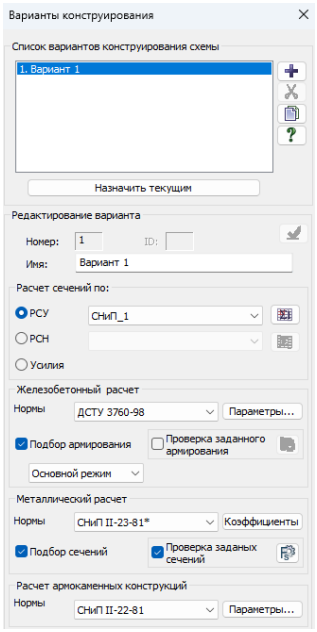


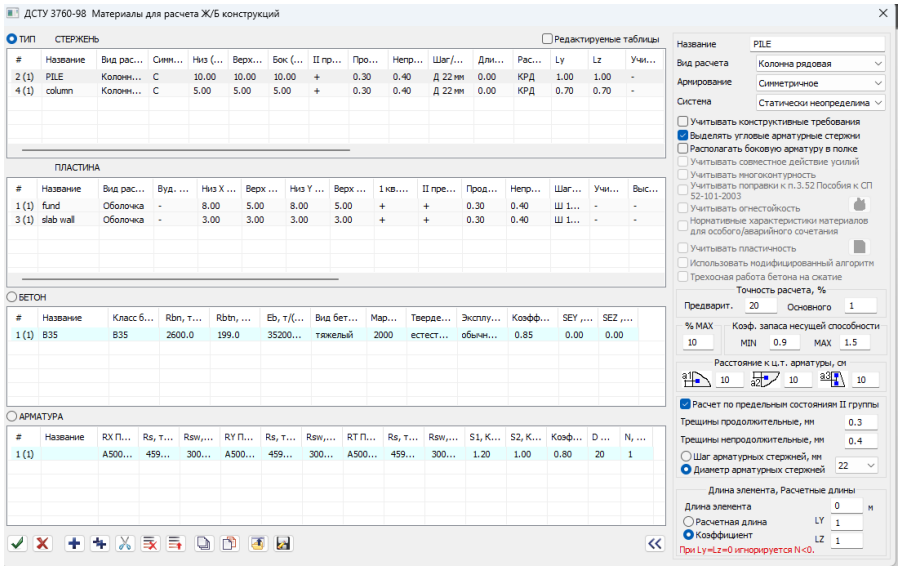
საანგარიშო მოდელი პროგრამა „ლირა“-ში

საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია სიხისტეები:



რკინაბეტონის კონსტრუირების პარამეტრები:





ბეტონი კლასით B35, დეფორმაციის მოდული E=3 520 000 ტ/მ², პუასონის კოეფიციენტი - 0.2, თანახმად СНиП 2.03.01-84;
არმატურა კლასით B500B (მუშა არმირება) და (საკიდებისთვის).

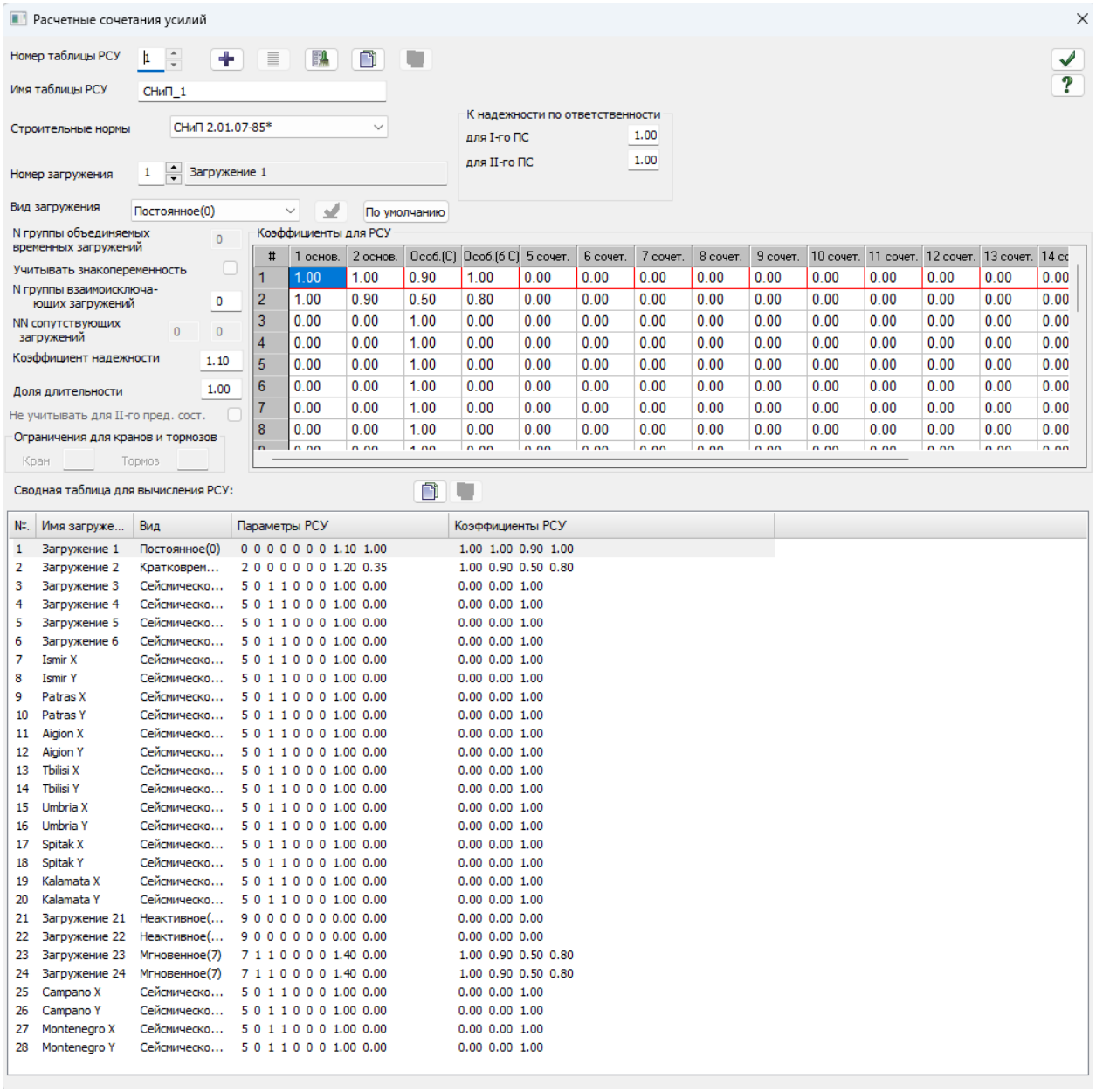
გაანგარიშებაში გამოყენებულია შემდეგი კვეთები:

- სვეტები -180X60სმ; 160X60სმ; 100X100სმ; 90x90სმ; 80x80სმ; 70x70სმ; 40x40სმ; D140სმ.
- რიგელები - 40x50 სმ; 20x50სმ;
- გადახურვის ფილები - 28 სმ;
- მონ.კედლები - 70 სმ; 60 სმ; 50 სმ; 30 სმ; 20 სმ;
- საძირკვლის ფილა - 160 სმ

არმირების საწყისი მონაცემები:
ბეტონის კლასი B35
, არმატურის კლასი B500B:

- დამცავი შრე კოლონებისთვის 5 სმ.
- დამცავი შრე რიგელებისთვის 5 სმ.
- დამცავი შრე ფილებისთვის 3 სმ

არმირების შერჩევა მოხდა სვეტებში, სიმეტრიული არმირებით, რიგელებში არასიმეტრიულით. არმირების შერჩევა მოხდა ძალვათა შეხამებების (РСУ) მიხედვით.



დატვირთვები:

1) მუდმივი დატვირთვა - საკუთარი წონა:

1.1) რკინაბეტონის კონსტრუქციის საკუთარი წონა, გენერირდება ავტომატურად. რკინაბეტონის მოცულობითი წონა 2,5 ტ/მ^3, გადატვირთვის კოეფიციენტი $\gamma_f = 1.1$ (თანახმად СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 2.2).

იატაკების დატვირთვა, იატაკის მოწყობა (საიმედოობის კოეფიციენტები მიღებულია СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 2.2-ის შესაბამისად, ხსნარებისთვის მოცულობითი წონით 1,6ტ/მ^{3}და მეტი $\gamma_f = 1.1$,ადგილზე დამზადებული ხსნარებისთვის მოცულობითი წონით 1,6ტ/მ^3 და ნაკლები $\gamma_f = 1.3$.

ფენა	სისქე	მოცულობითი წონა	დატვირთვა	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
-	მ	ტ/მ^3	ტ/მ^2	-	ტ/მ^2
ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა	0.12	1.8	0.18	1.1	0,216

ჯამი	**0,216**

გადახურვის ფილებზე იატაკებზე მუდმივი დატვირთვა 0,22 ტ/მ².

1.2) კედლის შევსება სართულებზე:

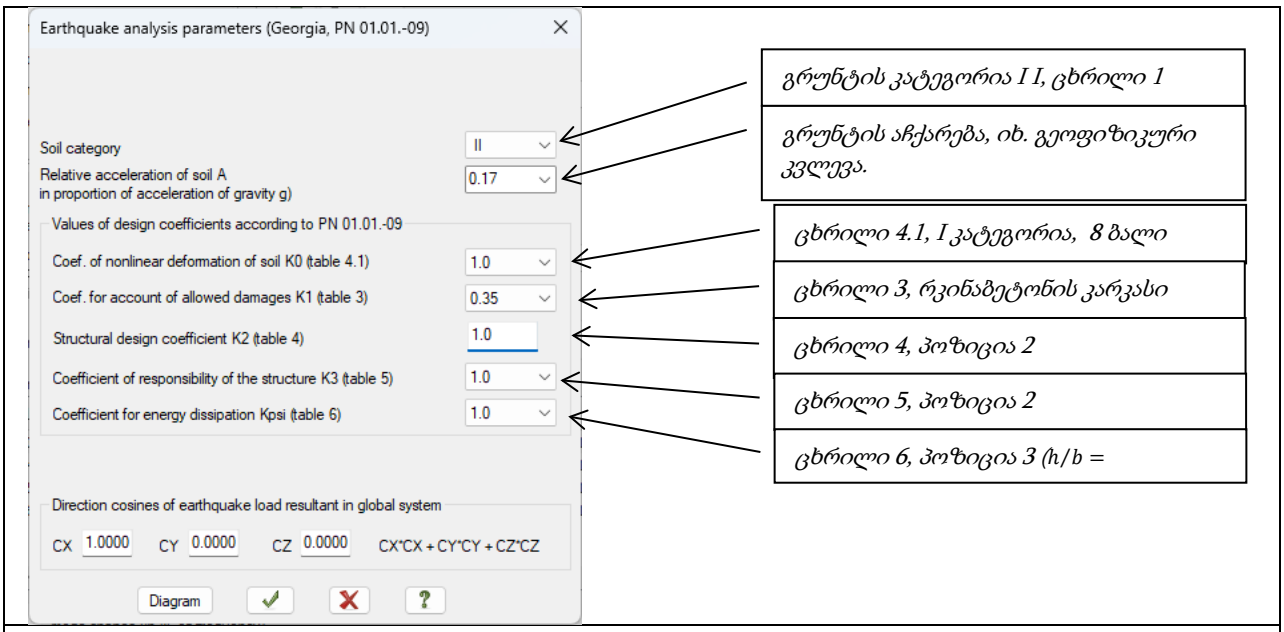
ფენა	სისქე	სიმაღლე	მოცულობითი წონა	დატვირთვა ტ/მ²	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
	მ	მ	ტ/მ³	ტ/მ		ტ/მ
20 სმ ბლოკის კედელი						
ბლოკის წონა	0,2	3,15	1.5	1.22	1.1	1.00
შელესვა	0.05	3,15	1.8	0.37	1.1	0.41
					ჯამი	**1.41**
10 სმ ბლოკის კედელი						
ბლოკის წონა	0,10	3,15	1.5	0.90	1.1	0.5
შელესვა	0.05	3,15	1.8	0.37	1.1	0.41
					ჯამი	**0,91**

2) დროებითი დატვირთვა:

სართული	ნორმატიული მნიშვნელობა	ნორმატიული დოკუმენტი	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
საცხოვრებელი ფართები	0.15 ტ/მ²	СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 3.5.2	1.3	0.195
კიბიიებზე	0.3 ტ/მ²	СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 3.5.12	1.2	0.36
სახურავი (თოვლის დატვირთვა)	0.05 ტ/მ²	პნ 01.05-08 ცხრილი 17, პუნქტი 57	1.4	0.08

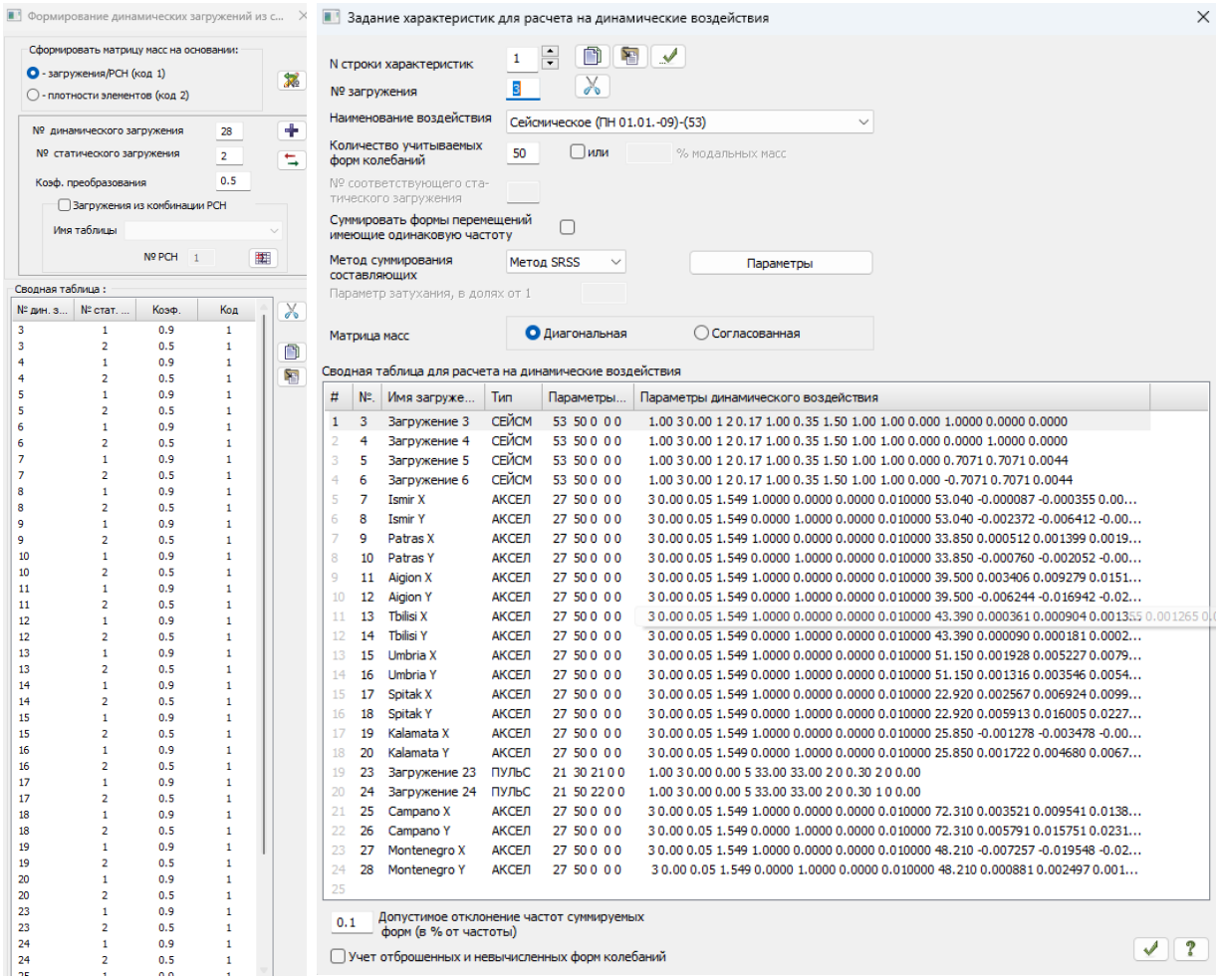
3) სეისმური დატვირთვა:

4.1) გაანგარიშებულია თანახმად პნ 01.01-09, მიღებულია გრუნტის კატეგორია I, აჩქარება 0,17g, გეოფიზიკური კვლევის თანახმად .



ჰორიზონტალური სეისმური ზემოქმედების საწყისი პარამეტრები პნ 01.01-09-ს მიხედვით

თანახმად პნ 01.01-09, საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე:
მუდმივი - 0,9;
დროებითი - 0,5;



სეისმური დატვირთვა გათვალისწინებულია, ოთხი მიმართულებით X; Y; 45^0; 135^0 ღერძის მიმართ და ვერტიკალური მიმართულებით. სეისმური და ქარის დატვირთვები შეხამებაში გათვალისწინებულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი.

გაანგარიშების შედეგები

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 3 (мод. 53)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 4 (мод. 53)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	

1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 5 (мод. 53)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.040806	23.1	23.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.134504	27.7	50.9
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.006483	0.0	50.9
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.610449	6.5	57.3
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.629412	8.3	65.7
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.037571	0.0	65.7
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.500933	4.3	70.0
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.370099	1.6	71.6
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.598532	4.2	75.8
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.035376	0.0	75.8
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.332830	0.0	75.8
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.449994	2.0	77.8
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.546926	2.9	80.7
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.443545	6.2	86.9
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.004004	0.0	86.9

16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.526343	4.8	91.7
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.129443	0.1	91.8
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.624770	0.0	91.8
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.059292	0.0	91.8
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.072331	0.1	91.9
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.108864	0.1	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.200576	0.9	92.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.513284	2.8	95.7
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.031532	0.0	95.7
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.150235	0.1	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.135017	0.3	96.2
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.058113	0.0	96.2
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.069176	0.0	96.2
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.003494	0.0	96.2
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-1.667309	0.2	96.3
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.502616	0.2	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.219329	0.1	96.6
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027539	0.0	96.6
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.072079	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.384958	0.2	96.9
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.405781	0.0	96.9
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.033969	0.0	96.9
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.090622	0.0	96.9
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.005244	0.0	96.9
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.042227	0.0	96.9
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.459552	0.0	96.9
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.173461	0.0	96.9
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.226258	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.002255	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.047465	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.062698	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007531	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.352530	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.370556	0.1	97.1
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.072056	0.0	97.1
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.010340	0.0	97.1
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.082006	0.0	97.1
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.036390	0.0	97.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 6 (мод. 53)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-1.128203	27.2	27.2
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.040857	23.3	50.5
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.009950	0.0	50.5
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.651424	7.3	57.9
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.592000	7.4	65.3
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	0.007894	0.0	65.3
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.538004	5.0	70.2
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.526432	3.2	73.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.428561	2.2	75.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.044075	0.0	75.6
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.431085	0.0	75.6
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.534724	2.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.472197	2.2	80.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.463839	6.7	87.3
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.100878	0.1	87.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.503239	4.4	91.9
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.066956	0.0	91.9
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.575793	0.0	91.9
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	0.045971	0.0	92.0
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.081997	0.1	92.0
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.160859	0.2	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.373801	3.3	95.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.242845	0.6	96.1
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.009858	0.0	96.1
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.146195	0.1	96.2
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	-0.039936	0.0	96.3
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	0.053792	0.0	96.3
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.113461	0.0	96.3
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	-0.000115	0.0	96.3
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-1.495267	0.1	96.4
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.027831	0.1	96.5

32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.200262	0.0	96.6
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.014519	0.0	96.6
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.043421	0.0	96.6
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.412596	0.3	96.8
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.475131	0.0	96.8
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	0.002955	0.0	96.8
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.041559	0.0	96.8
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.014038	0.0	96.8
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.049493	0.0	96.8
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.405362	0.0	96.9
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.147081	0.0	96.9
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.206406	0.0	96.9
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.000823	0.0	96.9
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.020224	0.0	96.9
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.048780	0.0	96.9
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.004419	0.0	96.9
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.332049	0.0	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.328350	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.076874	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.010906	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.042603	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	-0.009453	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 7 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0

48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 8 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 9 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4

3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 10 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	:КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2

19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 11 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5

35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 12 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0

51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 13 (мод. 27)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 14 (мод. 27)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8

6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 15 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0

22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 16 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7

38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 17 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 18 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 19 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5

9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 20 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	:КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6

25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 23 (мод. 21)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	:КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	0.003546	0.3	0.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	-0.086668	99.7	100.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.000034	0.0	100.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.001121	0.0	100.0
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	0.026719	0.0	100.0
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	0.000780	0.0	100.0
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.000563	0.0	100.0
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.007476	0.0	100.0
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	-0.008663	0.0	100.0
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.001292	0.0	100.0
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.000152	0.0	100.0
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.000465	0.0	100.0
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	-0.003837	0.0	100.0
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.000006	0.0	100.0
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.000126	0.0	100.0
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.002413	0.0	100.0
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.000931	0.0	100.0
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	-0.004151	0.0	100.0
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.000154	0.0	100.0
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.000546	0.0	100.0
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.000491	0.0	100.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.001622	0.0	100.0
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.006497	0.0	100.0
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.001105	0.0	100.0
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.001275	0.0	100.0
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.000240	0.0	100.0
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	0.002413	0.0	100.0
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.000551	0.0	100.0
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.000009	0.0	100.0
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.036697	0.0	100.0
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.030250	0.0	100.0
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.007338	0.0	100.0
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.000990	0.0	100.0
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.003161	0.0	100.0
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.001251	0.0	100.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.006699	0.0	100.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	0.001232	0.0	100.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	-0.003396	0.0	100.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.000083	0.0	100.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.000051	0.0	100.0

41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.004260	0.0	100.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.001916	0.0	100.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.002175	0.0	100.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.000628	0.0	100.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.001569	0.0	100.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.001564	0.0	100.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.001402	0.0	100.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.013384	0.0	100.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.013870	0.0	100.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.002446	0.0	100.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.000256	0.0	100.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	-0.006591	0.0	100.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	-0.017529	0.0	100.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 24 (мод. 21)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	0.092248	99.9	99.9
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.003910	0.1	100.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.000955	0.0	100.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.030931	0.0	100.0
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.000782	0.0	100.0
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.000854	0.0	100.0
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.012670	0.0	100.0
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.001482	0.0	100.0
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.001451	0.0	100.0
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.000269	0.0	100.0
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.009341	0.0	100.0
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.004676	0.0	100.0
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.000137	0.0	100.0
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.000252	0.0	100.0
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.000291	0.0	100.0
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	0.000124	0.0	100.0
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	0.000294	0.0	100.0
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	-0.000058	0.0	100.0
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	0.000703	0.0	100.0
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.000998	0.0	100.0
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.002609	0.0	100.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.004823	0.0	100.0
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	0.002377	0.0	100.0
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.000123	0.0	100.0
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	0.000006	0.0	100.0
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	-0.001565	0.0	100.0
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	0.002067	0.0	100.0
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.005502	0.0	100.0
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	-0.000002	0.0	100.0
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	0.004010	0.0	100.0
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	-0.001647	0.0	100.0
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	0.001259	0.0	100.0
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.000052	0.0	100.0
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	-0.000431	0.0	100.0
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.012176	0.0	100.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.016171	0.0	100.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	0.001823	0.0	100.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.000192	0.0	100.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.002787	0.0	100.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.001075	0.0	100.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.006134	0.0	100.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	0.003689	0.0	100.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.007390	0.0	100.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.000242	0.0	100.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.002598	0.0	100.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.000251	0.0	100.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	0.000075	0.0	100.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.000005	0.0	100.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.000492	0.0	100.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.000420	0.0	100.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.000182	0.0	100.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.003060	0.0	100.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.005299	0.0	100.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 25 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 26 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7

12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.004014	0.0	96.8
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.039620	0.0	96.8
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.078081	0.0	96.8
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.007101	0.0	96.8
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.485426	0.1	96.9
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.492740	0.1	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	0.104667	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	-0.016546	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.088031	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.019427	0.0	97.0

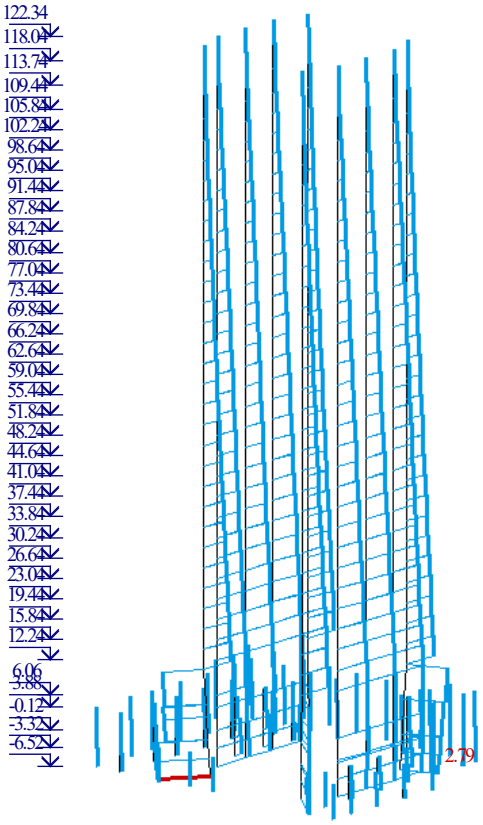
СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 27 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	1.533736	50.3	50.3
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	0.066219	0.1	50.4
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	0.011620	0.0	50.4
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	0.892287	13.8	64.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.026455	0.0	64.2
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.032149	0.0	64.2
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	0.734646	9.2	73.4
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	0.110545	0.1	73.5
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.120189	0.2	73.7
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	0.006151	0.0	73.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	-0.540175	0.0	73.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	0.696308	4.8	78.5
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.052842	0.0	78.6
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	0.641624	12.9	91.4
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	-0.074163	0.1	91.5
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.016337	0.0	91.5
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.044186	0.0	91.5
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.034632	0.0	91.5
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.074433	0.1	91.6
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	0.109127	0.1	91.8
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	0.190725	0.3	92.0
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	0.406150	3.8	95.9
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.191231	0.4	96.3
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.015326	0.0	96.3
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.002857	0.0	96.3
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.123711	0.2	96.5
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.079130	0.0	96.5

28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	0.129145	0.0	96.5
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002552	0.0	96.5
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-0.121653	0.0	96.5
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	0.335727	0.0	96.5
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.013483	0.0	96.5
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.009206	0.0	96.5
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.020265	0.0	96.5
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	-0.563962	0.5	97.0
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	-0.622905	0.0	97.0
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.026110	0.0	97.0
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.034693	0.0	97.0
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	-0.006218	0.0	97.0
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	0.005138	0.0	97.0
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.038319	0.0	97.0
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.018654	0.0	97.0
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.014038	0.0	97.0
44	2303.611304	48.00	7.64	0.1308	0.001013	0.0	97.0
45	2323.743412	48.21	7.68	0.1303	-0.019262	0.0	97.0
46	2407.000132	49.06	7.81	0.1280	-0.009842	0.0	97.0
47	2481.516287	49.81	7.93	0.1261	-0.002201	0.0	97.0
48	2490.920333	49.91	7.95	0.1258	0.014482	0.0	97.0
49	2503.554688	50.04	7.97	0.1255	-0.029845	0.0	97.0
50	2592.217917	50.91	8.11	0.1233	-0.003407	0.0	97.0
51	2604.990348	51.04	8.13	0.1230	0.000400	0.0	97.0
52	2728.339570	52.23	8.32	0.1202	0.027863	0.0	97.0
53	2742.445879	52.37	8.34	0.1199	0.032416	0.0	97.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 28 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	2.575801	1.60	0.26	3.9129	-0.061792	0.1	0.1
2	3.355268	1.83	0.29	3.4284	1.538176	51.0	51.0
3	10.289951	3.21	0.51	1.9577	-0.002437	0.0	51.0
4	42.611911	6.53	1.04	0.9620	-0.028974	0.0	51.1
5	63.249139	7.95	1.27	0.7896	-0.863573	15.7	66.8
6	95.322638	9.76	1.55	0.6432	-0.020939	0.0	66.8
7	215.235919	14.67	2.34	0.4281	-0.026173	0.0	66.8
8	275.551428	16.60	2.64	0.3783	-0.633350	4.6	71.4
9	284.013894	16.85	2.68	0.3726	0.725686	6.2	77.6
10	352.169181	18.77	2.99	0.3346	-0.068137	0.1	77.7
11	405.733102	20.14	3.21	0.3118	0.067602	0.0	77.7
12	486.320799	22.05	3.51	0.2848	-0.059609	0.0	77.7
13	518.856568	22.78	3.63	0.2757	0.720150	5.0	82.8
14	545.958953	23.37	3.72	0.2688	-0.014374	0.0	82.8
15	555.570405	23.57	3.75	0.2664	0.068586	0.1	82.8
16	590.489733	24.30	3.87	0.2584	-0.728171	9.2	92.1
17	595.009056	24.39	3.88	0.2575	-0.139112	0.1	92.2
18	713.278553	26.71	4.25	0.2351	0.840482	0.0	92.2
19	761.767862	27.60	4.39	0.2275	-0.009424	0.0	92.2
20	764.531856	27.65	4.40	0.2271	-0.006829	0.0	92.2
21	917.016255	30.28	4.82	0.2074	-0.036963	0.0	92.2
22	935.761022	30.59	4.87	0.2053	-0.122489	0.3	92.5
23	955.679582	30.91	4.92	0.2031	-0.534949	3.1	95.6
24	1007.406766	31.74	5.05	0.1979	0.024287	0.0	95.6
25	1025.644132	32.03	5.10	0.1961	-0.209265	0.3	95.9
26	1087.593804	32.98	5.25	0.1904	0.067231	0.1	95.9
27	1114.785451	33.39	5.32	0.1881	-0.016004	0.0	95.9
28	1240.856908	35.23	5.61	0.1783	-0.031445	0.0	95.9
29	1313.753756	36.25	5.77	0.1733	0.002391	0.0	95.9
30	1588.890682	39.86	6.35	0.1575	-2.251481	0.3	96.2
31	1614.241497	40.18	6.40	0.1563	1.783931	0.3	96.6
32	1637.754125	40.47	6.44	0.1552	-0.296640	0.1	96.7
33	1672.143186	40.89	6.51	0.1536	-0.027468	0.0	96.7
34	1747.993319	41.81	6.66	0.1502	0.081526	0.0	96.7
35	1825.939869	42.73	6.80	0.1470	0.019859	0.0	96.7
36	1861.892491	43.15	6.87	0.1455	0.032905	0.0	96.7
37	1978.856711	44.48	7.08	0.1412	-0.025869	0.0	96.7
38	2011.496985	44.85	7.14	0.1400	0.109215	0.0	96.7
39	2207.927103	46.99	7.48	0.1336	0.024411	0.0	96.7
40	2215.319118	47.07	7.49	0.1334	-0.060900	0.0	96.7
41	2237.811240	47.31	7.53	0.1328	0.608043	0.1	96.8
42	2269.919274	47.64	7.59	0.1318	-0.218914	0.0	96.8
43	2287.266402	47.83	7.62	0.1313	0.310857	0.0	96.8

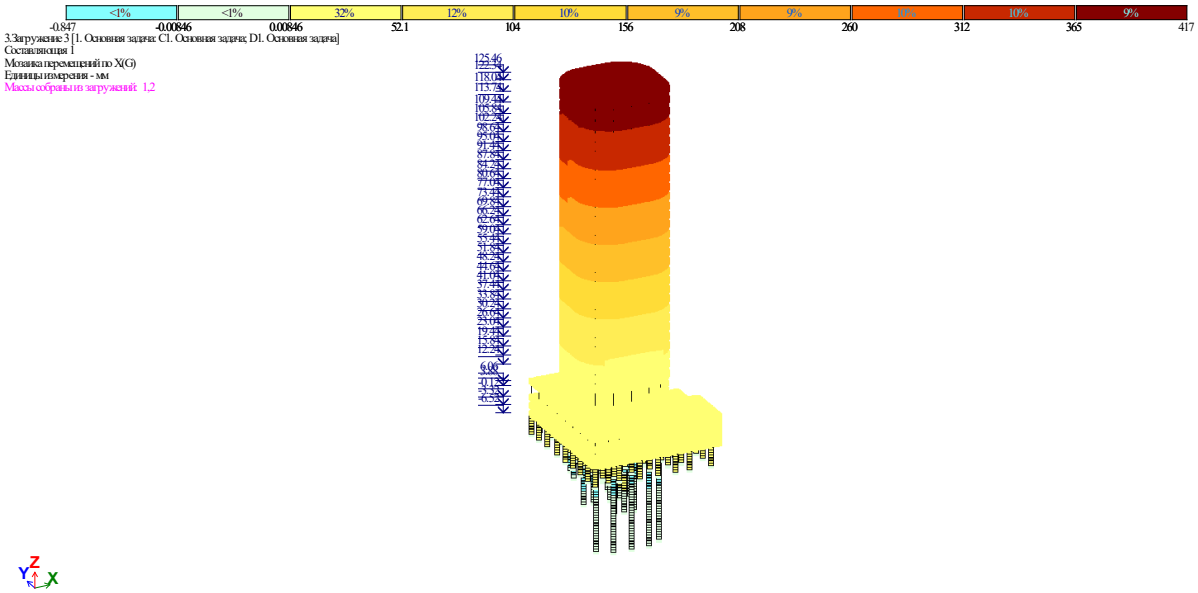


ძალები სვეტებში, მაქსიმალური მკუმშავი ძალა (ძალვათა მაქსიმალური შეხამება)

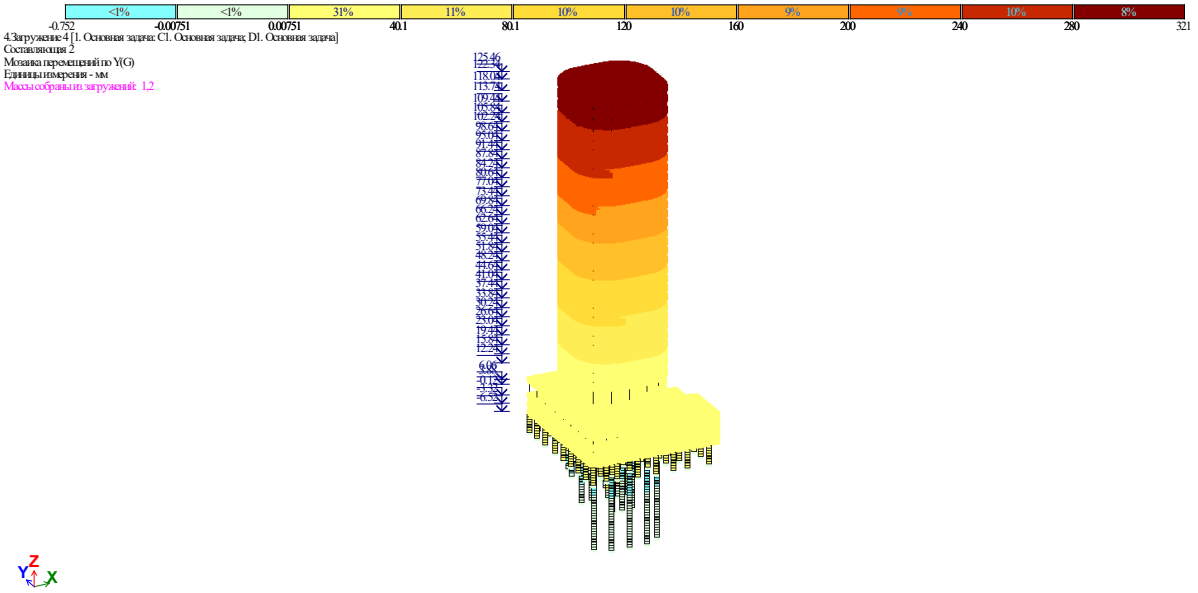
სეისმური დატვირთვის შედეგების ანალიზი:

გაანგარიშებულია თანახმად პნ 01.01-09, მიღებულია გრუნტის კატეგორია I, აჩქარება 0,17g, გეოფიზიკური კვლევის თანახმად .

სეისმური ძალებით გამოწვეული შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება „X"-ის მიმართულებით:



სეისმური ძალებით გამოწვეული შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება „Y”-ის მიმართულებით:



დასკვნა: სივრცული მოდელის გაანგარიშების შედეგებიდან ირკვევა რომ , შენობის სივრცული კარკასი და მისი მზიდი ელემენტების კვეთები აკმაყოფილებენ სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად.

კონსტრუქტორი: დ.ყველაშვილი

თბილისი 27.12.2024

პროექტის დასახელება: მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი (B-ბლოკი)

მისამართი: ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.№73, გიორგი გურამიშვილის ქ.№1, ს/კ.01.18.06.019.137

პროექტის სტადია: ახალი მშენებლობა

დამკვეთი: შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

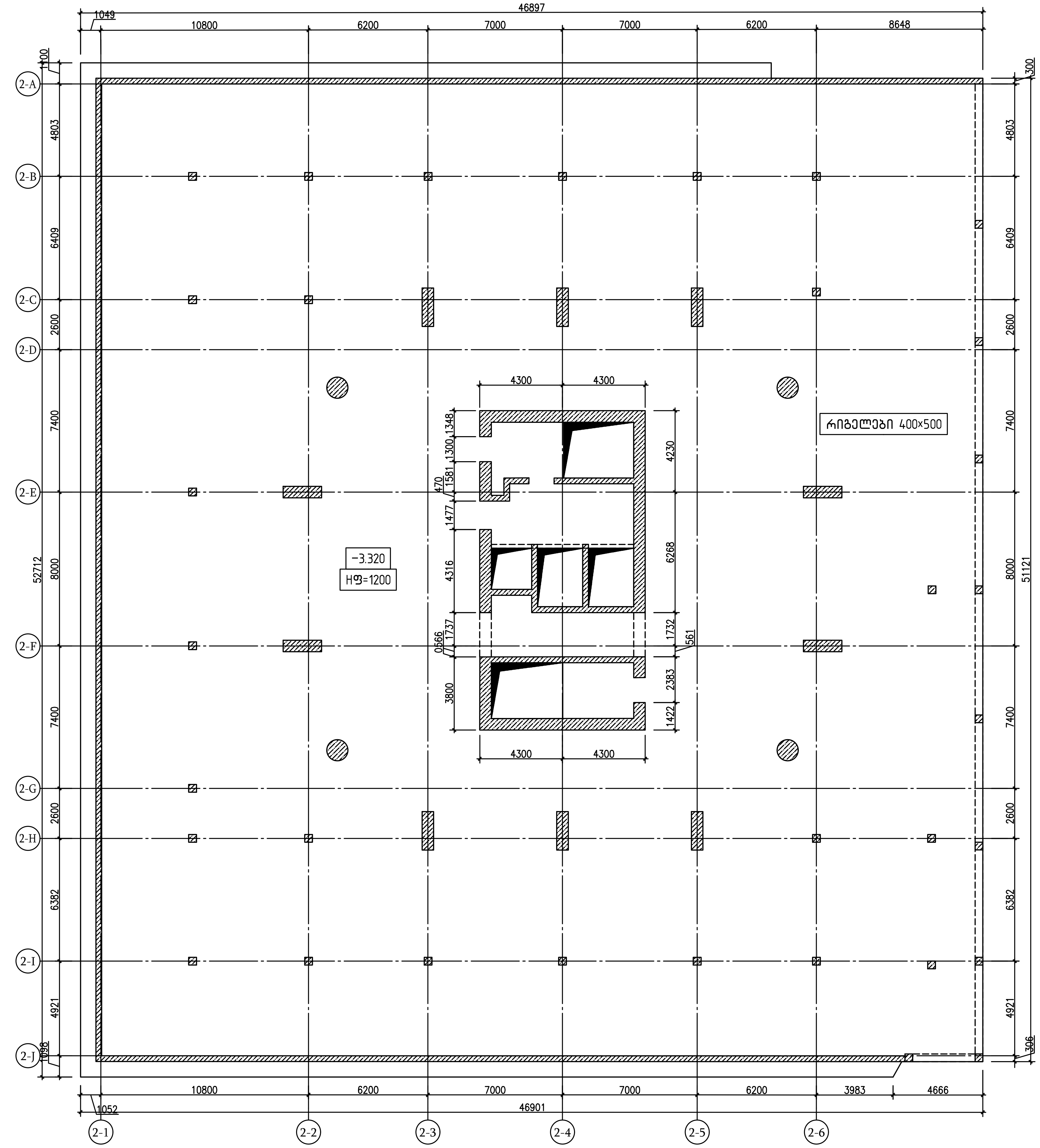
შემსრულებელი: შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

დირექტორი: დავით ქევანიშვილი

საპროექტო ჯგუფის უფროსი: ოლეგ ილიუხინი

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი: დ. ყველაშვილი

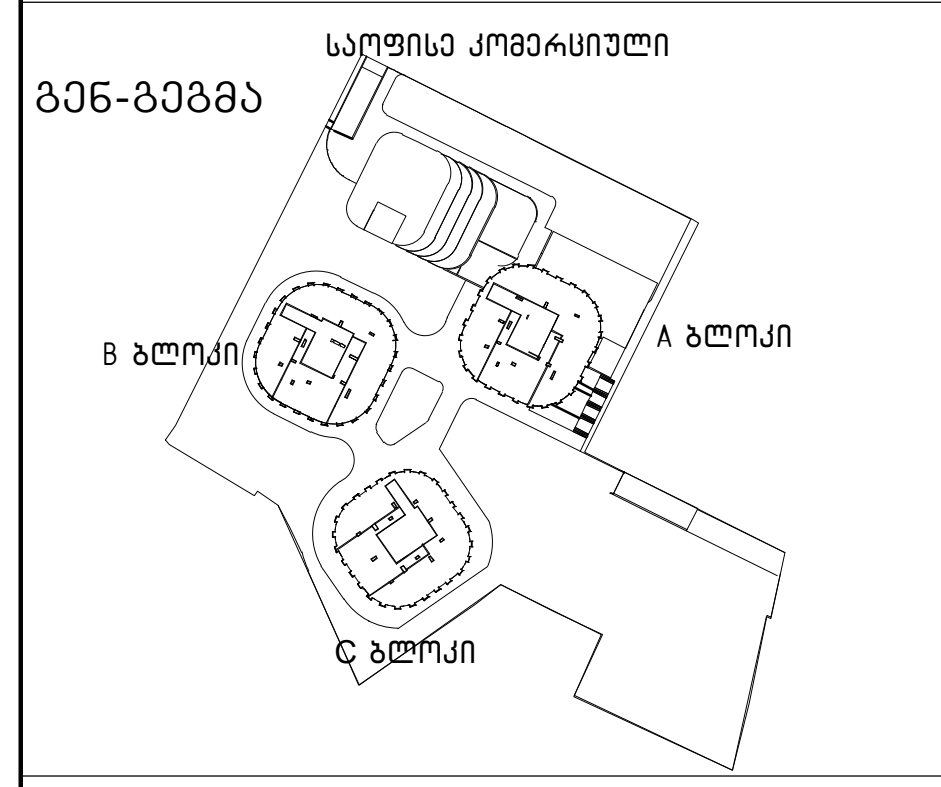
B–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽–3.32



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	ა ნონიაშვილი

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

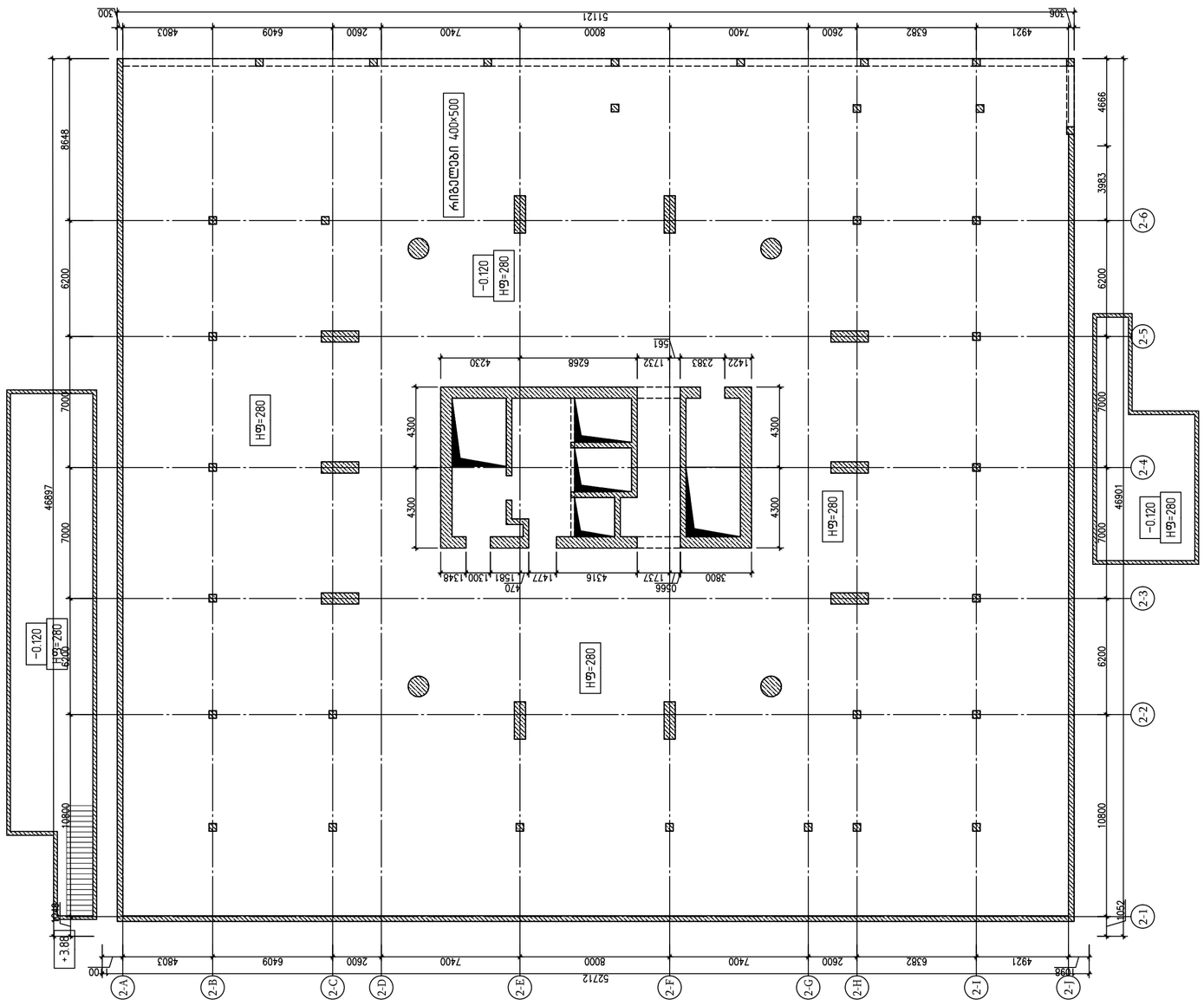
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

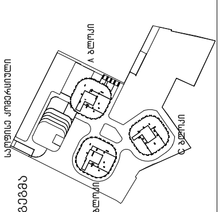
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	B–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽–3.32
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:200	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

B-ბლოკის სართულის გეგმა ▽-0.12



მასშტაბი / 2024 წელი	
ფასიანი სახელი:	
KEYPLAN:	
მე06-მ3მე5	
ყოველი მემდეგი ცვლილება აუცილებლად წერილ ცვლილებას	
პროექტის სახელწოდება:	საავტომობილო ლოკაციისათვის
ცვლილება	

ცვლ.	მისაბმელი	პროექტირება	თარიღი

მისამართი:	ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გორგი ლეონიძის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137
დავალება:	შპს "ინიციატივა ლოჯისტიკა ჯორჯია"

მთავარი ინჟინერი	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის ხელმძღვანელი		
ტექნიკური ზედამხედველი		

engineering

შპს "ინიციატივა ლოჯისტიკა ჯორჯია"
(ს/კ № PFL 417121)

მისამართი :
ქ.თბილისი საბურთალოს რაიონი №7

შპს "ინიციატივა ლოჯისტიკა ჯორჯია"
ს/კ "ღია ტიპის აქციონერული საზოგადოება ფოლადური ინჟინერია"
(ს/კ № PFL 417121)

მთავარი ინჟინერი	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დიზაინერი	ლ.ლეონიძე	
სანიტარული ქსელების კონსტრუქციული ნაწილი	ი. ლილუაშვილი	
ელექტრომომარაგება	ლ.ლეონიძე	
მექანიზაცია	პ.ნოზაძე	

პროექტის სტადია: პროექტის ნომერი:
მ-ბლოკის სართულის გეგმა

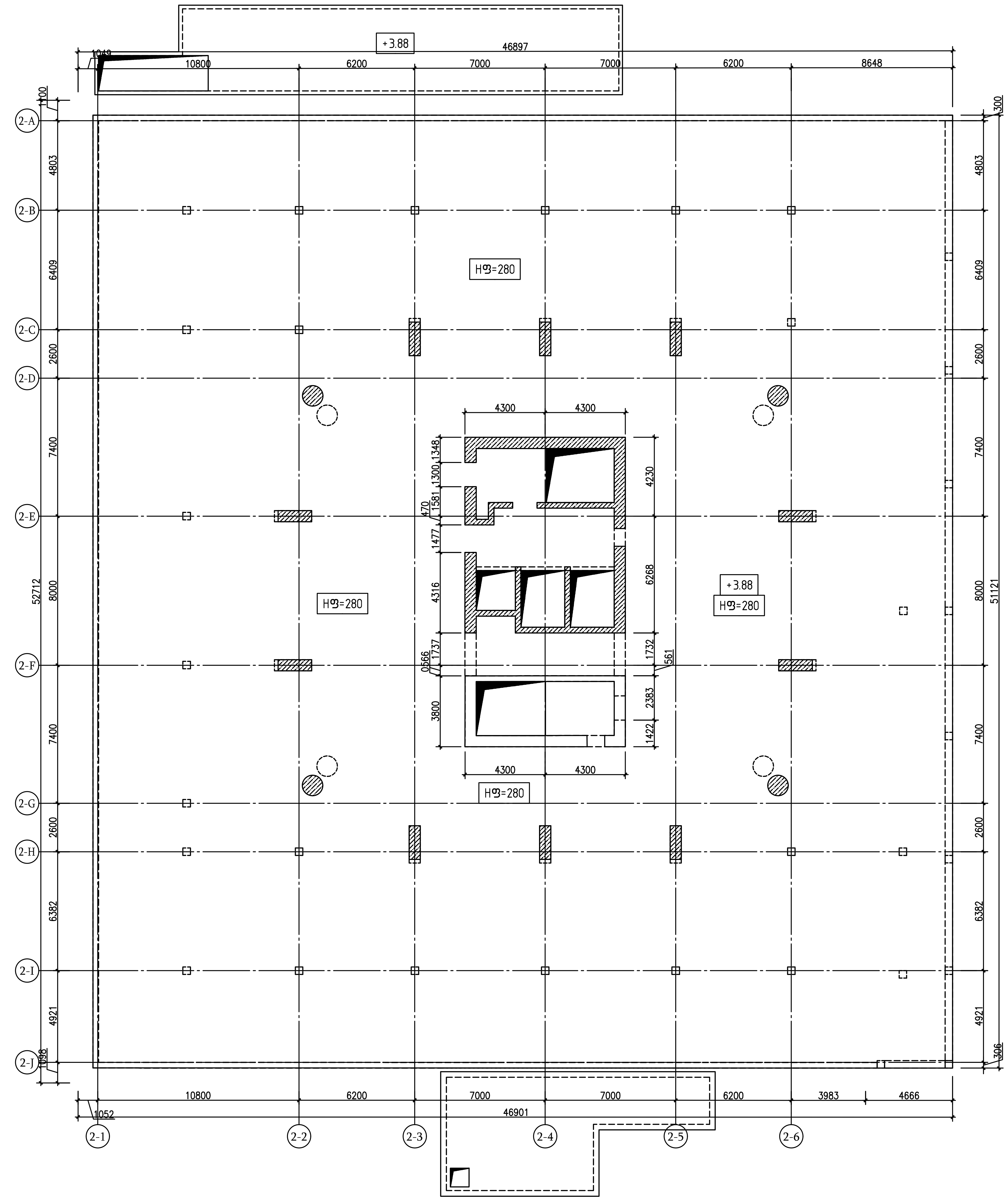
პროექტის ხელმძღვანელი: სახელი გვარი

პროექტის ავტორი: სახელი გვარი

პროექტის ნაწილი: დეტალური გეგმა

სტადია	ნახაზის დოსიე
პ	8-ბლოკის სართულის გეგმა ▽-0.12
თარიღი	27/02/2024
მასშტაბი	1:200
ვერსია	R0
ნახაზის ფორმატი	A-
ფურცლების რაოდენობა	37

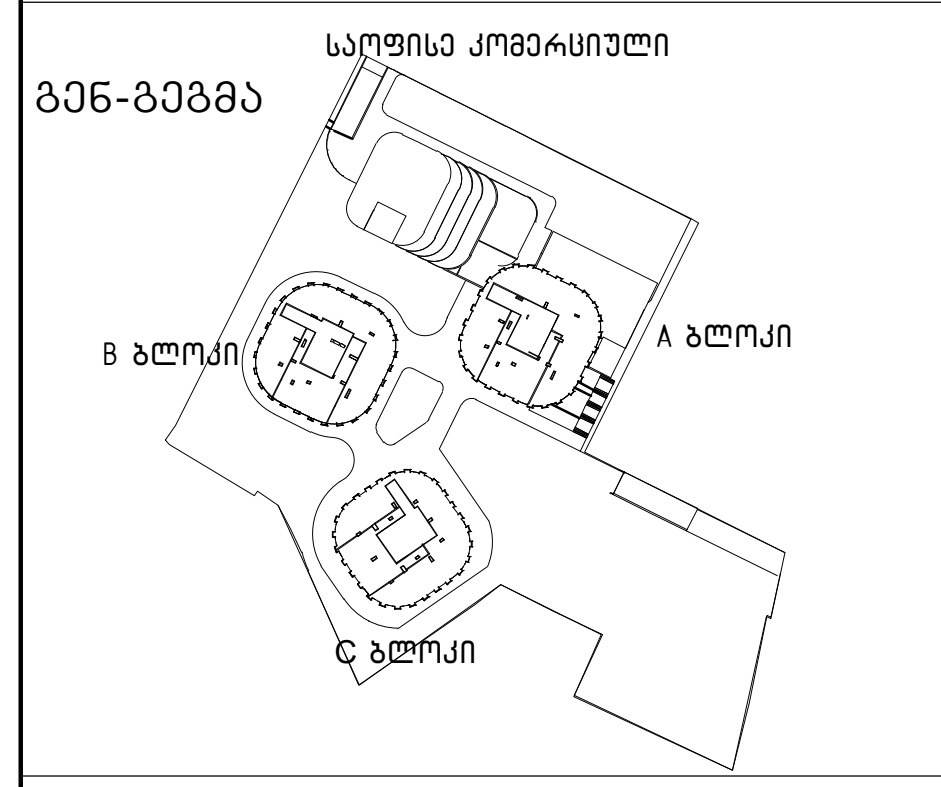
B–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+3.88



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	[signature]
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	[signature]
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	[signature]
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	[signature]

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

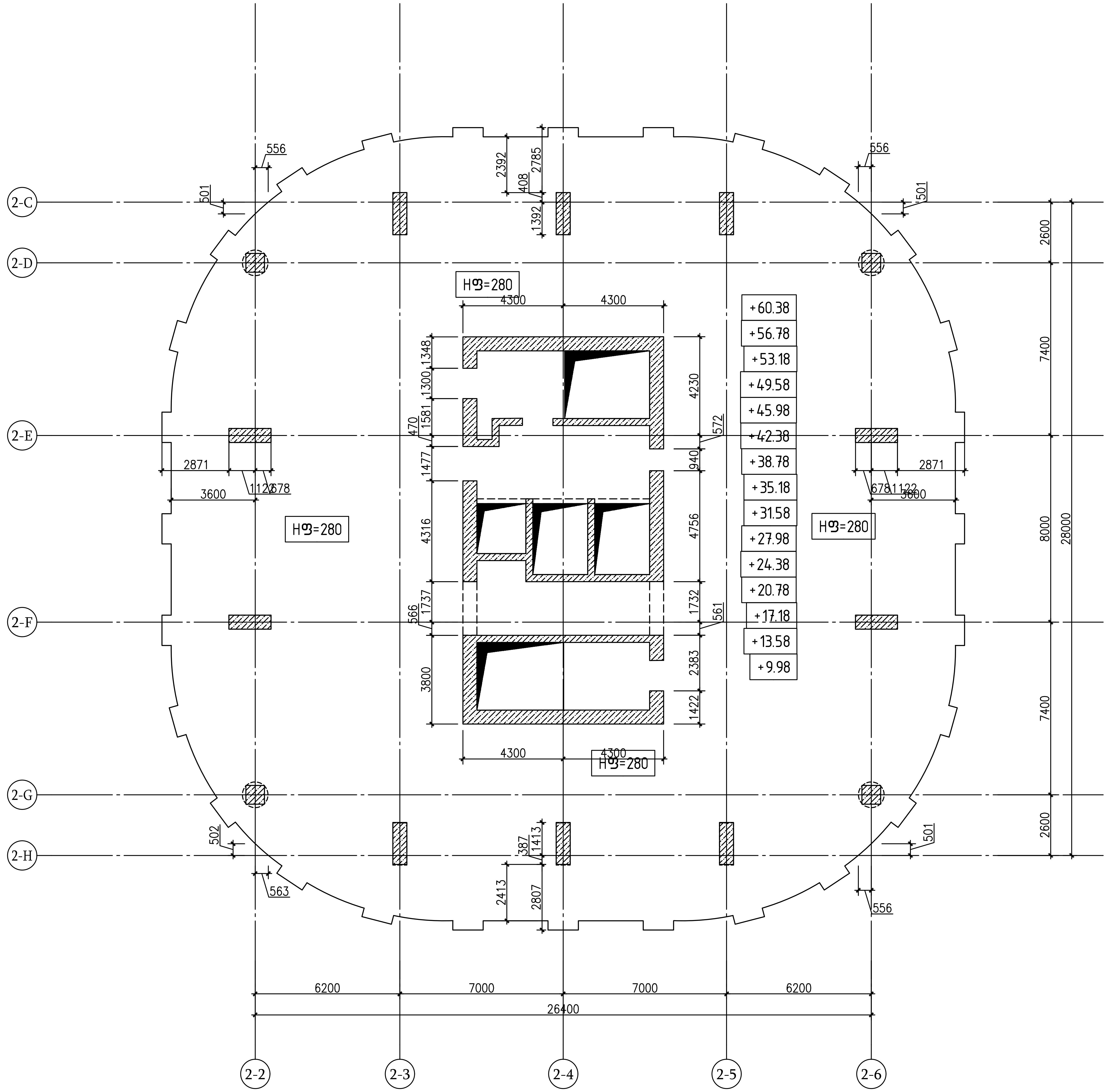
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	B–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+3.88
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:200	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

B–ბლოკის საყალიბე გეგმა

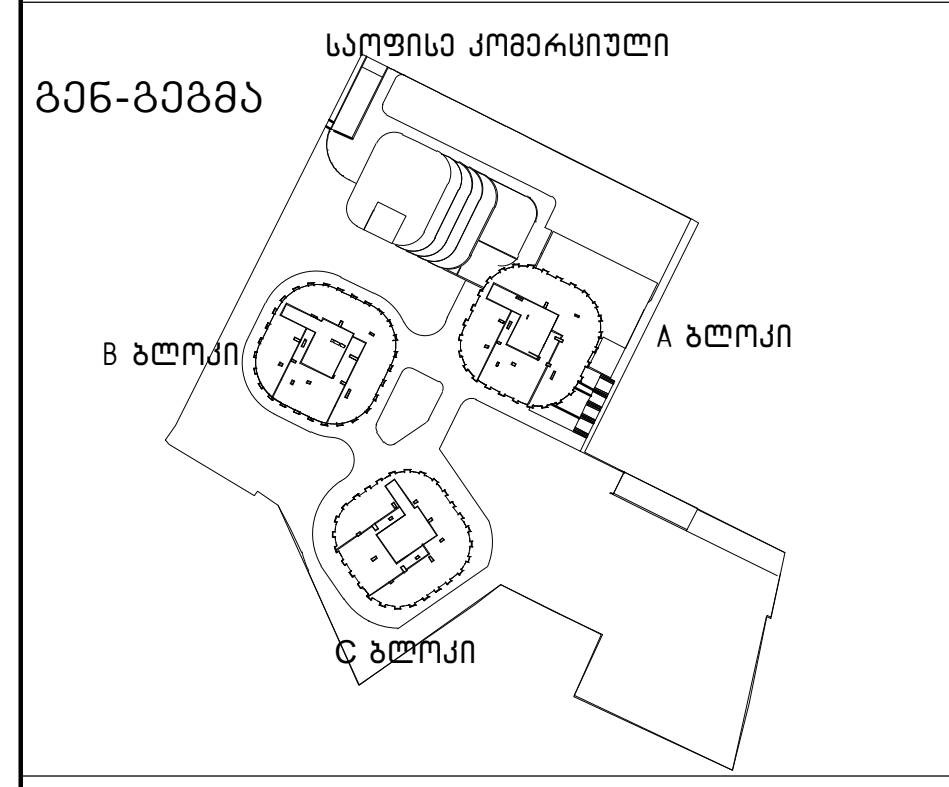
∇+9.98; ∇+13.58; ∇+17.18; ∇+20.78; ∇+24.38; ∇+27.98; ∇+31.58; ∇+35.18; ∇+38.78; ∇+42.38; ∇+45.98; ∇+49.58; ∇+53.18; ∇+56.78; ∇+60.38



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

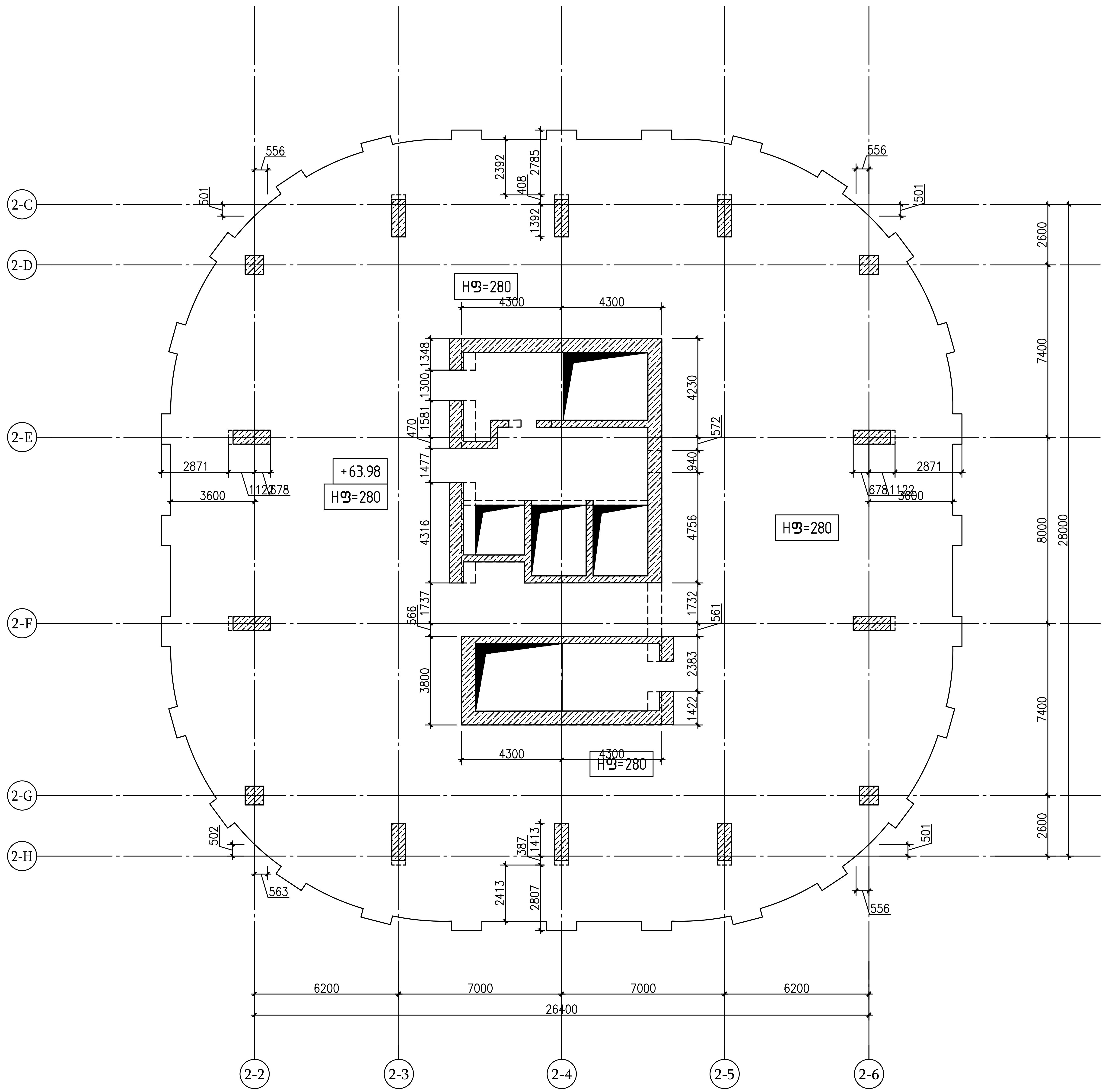
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	B–ბლოკის საყალიბე გეგმა ∇+9.98; ∇+13.58; ∇+17.18; ∇+20.78; ∇+24.38; ∇+27.98; ∇+31.58; ∇+35.18; ∇+38.78; ∇+42.38; ∇+45.98; ∇+49.58; ∇+53.18; ∇+56.78; ∇+60.38
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

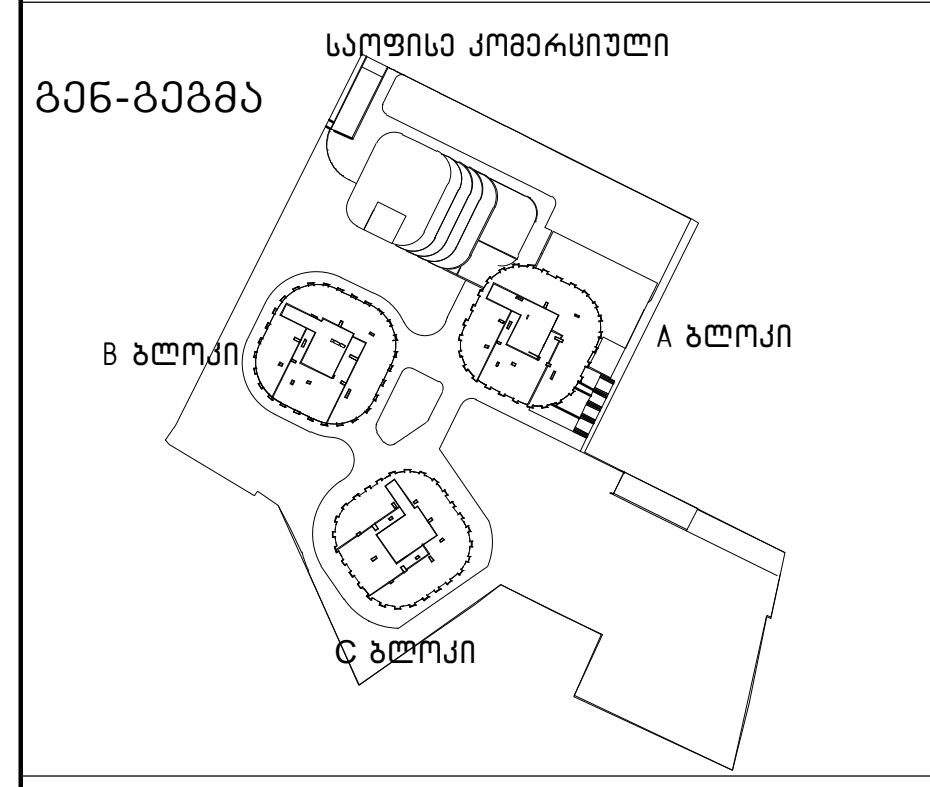
B–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+63.98



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

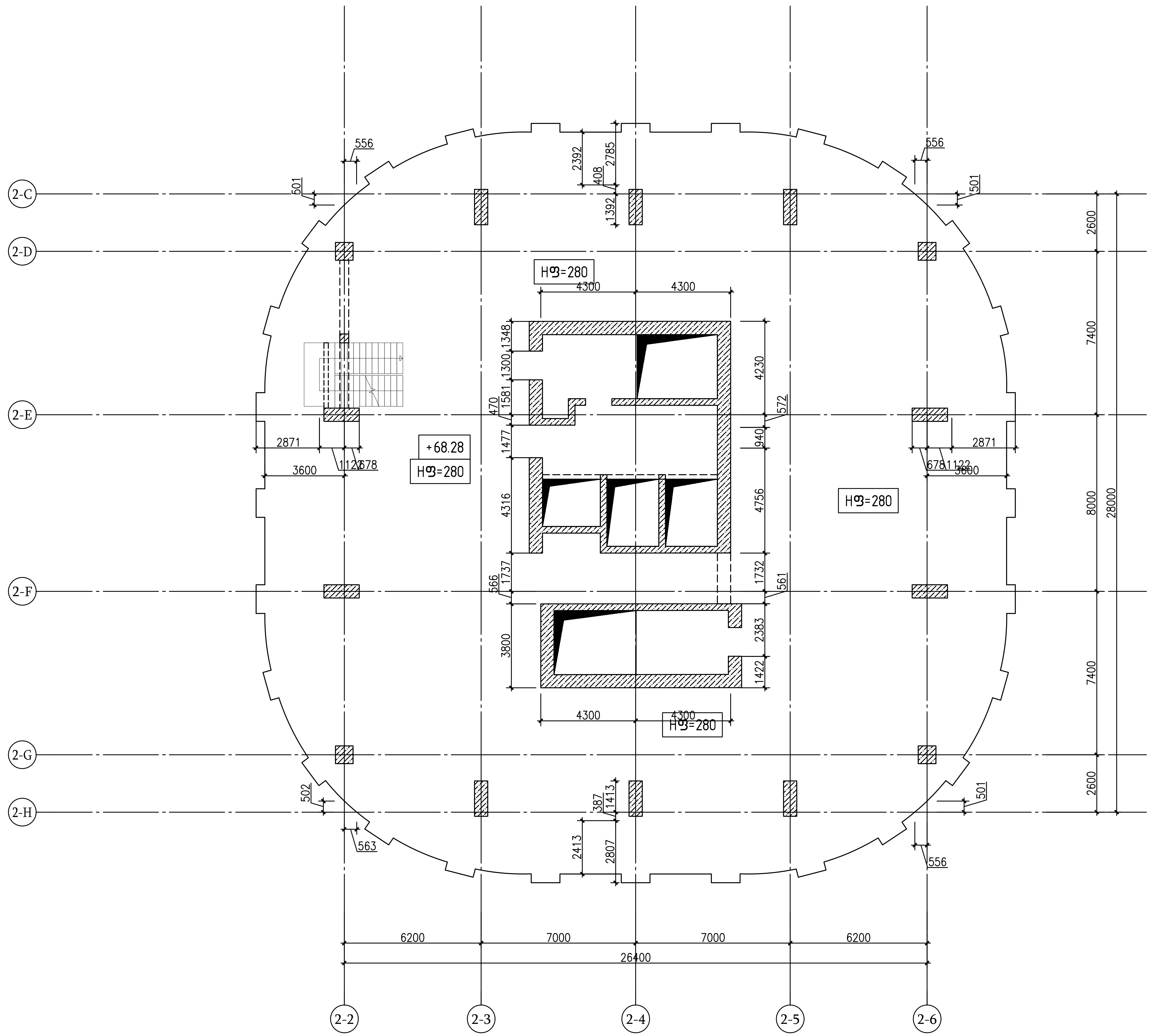
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	B–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+63.98
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

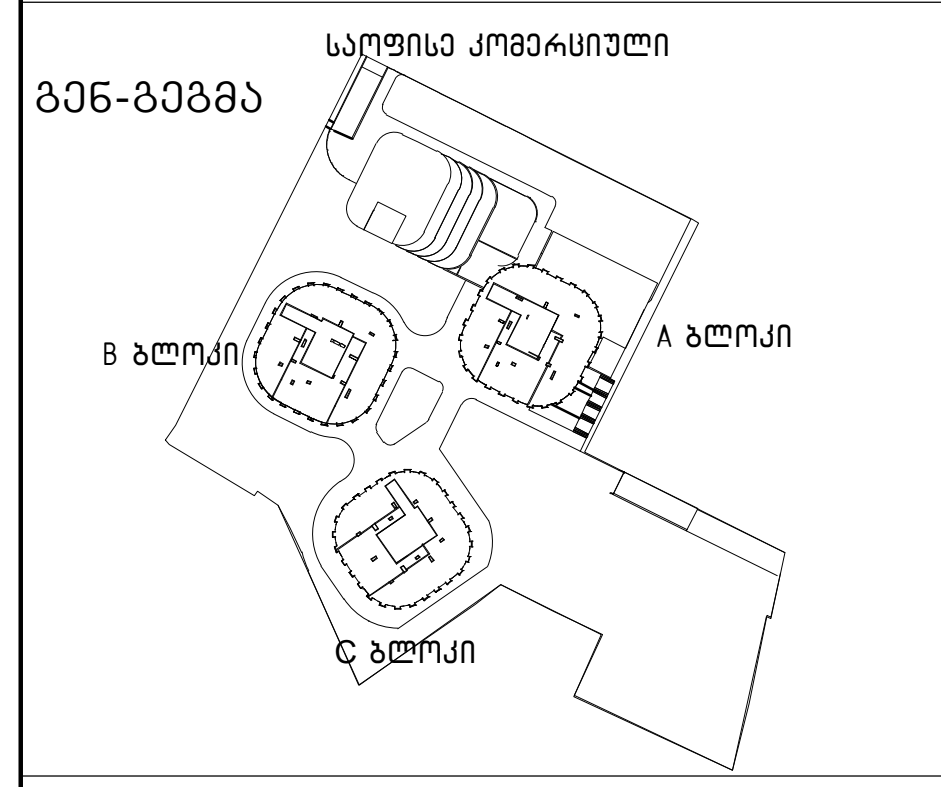
B-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▿+68.28



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

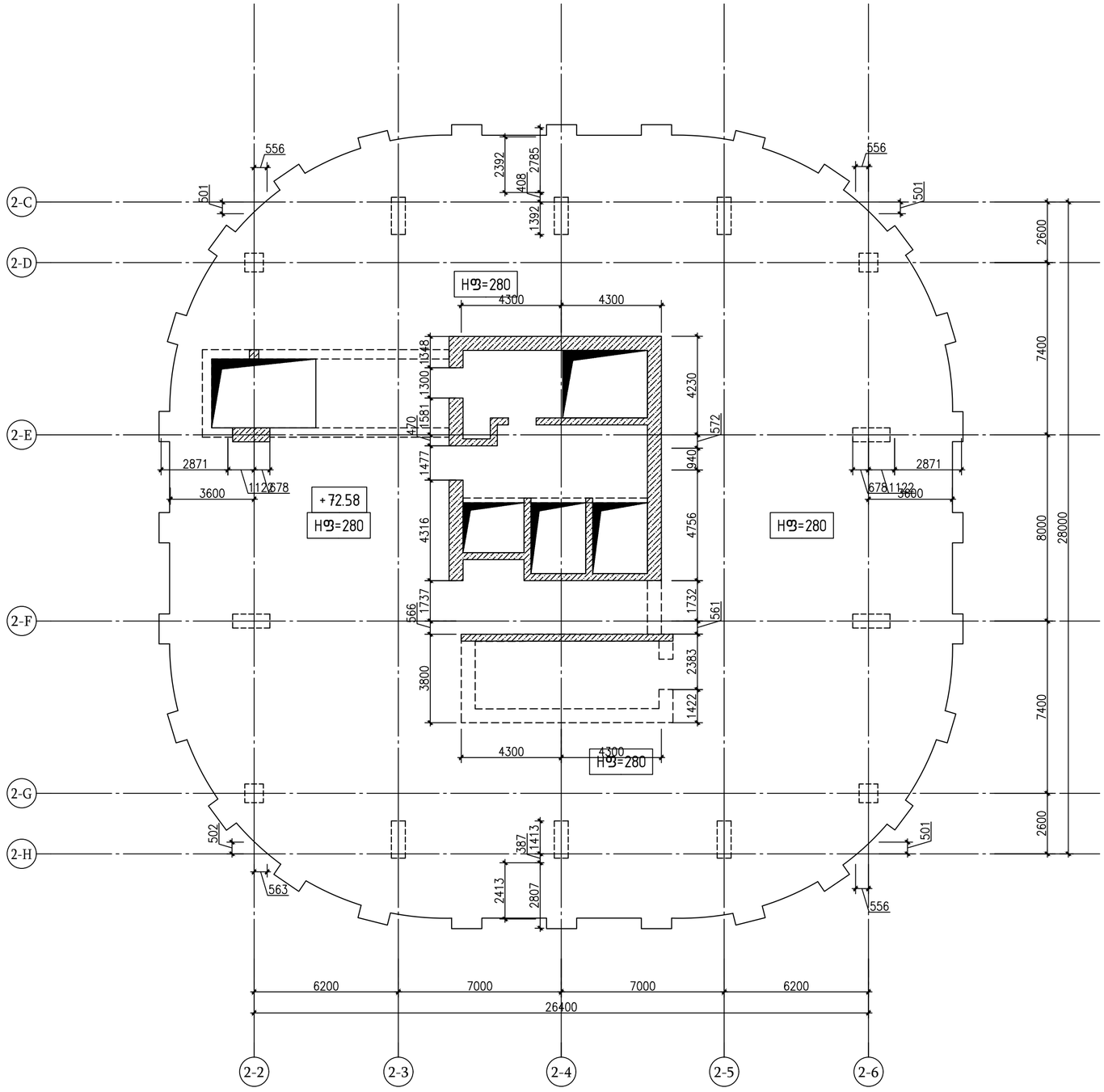
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	A2
სტადია	მ.პ.
თარიღი	27/12/2024
მასშტაბი	1:150

ნახაზის დასახელება:
B-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▿+68.28

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

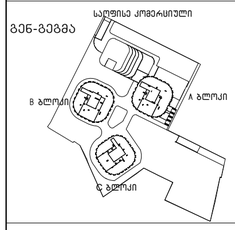
B-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+72.58



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამკვეთისგან: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინიერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი აბაშიძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინიერინგის" პროფესიული კასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "ლიბერთის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ფალავანდიშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

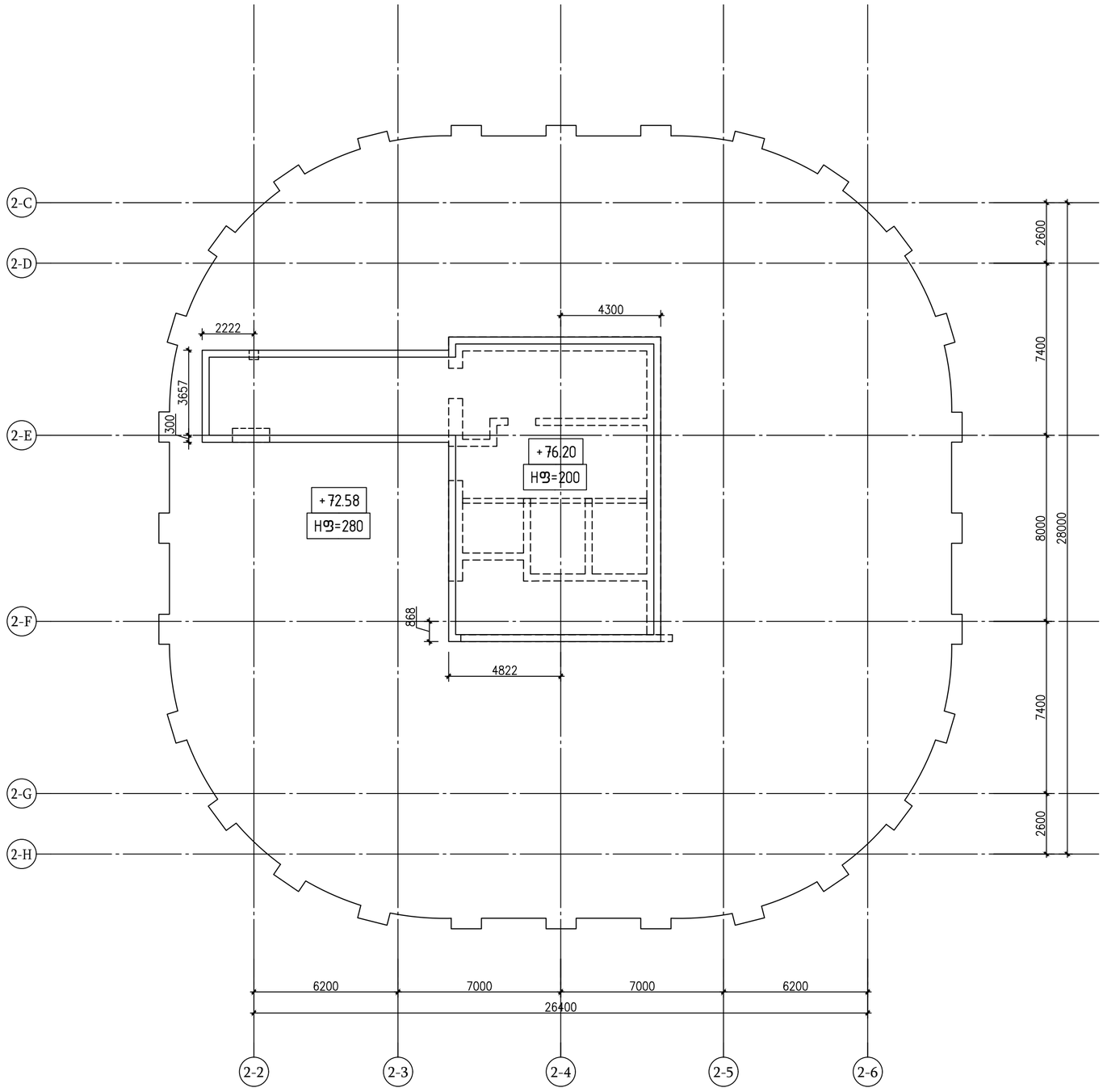
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	B-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+72.58
სტადია	
B.3	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურცლის საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

B-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+76.20

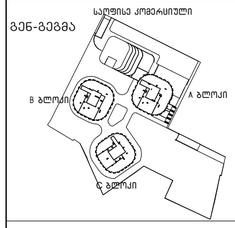


თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:

გენ-გეგმა



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამკვეთის წარმომადგენელი: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი აბაძრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული აასპხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (3/6 №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქვაჟანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	B-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+76.20
P.D	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურცლის საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

შპს ” ქიუ ენჯინერინგი ”

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137 მრავალსართულიანი შენობის ანგარიშის შედეგები (B ბლოკი)

ქ. თბილისი 2024 წელი 27.12.2024

შპს „ქიუ ენჯინერინგი“

დირექტორი: დ. ქევანიშვილი

კონსტრუქტორი: დ.ყველაშვილი

თბილისი 27.12.2024

შენობა გაანგარიშებულია სასრულ ელემენტთა მეთოდით პროგრამა ПК ЛИРА-СФПР 2021 (ლიცენზიის ნომრით Лицензия № 6460) გამოყენებით, საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად. საანგარიშო სქემა აგებულია არქიტექტურული პროექტის და კონსტრუქციული სქემების შესაბამისად. გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ნორმების გამოყენებით:

პნ 01.05-08 - სამშენებლო კლიმატოლოგია

პნ 01.01-09 - სეისმომედეგი მშენებლობა

პნ 03.01-09 - რკინაბეტონის კონსტრუქციები

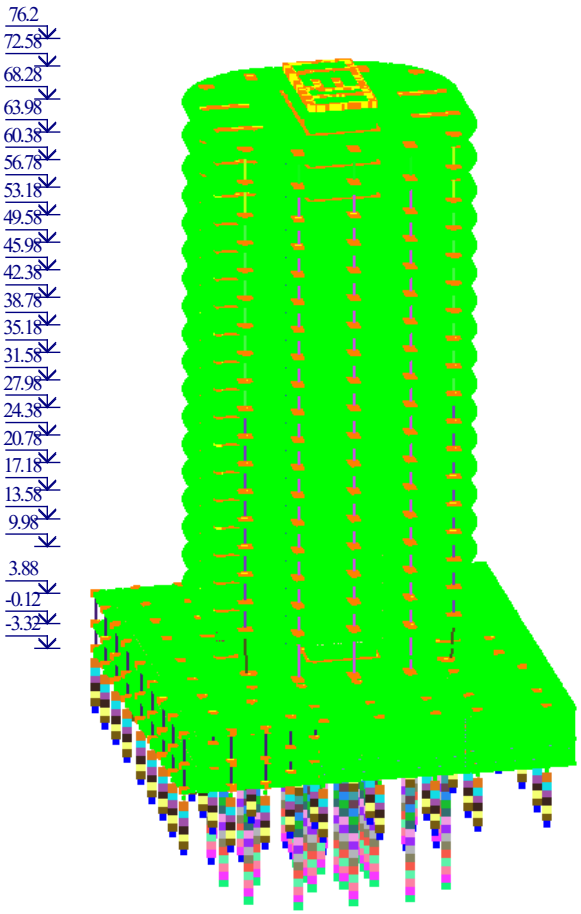
პნ 02.01-08- შენობების და ნაგებობების ფუძეები

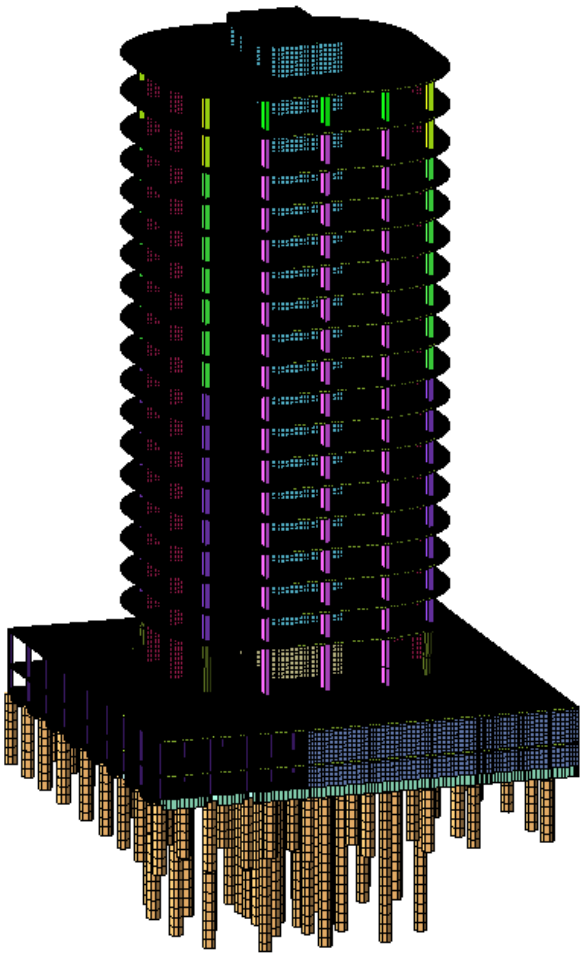
ასევე გამოყენებულია ზემოთაღნიშნულ ქართულ ნორმებთან ჰარმონიზებული ნორმატიული დოკუმენტები:

СНиП 2.01.07-85* - დატვირთვები და ზემოქმედებები

СНиП 2.03.01-84 - რკინაბეტონის კონსტრუქციები (ეკვივალენტური პნ 03.01-09-ს)

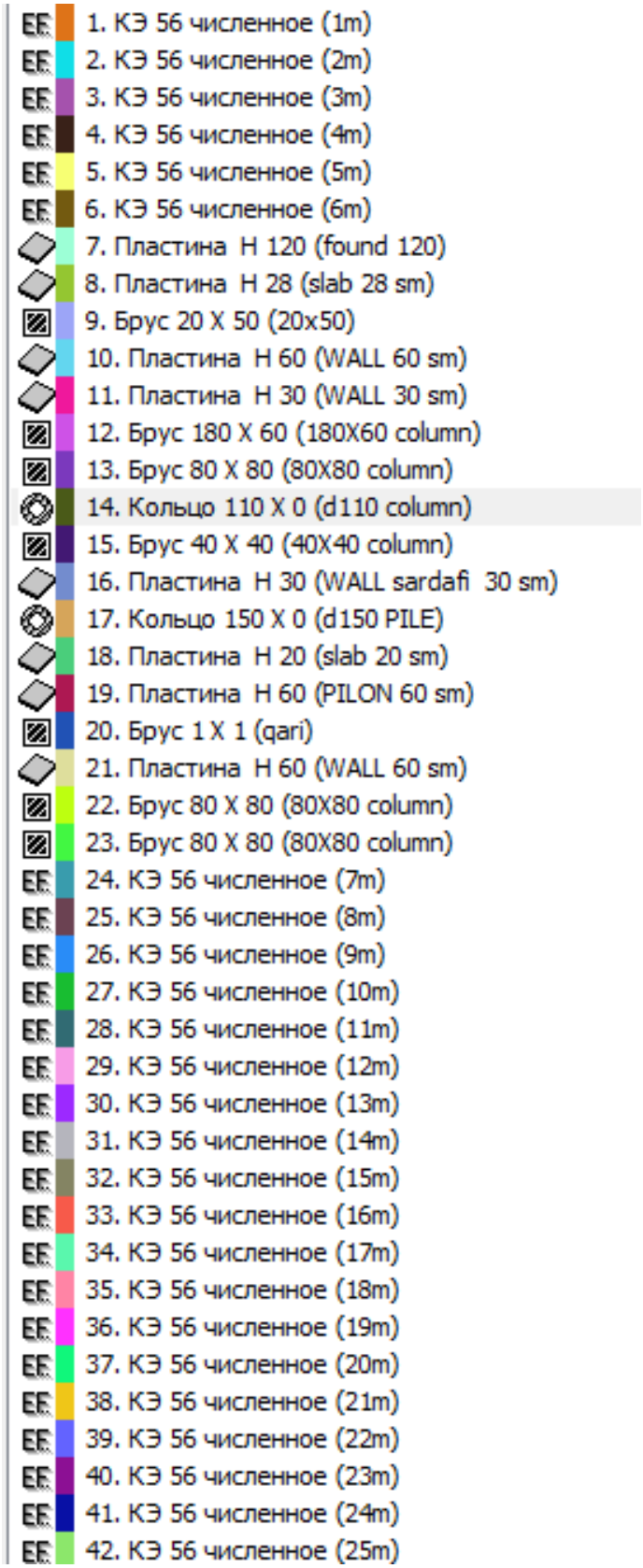
საანგარიშო მოდელს აქვს შემდეგი სახე:



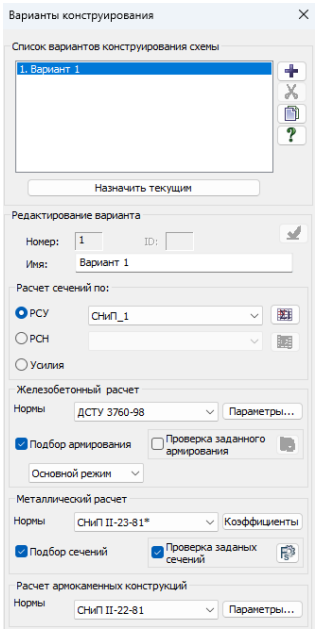


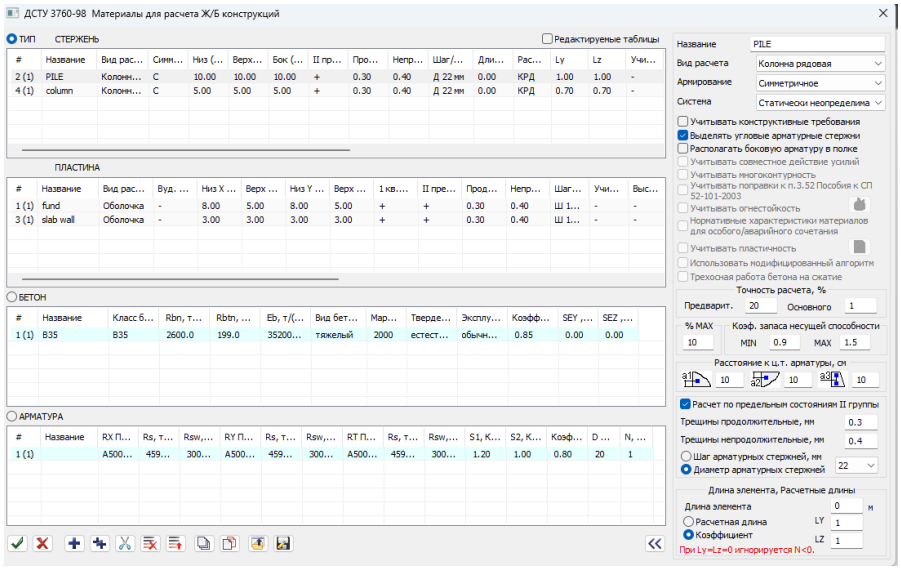
საანგარიშო მოდელი პროგრამა „ლირა“-ში

საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია სიხისტეები:



რკინაბეტონის კონსტრუირების პარამეტრები:





бетонი კლასით B35, დეფორმაციის მოდული E=3 520 000 ტ/მ², პუასონის კოეფიციენტი - 0.2, თანახმად СНиП 2.03.01-84;
არმატურა კლასით B500B (მუშა არმირება) და (საკიდებისთვის).

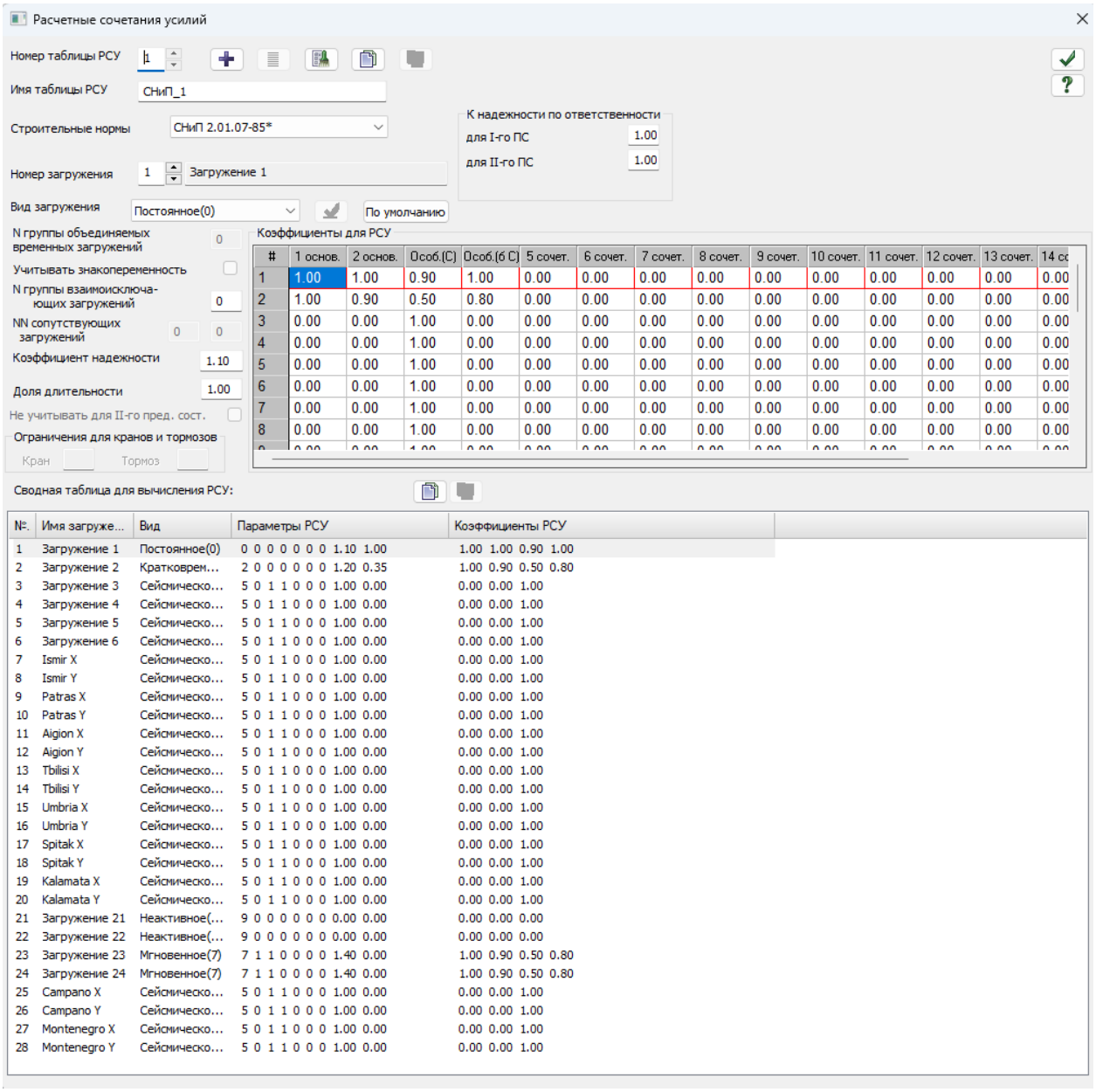
გაანგარიშებაში გამოყენებულია შემდეგი კვეთები:

- სვეტები -180X60სმ; 160X60სმ; 80x80სმ; 40x40სმ; D110სმ.
- რიგელები - 40x50 სმ; 20x50სმ;
- გადახურვის ფილები - 28 სმ;
- მონ.კედლები - 60 სმ; 30 სმ; 20 სმ;
- საძირკვლის ფილა - 120 სმ

არმირების საწყისი მონაცემები:
ბეტონის კლასი B35
, არმატურის კლასი B500B:

- დამცავი შრე კოლონებისთვის 5 სმ.
- დამცავი შრე რიგელებისთვის 5 სმ.
- დამცავი შრე ფილებისთვის 3 სმ

არმირების შერჩევა მოხდა სვეტებში, სიმეტრიული არმირებით, რიგელებში არასიმეტრიულით. არმირების შერჩევა მოხდა ძალვათა შეხამებების (РСУ) მიხედვით.



დატვირთვები:

1) მუდმივი დატვირთვა - საკუთარი წონა:

1.1) რკინაბეტონის კონსტრუქციის საკუთარი წონა, გენერირდება ავტომატურად. რკინაბეტონის მოცულობითი წონა 2,5 ტ/მ^3, გადატვირთვის კოეფიციენტი $\gamma_f = 1.1$ (თანახმად СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 2.2).

იატაკების დატვირთვა, იატაკის მოწყობა (საიმედოობის კოეფიციენტები მიღებულია СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 2.2-ის შესაბამისად, ხსნარებისთვის მოცულობითი წონით 1,6ტ/მ^{3}და მეტი $\gamma_f = 1.1$,ადგილზე დამზადებული ხსნარებისთვის მოცულობითი წონით 1,6ტ/მ^3 და ნაკლები $\gamma_f = 1.3$.

ფენა	სისქე	მოცულობითი წონა	დატვირთვა	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
-	მ	ტ/მ^3	ტ/მ^2	-	ტ/მ^2
ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა	0.12	1.8	0.18	1.1	0,216

ჯამი	**0,216**

გადახურვის ფილებზე იატაკებზე მუდმივი დატვირთვა 0,22 ტ/მ².

1.2) კედლის შევსება სართულებზე:

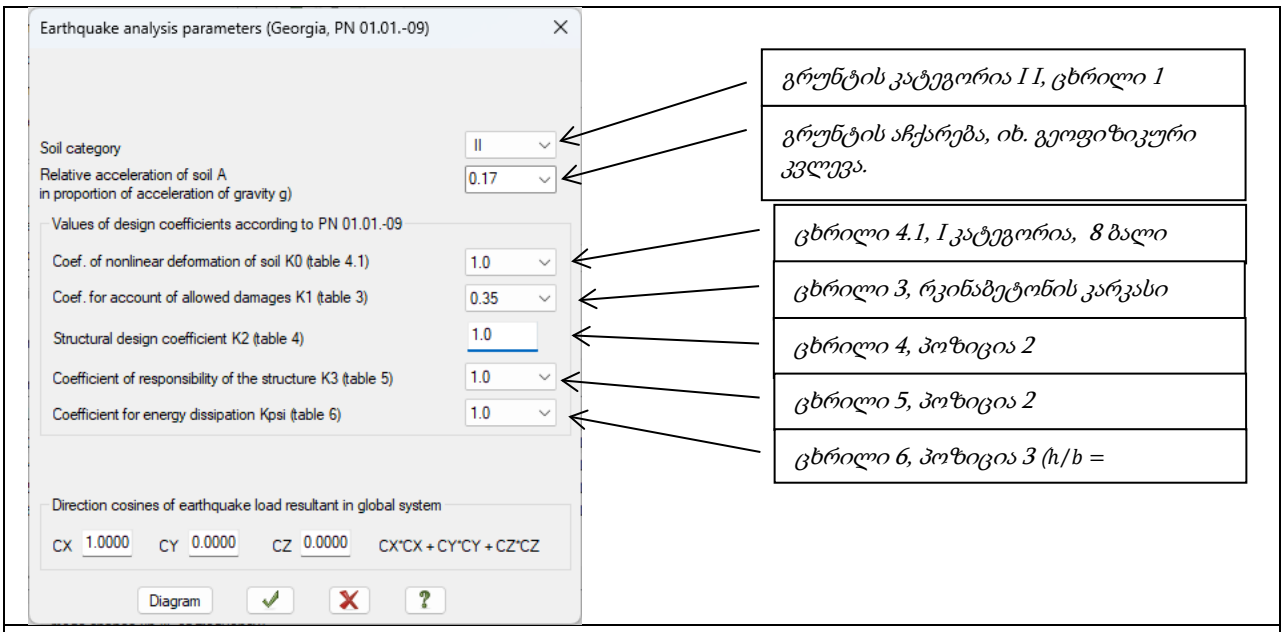
ფენა	სისქე	სიმაღლე	მოცულობითი წონა	დატვირთვა ტ/მ²	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
	მ	მ	ტ/მ³	ტ/მ		ტ/მ
20 სმ ბლოკის კედელი						
ბლოკის წონა	0,2	3,15	1.5	1.22	1.1	1.00
შელესვა	0.05	3,15	1.8	0.37	1.1	0.41
					ჯამი	**1.41**
10 სმ ბლოკის კედელი						
ბლოკის წონა	0,10	3,15	1.5	0.90	1.1	0.5
შელესვა	0.05	3,15	1.8	0.37	1.1	0.41
					ჯამი	**0,91**

2) დროებითი დატვირთვა:

სართული	ნორმატიული მნიშვნელობა	ნორმატიული დოკუმენტი	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
საცხოვრებელი ფართები	0.15 ტ/მ²	СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 3.5.2	1.3	0.195
კიბიიებზე	0.3 ტ/მ²	СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 3.5.12	1.2	0.36
სახურავი (თოვლის დატვირთვა)	0.05 ტ/მ²	პნ 01.05-08 ცხრილი 17, პუნქტი 57	1.4	0.08

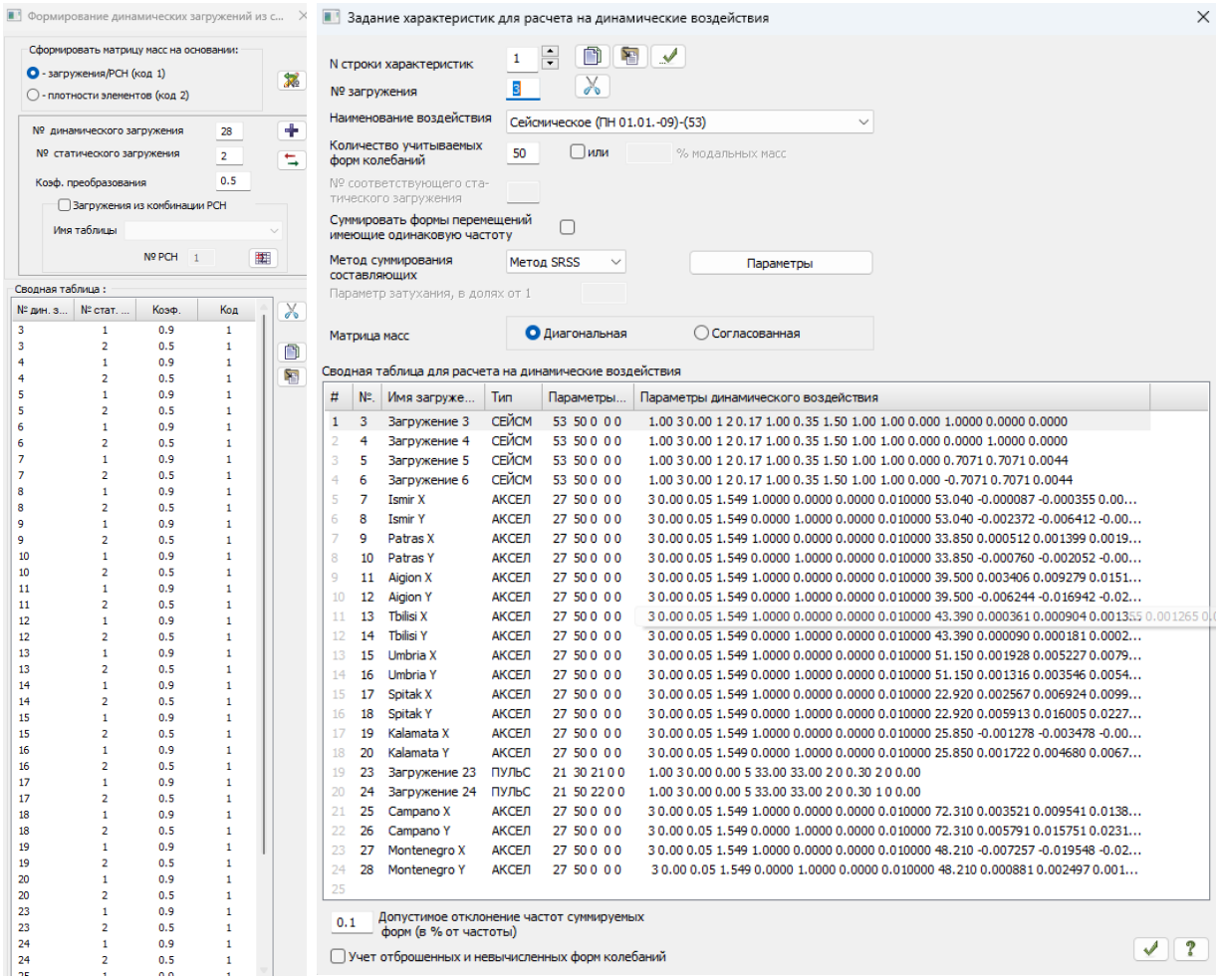
3) სეისმური დატვირთვა:

4.1) გაანგარიშებულია თანახმად პნ 01.01-09, მიღებულია გრუნტის კატეგორია I, აჩქარება 0,17g, გეოფიზიკური კვლევის თანახმად .



ჰორიზონტალური სეისმური ზემოქმედების საწყისი პარამეტრები პნ 01.01-09-ს მიხედვით

თანახმად პნ 01.01-09, საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე:
მუდმივი - 0,9;
დროებითი - 0,5;



სეისმური დატვირთვა გათვალისწინებულია, ოთხი მიმართულებით X; Y; 45^0; 135^0 ღერძის მიმართ და ვერტიკალური მიმართულებით. სეისმური და ქარის დატვირთვები შეხამებაში გათვალისწინებულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი.

გაანგარიშების შედეგები

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 3 (мод. 53)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ :	Ч А С Т О Т Ы РАД/С :	ГЦ :	ПЕРИОДЫ С :	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА : В % :	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 4 (мод. 53)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	Ч А С Т О Т Ы ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 5 (мод. 53)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	Ч А С Т О Т Ы ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.158575	27.6	27.6

2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.074163	25.7	53.3
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.044853	0.0	53.4
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.728681	9.5	62.9
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.661478	11.1	74.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.172157	0.4	74.5
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.000297	0.0	74.5
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.156119	0.1	74.6
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.543826	9.1	83.7
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.507212	5.0	88.7
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.408018	1.7	90.4
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.130569	0.1	90.5
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.252755	1.1	91.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.027481	0.0	91.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.037268	0.0	91.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.017479	0.0	91.6
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.122582	0.1	91.7
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.013948	0.0	91.7
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.313473	2.3	94.0
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.023382	0.0	94.0
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.185671	1.0	95.0
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.023864	0.0	95.0
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.062905	0.1	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.033735	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.001186	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023603	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.018251	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.094576	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.102055	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.035493	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.032469	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.045178	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.009892	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.064193	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.057606	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.106173	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.026408	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.021021	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.031420	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.004029	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.032175	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.002734	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.007494	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.003263	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.014557	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.004047	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.003492	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010800	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.007096	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.012716	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.014024	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.011706	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.008022	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005624	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.007821	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.004964	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.025217	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.001926	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.035774	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015276	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 6 (мод. 53)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	-1.084465	24.2	24.2
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.119487	28.0	52.1
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.012104	0.0	52.1
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	0.728100	9.5	61.7
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.693325	12.2	73.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.031177	0.0	73.9
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	0.002153	0.0	73.9
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.167931	0.2	74.1
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.572093	10.1	84.2
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.435765	3.7	87.8

11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.160630	0.3	88.1
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.246570	0.4	88.5
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.462753	3.8	92.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.037535	0.0	92.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.077609	0.0	92.3
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.092537	0.2	92.5
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.127784	0.1	92.6
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.007195	0.0	92.6
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	-0.261423	1.6	94.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.013007	0.0	94.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.196040	1.1	95.3
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.022747	0.0	95.3
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.005159	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.038733	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.001436	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	0.008964	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.029426	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	-0.079096	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.109769	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.049580	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.033920	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.050914	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	0.005023	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.074770	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.060359	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.103822	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	0.023765	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.022896	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	-0.028572	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.004511	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.032099	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.003340	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.008540	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.003317	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	-0.010683	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	-0.003446	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.004333	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	-0.003438	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.010148	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	0.012832	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.018059	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	0.009557	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	-0.004791	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	-0.001646	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.012831	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.005777	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	0.020463	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.007395	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.046061	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	-0.006614	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 7 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2

20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 8 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА : В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1

29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 9 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3

38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 10 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1

47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 11 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА : В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3

56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 12 (мод. 27)

:N П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 13 (мод. 27)

:N	СОБСТВ.	ЧАСТОТЫ		ПЕРИОДЫ	КОЭФФИЦИЕНТ	МОДАЛЬНАЯ

:П/П:	ЗНАЧЕНИЯ :	ЧАСТОТЫ			ПЕРИОДЫ	КОЭФФИЦИЕНТ	МОДАЛЬНАЯ МАССА	
:	:	РАД/С	ГЦ	С	:	РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	В %	:
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7	
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8	
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8	
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8	
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9	
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0	
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0	
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3	
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5	
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6	
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9	
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9	
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3	
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3	
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4	
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4	
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4	
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4	
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2	
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2	
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2	
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2	
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3	
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3	
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3	
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3	
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3	
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3	
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3	
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3	
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3	
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3	
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3	
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3	
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3	
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3	
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3	
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3	
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3	
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3	
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3	
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3	
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3	
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3	
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3	
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3	
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3	
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3	
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3	
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3	
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3	
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3	
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3	
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3	
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3	
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3	
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3	
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3	
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3	
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3	

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 14 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ :	ЧАСТОТЫ			ПЕРИОДЫ	КОЭФФИЦИЕНТ	МОДАЛЬНАЯ МАССА	
:	:	РАД/С	ГЦ	С	:	РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	В %	:
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1	
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7	
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8	
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8	
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0	

6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 15 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3

15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 16 (мод. 27)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1

24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 17 (мод. 27)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3

33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 18 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1

42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 19 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3

51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 20 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА : В %
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1

60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 23 (мод. 21)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	-0.002699	0.3	0.3
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.087225	99.7	100.0
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	0.002410	0.0	100.0
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000841	0.0	100.0
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.016786	0.0	100.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	-0.002300	0.0	100.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	0.001076	0.0	100.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.000338	0.0	100.0
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.000314	0.0	100.0
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.001955	0.0	100.0
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	-0.001164	0.0	100.0
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.000266	0.0	100.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.000227	0.0	100.0
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.000830	0.0	100.0
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.000201	0.0	100.0
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.001102	0.0	100.0
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.000561	0.0	100.0
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.000232	0.0	100.0
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	-0.000005	0.0	100.0
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.000523	0.0	100.0
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.010436	0.0	100.0
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.001564	0.0	100.0
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	0.000341	0.0	100.0
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.004067	0.0	100.0
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.001028	0.0	100.0
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	0.000258	0.0	100.0
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.000274	0.0	100.0
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	-0.000410	0.0	100.0
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.001295	0.0	100.0
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.000813	0.0	100.0
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.000441	0.0	100.0
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.000556	0.0	100.0
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.000176	0.0	100.0
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.000986	0.0	100.0
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.000628	0.0	100.0
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.000391	0.0	100.0
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	0.000277	0.0	100.0
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.000238	0.0	100.0
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	-0.000199	0.0	100.0
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000046	0.0	100.0
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000254	0.0	100.0
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.000087	0.0	100.0
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000209	0.0	100.0
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000025	0.0	100.0
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	-0.000023	0.0	100.0
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	-0.000093	0.0	100.0
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.000049	0.0	100.0
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	-0.000072	0.0	100.0
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.000194	0.0	100.0
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	0.000142	0.0	100.0
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.000133	0.0	100.0
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	0.000044	0.0	100.0
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.000039	0.0	100.0
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.000058	0.0	100.0
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.000095	0.0	100.0
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.000038	0.0	100.0
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	0.000328	0.0	100.0
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.000054	0.0	100.0
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.000684	0.0	100.0
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.000044	0.0	100.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 24 (мод. 21)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	

1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.096235	100.0	100.0
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.002316	0.0	100.0
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	0.000064	0.0	100.0
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.023739	0.0	100.0
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.000945	0.0	100.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.001802	0.0	100.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	0.000798	0.0	100.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.001802	0.0	100.0
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.003048	0.0	100.0
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	0.000491	0.0	100.0
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	-0.000179	0.0	100.0
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.000356	0.0	100.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.000493	0.0	100.0
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.000017	0.0	100.0
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.000487	0.0	100.0
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.001261	0.0	100.0
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.000122	0.0	100.0
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.000092	0.0	100.0
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	-0.012026	0.0	100.0
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	-0.000110	0.0	100.0
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.000579	0.0	100.0
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000556	0.0	100.0
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	0.000443	0.0	100.0
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.000195	0.0	100.0
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000176	0.0	100.0
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	0.000096	0.0	100.0
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.003085	0.0	100.0
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	-0.005411	0.0	100.0
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.008743	0.0	100.0
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.005825	0.0	100.0
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.000671	0.0	100.0
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.003059	0.0	100.0
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.000025	0.0	100.0
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.004488	0.0	100.0
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.004218	0.0	100.0
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.003276	0.0	100.0
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	0.001825	0.0	100.0
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.002095	0.0	100.0
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	-0.001753	0.0	100.0
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000024	0.0	100.0
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.001708	0.0	100.0
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000017	0.0	100.0
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000762	0.0	100.0
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.000222	0.0	100.0
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.000094	0.0	100.0
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	-0.000127	0.0	100.0
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.001088	0.0	100.0
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	-0.000356	0.0	100.0
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.000809	0.0	100.0
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	0.000979	0.0	100.0
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.001335	0.0	100.0
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	0.000779	0.0	100.0
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.000190	0.0	100.0
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	-0.000238	0.0	100.0
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.000878	0.0	100.0
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000357	0.0	100.0
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	0.001457	0.0	100.0
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.000054	0.0	100.0
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.003246	0.0	100.0
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	-0.000234	0.0	100.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 25 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5

10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 26 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8

19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 27 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ :	Ч А С Т О Т Ы : РАД/С :	: ГЦ :	ПЕРИОДЫ : С :	:КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА : В % :	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	1.586084	51.7	51.7
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	-0.032049	0.0	51.8
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.023157	0.0	51.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-1.030110	19.1	70.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	0.022519	0.0	70.9
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.099688	0.1	71.0
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.001732	0.0	71.0
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	0.229140	0.3	71.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	0.789081	19.2	90.5
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.050521	0.0	90.6
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.174931	0.3	90.9
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	-0.082026	0.0	90.9
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	0.148492	0.4	91.3
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	-0.007109	0.0	91.3
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	0.081231	0.0	91.4
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	-0.053075	0.1	91.4
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	0.003678	0.0	91.4
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	-0.014950	0.0	91.4
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.406517	3.8	95.2
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.007336	0.0	95.2
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	-0.007332	0.0	95.2
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.000790	0.0	95.2
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.040833	0.0	95.3
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	0.003534	0.0	95.3
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	-0.000177	0.0	95.3
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.023028	0.0	95.3
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	-0.033713	0.0	95.3

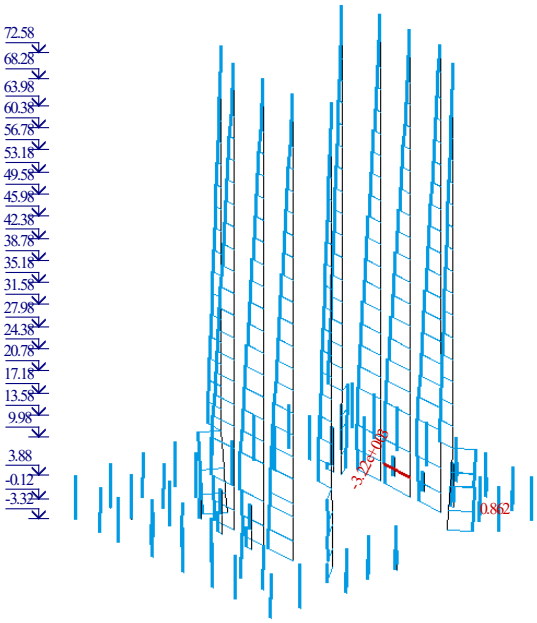
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.122806	0.0	95.3
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	0.149783	0.0	95.3
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	-0.060156	0.0	95.3
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	-0.046945	0.0	95.3
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	-0.067948	0.0	95.3
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.010547	0.0	95.3
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	0.098262	0.0	95.3
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	-0.083415	0.0	95.3
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	-0.148490	0.0	95.3
37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.035478	0.0	95.3
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	0.031054	0.0	95.3
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.042421	0.0	95.3
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	0.006039	0.0	95.3
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	-0.045450	0.0	95.3
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	-0.000428	0.0	95.3
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	-0.011338	0.0	95.3
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	0.004653	0.0	95.3
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.017848	0.0	95.3
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.005298	0.0	95.3
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	0.000595	0.0	95.3
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.010068	0.0	95.3
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	-0.012193	0.0	95.3
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.018065	0.0	95.3
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	0.022686	0.0	95.3
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.015036	0.0	95.3
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.009060	0.0	95.3
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.005141	0.0	95.3
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	-0.014603	0.0	95.3
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	0.007595	0.0	95.3
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.032301	0.0	95.3
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	-0.006591	0.0	95.3
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	0.057866	0.0	95.3
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.015479	0.0	95.3

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 28 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	7.722016	2.78	0.44	2.2599	0.052419	0.1	0.1
2	14.870956	3.86	0.61	1.6285	1.551073	53.7	53.7
3	34.658335	5.89	0.94	1.0667	-0.040298	0.0	53.8
4	170.189967	13.05	2.08	0.4814	-0.000459	0.0	53.8
5	268.573371	16.39	2.61	0.3832	-0.957947	23.3	77.0
6	327.663069	18.10	2.88	0.3469	0.143743	0.3	77.3
7	589.553922	24.28	3.87	0.2586	-0.014592	0.0	77.3
8	638.409227	25.27	4.02	0.2485	-0.011679	0.0	77.3
9	723.558768	26.90	4.28	0.2335	-0.019805	0.0	77.4
10	795.634748	28.21	4.49	0.2226	-0.666964	8.6	85.9
11	815.487533	28.56	4.55	0.2199	0.401648	1.6	87.5
12	841.330185	29.01	4.62	0.2165	0.267318	0.5	88.0
13	874.295336	29.57	4.71	0.2124	-0.505741	4.5	92.6
14	1008.401297	31.76	5.06	0.1978	0.053064	0.0	92.6
15	1194.946626	34.57	5.50	0.1817	-0.028954	0.0	92.6
16	1219.813044	34.93	5.56	0.1798	0.077702	0.1	92.7
17	1325.619357	36.41	5.80	0.1725	-0.176746	0.1	92.8
18	1442.327714	37.98	6.05	0.1654	0.001184	0.0	92.8
19	1561.189633	39.51	6.29	0.1589	0.036896	0.0	92.9
20	1657.353982	40.71	6.48	0.1543	0.025691	0.0	92.9
21	1759.805357	41.95	6.68	0.1497	0.269947	2.2	95.1
22	2008.097098	44.81	7.14	0.1401	0.028142	0.0	95.1
23	2171.954071	46.60	7.42	0.1348	-0.048197	0.0	95.1
24	2199.373531	46.90	7.47	0.1339	-0.050996	0.0	95.1
25	2218.015091	47.10	7.50	0.1333	0.007242	0.0	95.1
26	2250.701955	47.44	7.55	0.1324	-0.011712	0.0	95.1
27	2391.100849	48.90	7.79	0.1284	0.008146	0.0	95.1
28	2461.172113	49.61	7.90	0.1266	0.008182	0.0	95.1
29	2480.927584	49.81	7.93	0.1261	-0.002404	0.0	95.1
30	2501.903055	50.02	7.96	0.1256	0.011689	0.0	95.1
31	2510.776722	50.11	7.98	0.1253	0.001078	0.0	95.1
32	2516.771339	50.17	7.99	0.1252	0.004457	0.0	95.1
33	2528.185264	50.28	8.01	0.1249	-0.002587	0.0	95.1
34	2539.881262	50.40	8.03	0.1246	-0.006137	0.0	95.1
35	2548.591219	50.48	8.04	0.1244	0.002607	0.0	95.1
36	2554.406015	50.54	8.05	0.1243	0.004277	0.0	95.1

37	2557.110008	50.57	8.05	0.1242	-0.002741	0.0	95.1
38	2558.035901	50.58	8.05	0.1242	-0.001377	0.0	95.1
39	2563.736367	50.63	8.06	0.1240	0.002256	0.0	95.1
40	2564.145054	50.64	8.06	0.1240	-0.000310	0.0	95.1
41	2566.352082	50.66	8.07	0.1240	0.000026	0.0	95.1
42	2566.506649	50.66	8.07	0.1240	0.004114	0.0	95.1
43	2571.374562	50.71	8.07	0.1238	0.000285	0.0	95.1
44	2574.299587	50.74	8.08	0.1238	-0.000050	0.0	95.1
45	2575.879608	50.75	8.08	0.1237	0.002964	0.0	95.1
46	2576.544037	50.76	8.08	0.1237	0.000821	0.0	95.1
47	2579.710985	50.79	8.09	0.1236	-0.006441	0.0	95.1
48	2584.107838	50.83	8.09	0.1235	0.005285	0.0	95.1
49	2589.780399	50.89	8.10	0.1234	0.001921	0.0	95.1
50	2590.638962	50.90	8.10	0.1234	-0.000064	0.0	95.1
51	2597.090680	50.96	8.11	0.1232	-0.002961	0.0	95.1
52	2601.359481	51.00	8.12	0.1231	-0.001676	0.0	95.1
53	2604.397580	51.03	8.13	0.1231	0.002086	0.0	95.1
54	2606.806035	51.06	8.13	0.1230	0.002816	0.0	95.1
55	2614.336928	51.13	8.14	0.1228	0.003074	0.0	95.1
56	2615.435763	51.14	8.14	0.1228	-0.000478	0.0	95.1
57	2618.733262	51.17	8.15	0.1227	-0.003058	0.0	95.1
58	2620.452384	51.19	8.15	0.1227	0.003985	0.0	95.1
59	2624.473835	51.23	8.16	0.1226	-0.008655	0.0	95.1
60	2635.779956	51.34	8.18	0.1223	0.006534	0.0	95.1

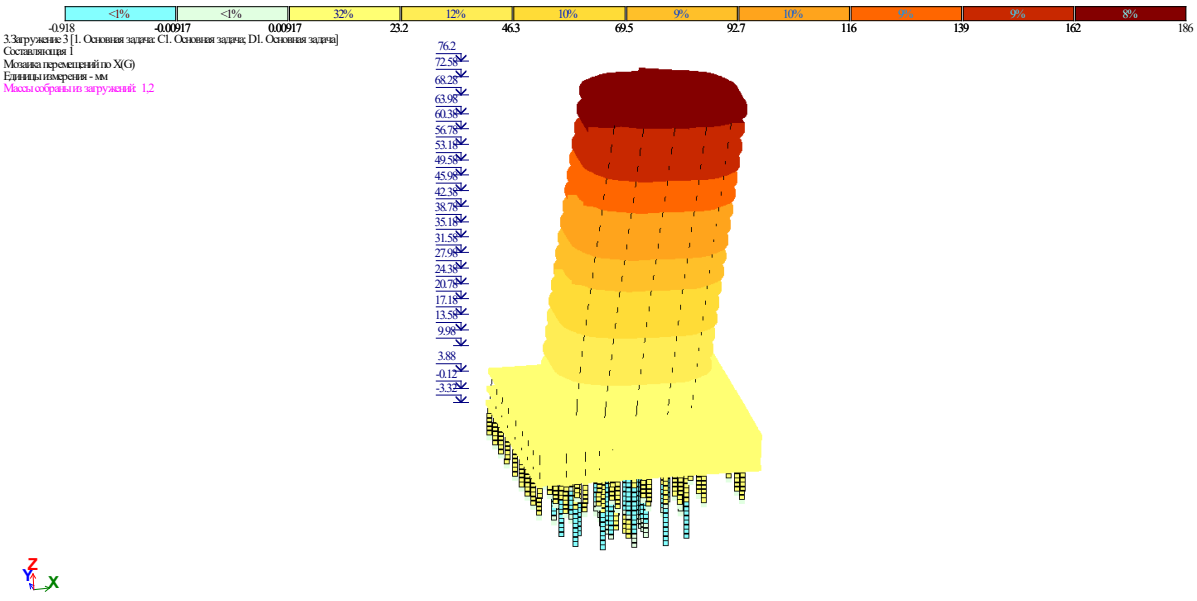
ძალები სვეტებში, მაქსიმალური მკუმშავი ძალა (ძალვათა მაქსიმალური შეხამება)



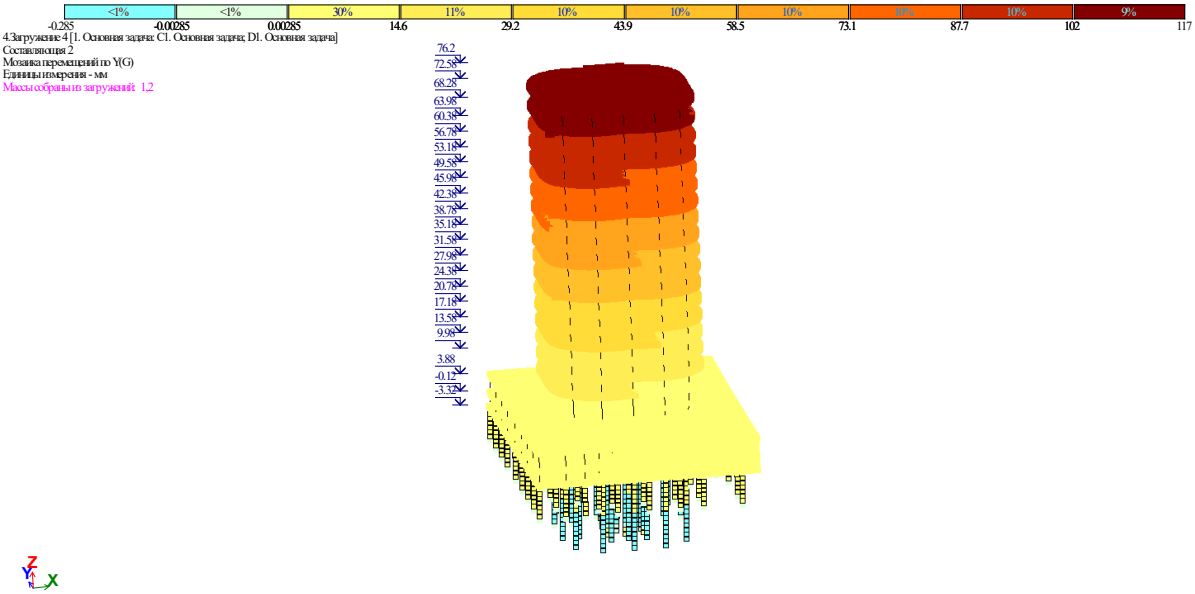
სეისმური დატვირთვის შედეგების ანალიზი:

გაანგარიშებულია თანახმად პნ 01.01-09, მიღებულია გრუნტის კატეგორია I, აჩქარება 0,17g, გეოფიზიკური კვლევის თანახმად .

სეისმური ძალებით გამოწვეული შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება „X”-ის მიმართულებით:



სეისმური ძალებით გამოწვეული შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება „Y”-ის მიმართულებით:



დასკვნა: სივრცული მოდელის გაანგარიშების შედეგებიდან ირკვევა რომ , შენობის სივრცული კარკასი და მისი მზიდი ელემენტების კვეთები აკმაყოფილებენ სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად.

კონსტრუქტორი: დ.ყველაშვილი

თბილისი 27.12.2024

პროექტის დასახელება: მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი (C-ბლოკი)

მისამართი: ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.№73, გიორგი გურამიშვილის ქ.№1, ს/კ.01.18.06.019.137

პროექტის სტადია: ახალი მშენებლობა

დამკვეთი: შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

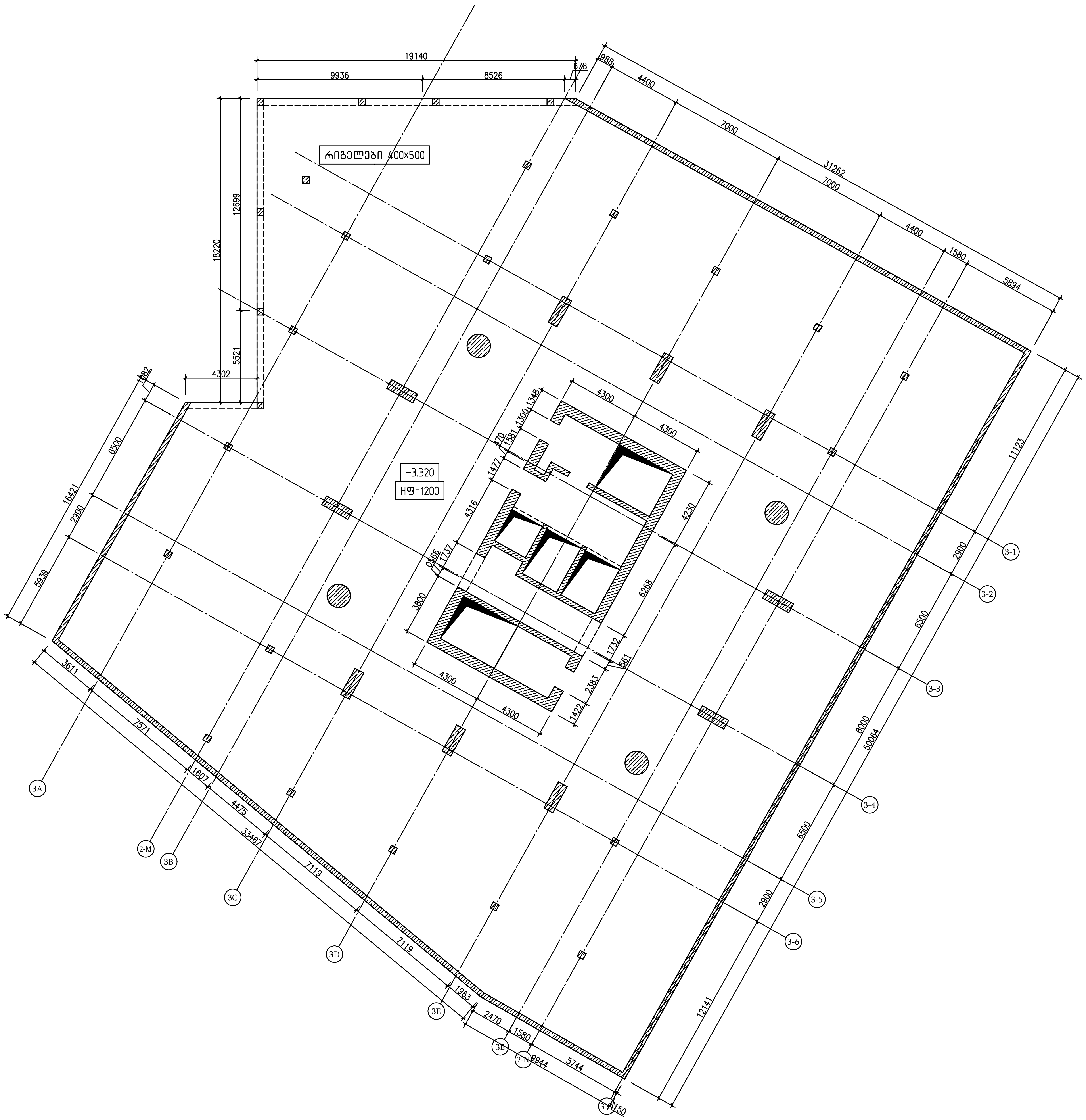
შემსრულებელი: შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

დირექტორი: დავით ქევანიშვილი

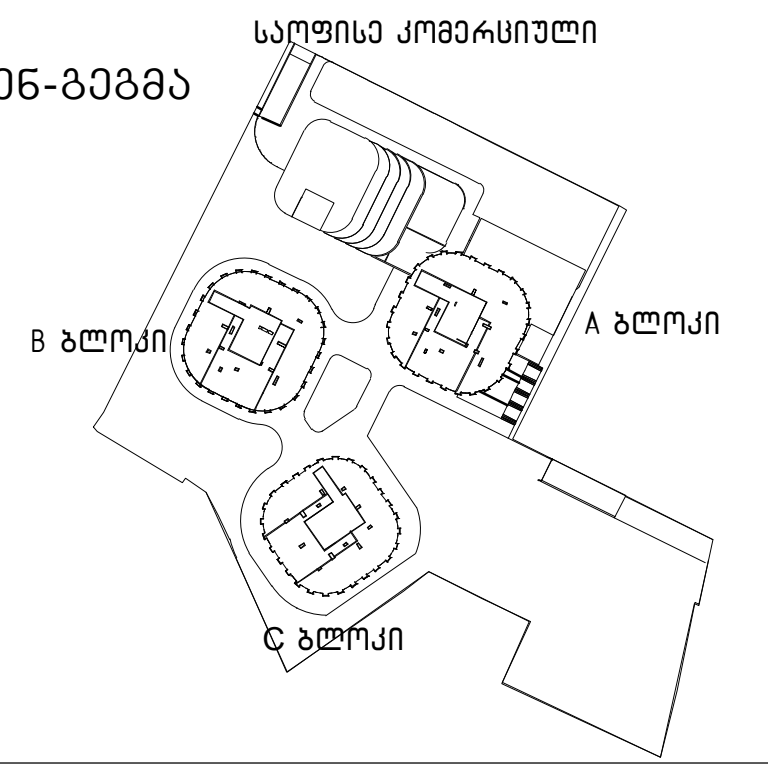
საპროექტო ჯგუფის უფროსი: ოლეგ ილიუხინი

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი: დ. ყველაშვილი

C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-3.32



თბილისი / 2024 წელი
ფაილის სახელი:
KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:

შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7
ბინა №6

engineering

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	[illegible]
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	[illegible]
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	[illegible]
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	[illegible]

პროექტის სახელწოდება:

მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:

ახალი მშენებლობა

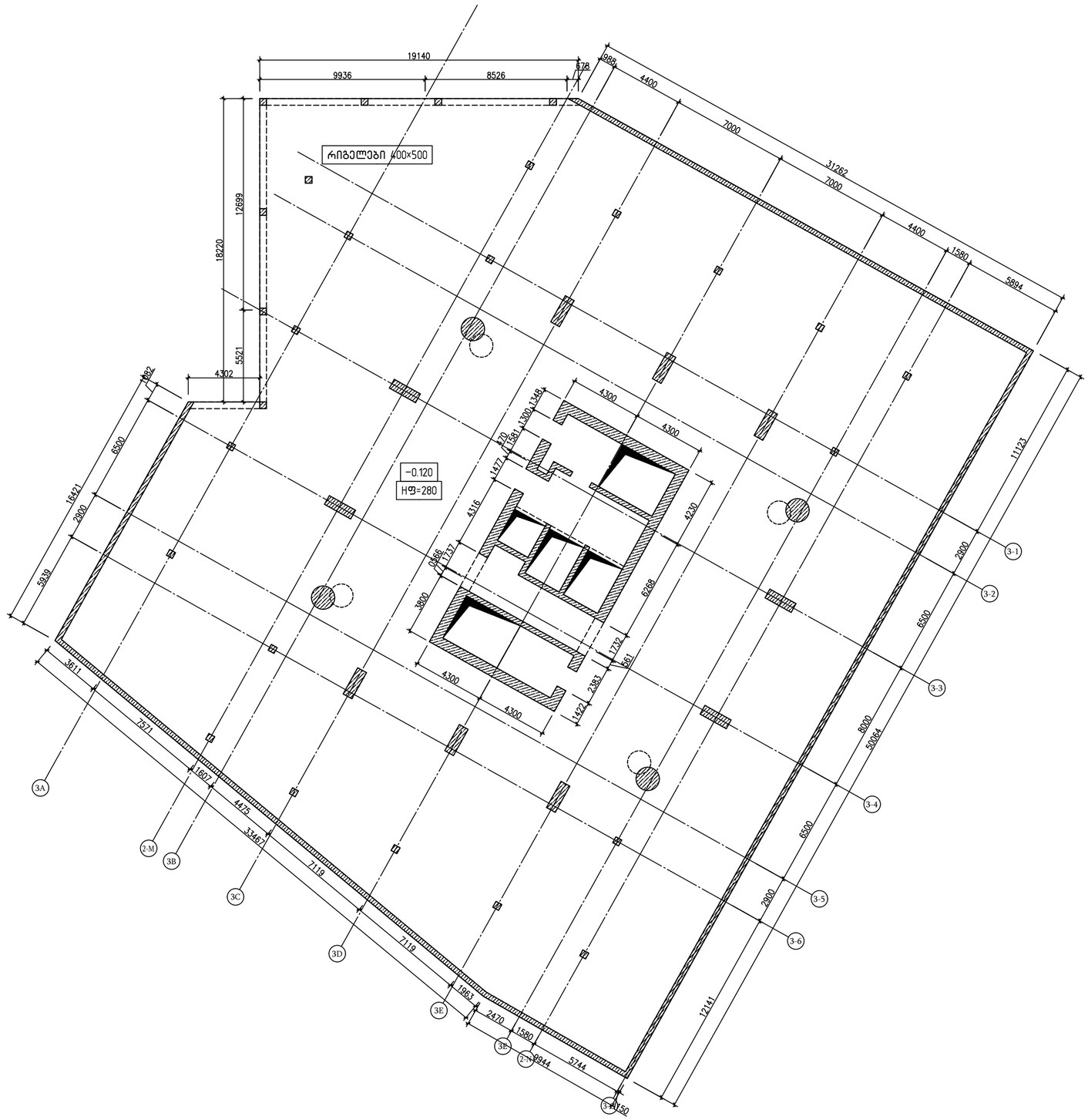
პროექტის ნაწილი:

კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-3.32
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:200	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-0.12

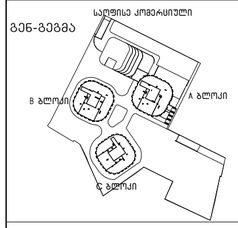


თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:

გეგ-გეგმა



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინირინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინირინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "ლიბერტის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (3/6 №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ფცელაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

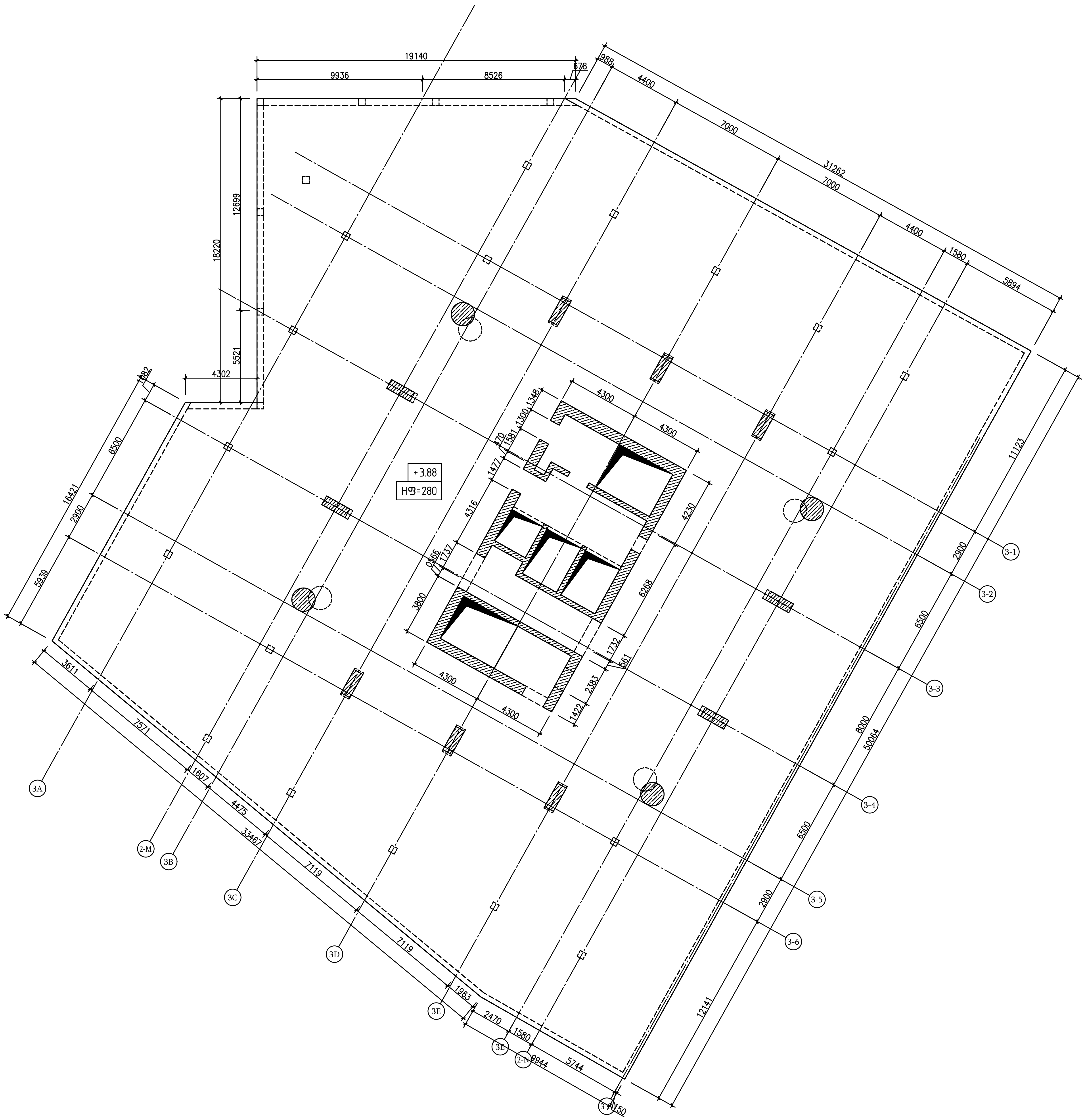
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სკეილი	C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-0.12
B.ა	
თარიღი	
23/12/2024	
მასშტაბი	
1:200	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურცლის საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

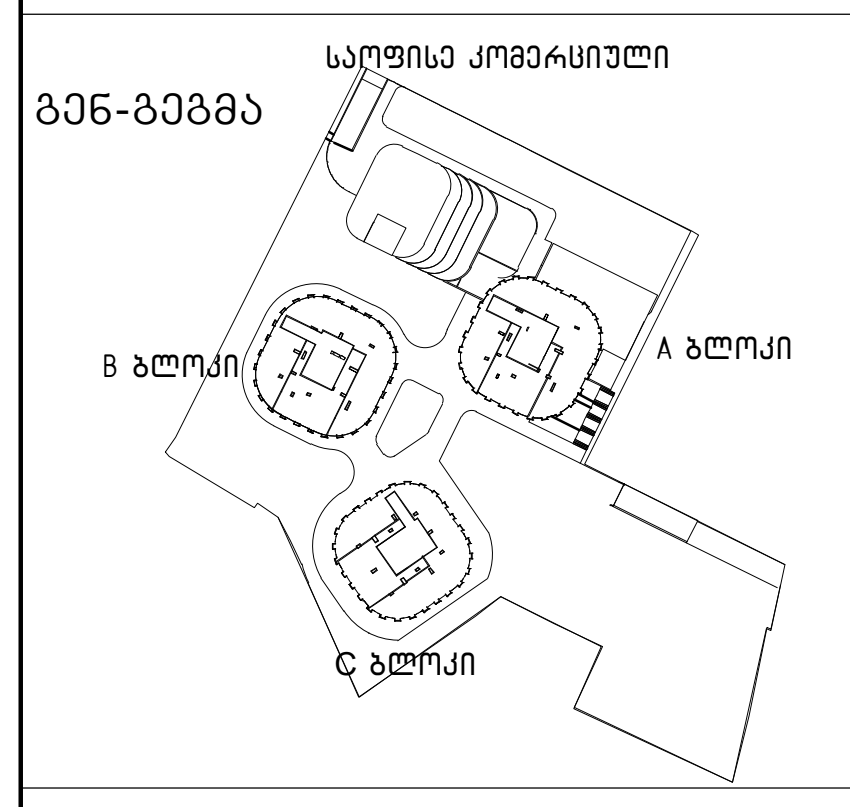
C–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▿+3.88



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს
წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7
ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

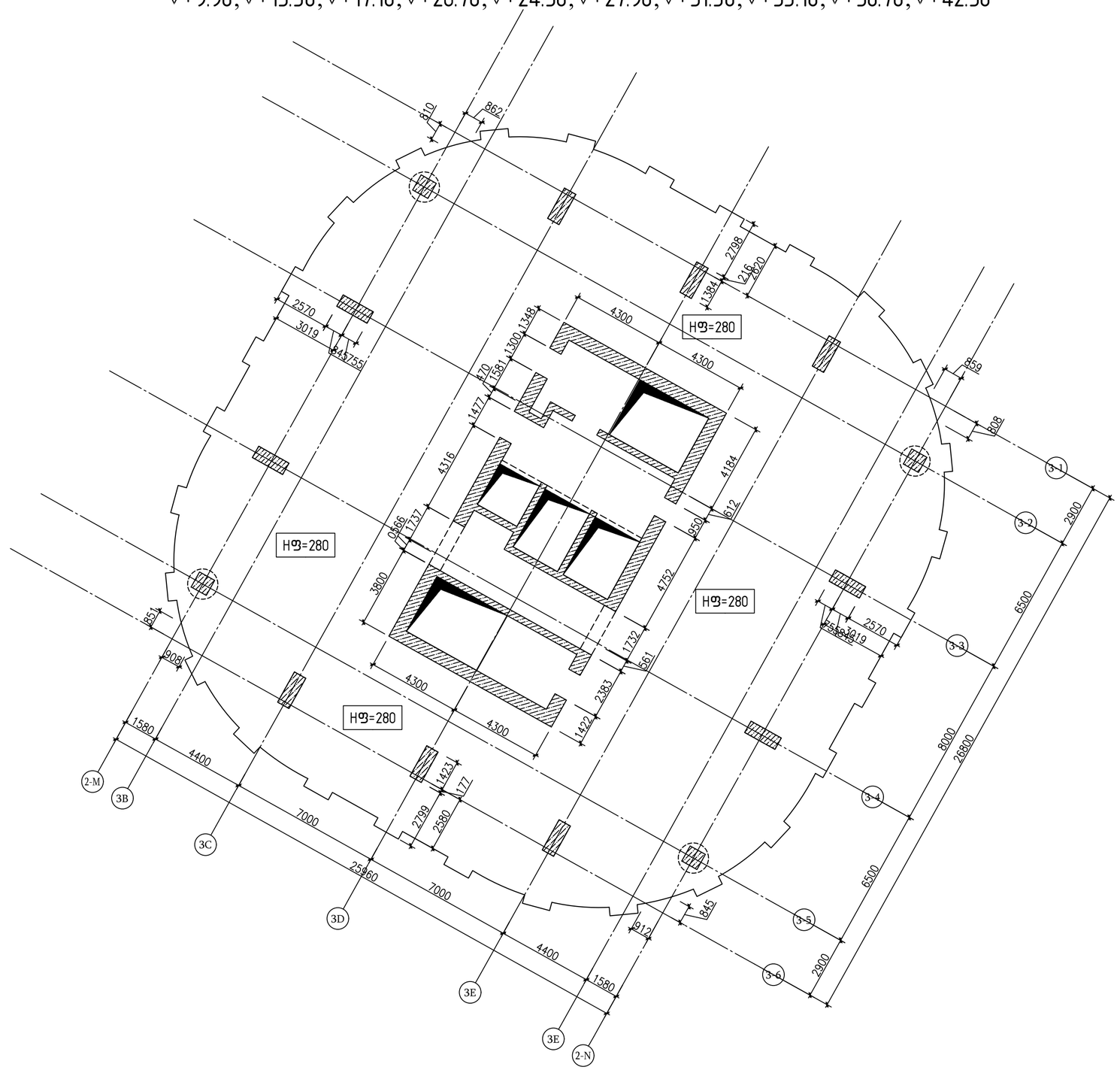
პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	C–ბლოკის საყალიბე გეგმა ▿+3.88
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:200	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

C-ბლოკის საყალიბე გეგმა

▽+9.98; ▽+13.58; ▽+17.18; ▽+20.78; ▽+24.38; ▽+27.98; ▽+31.58; ▽+35.18; ▽+38.78; ▽+42.38

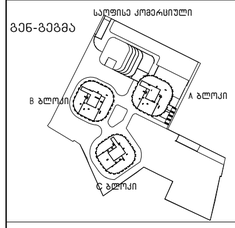


+42.38
+38.78
+35.18
+31.58
+27.98
+24.38
+20.78
+17.18
+13.58
+9.98

თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:

შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინირინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი აბაქარაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინირინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის სააქციო საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქვავაძვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაძვილი	
შემსრულა	ა.ნონიაძვილი	

პროექტის სახელწოდება:

მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:

ახალი მშენებლობა

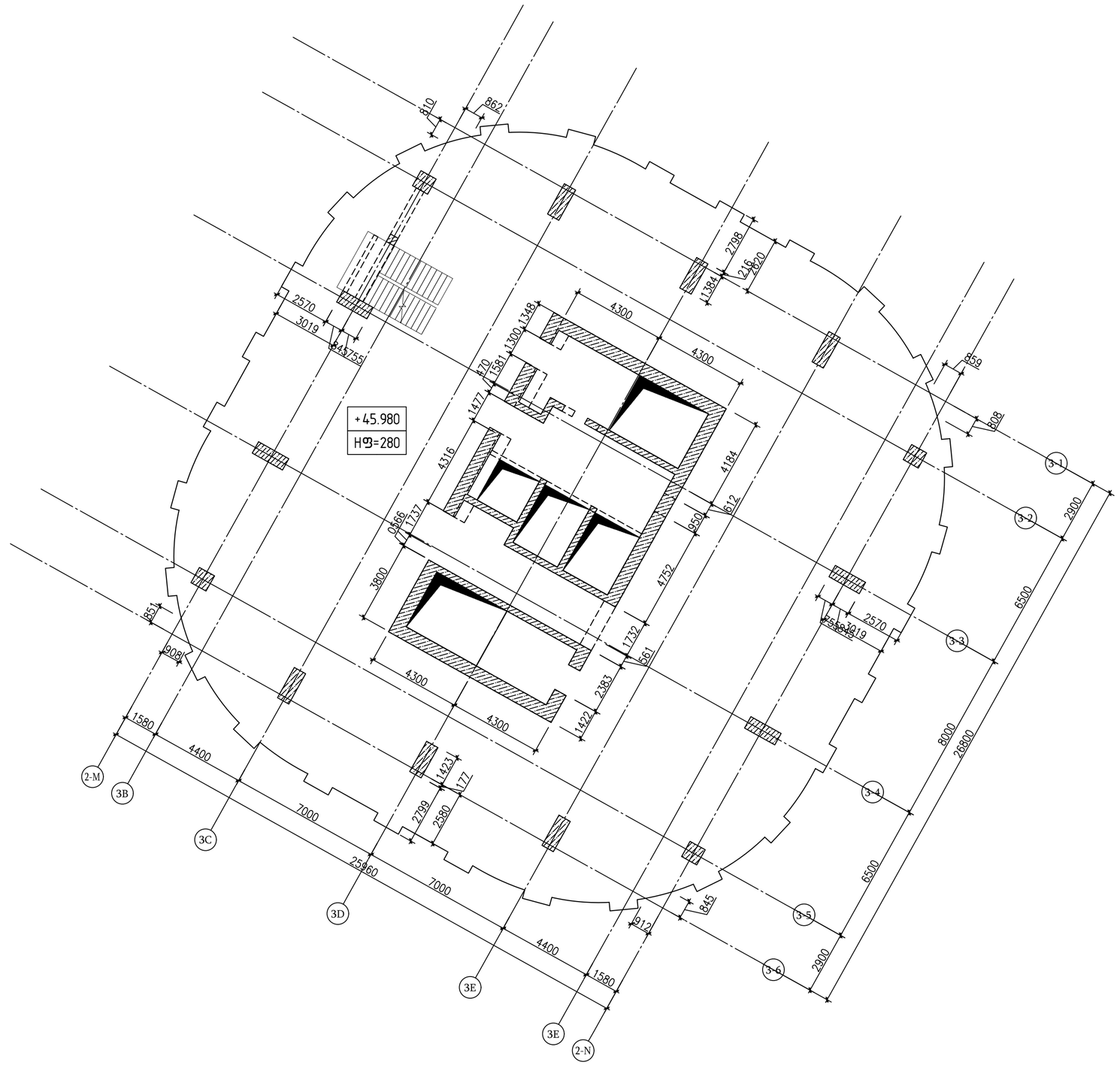
პროექტის ნაწილი:

კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+9.98; ▽+13.58; ▽+17.18; ▽+20.78; ▽+24.38; ▽+27.98; ▽+31.58; ▽+35.18; ▽+38.78; ▽+42.38
სტადია	
მ.ა	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+45.980

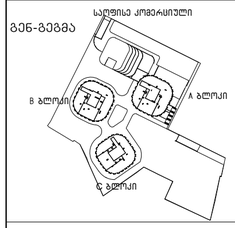


თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:

გეგ-გეგმა



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:

შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამკ.წარმომადგენელი: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინირინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.აბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინირინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის სააქციო საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქვაბანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შემსრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:

მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:

ახალი მშენებლობა

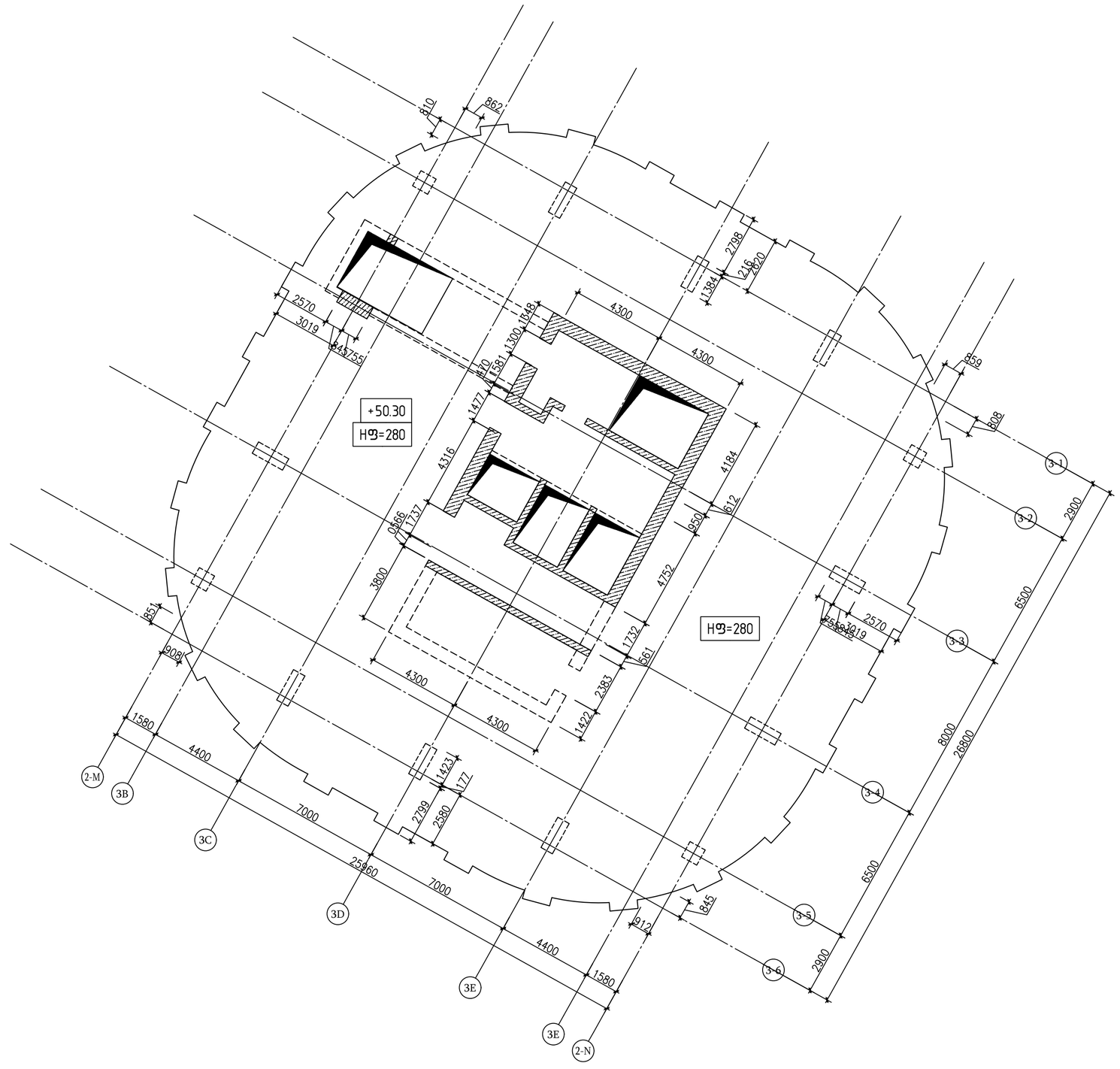
პროექტის ნაწილი:

კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+45.980
სტადია	
მ.ა	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+50.30

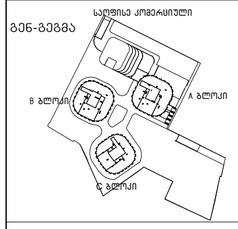


თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:

გეგმა-გეგმა



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:

შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინირინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინირინგის" პროფესიული აასუხისგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის სააქციო საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქვაველიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:

მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:

ახალი მშენებლობა

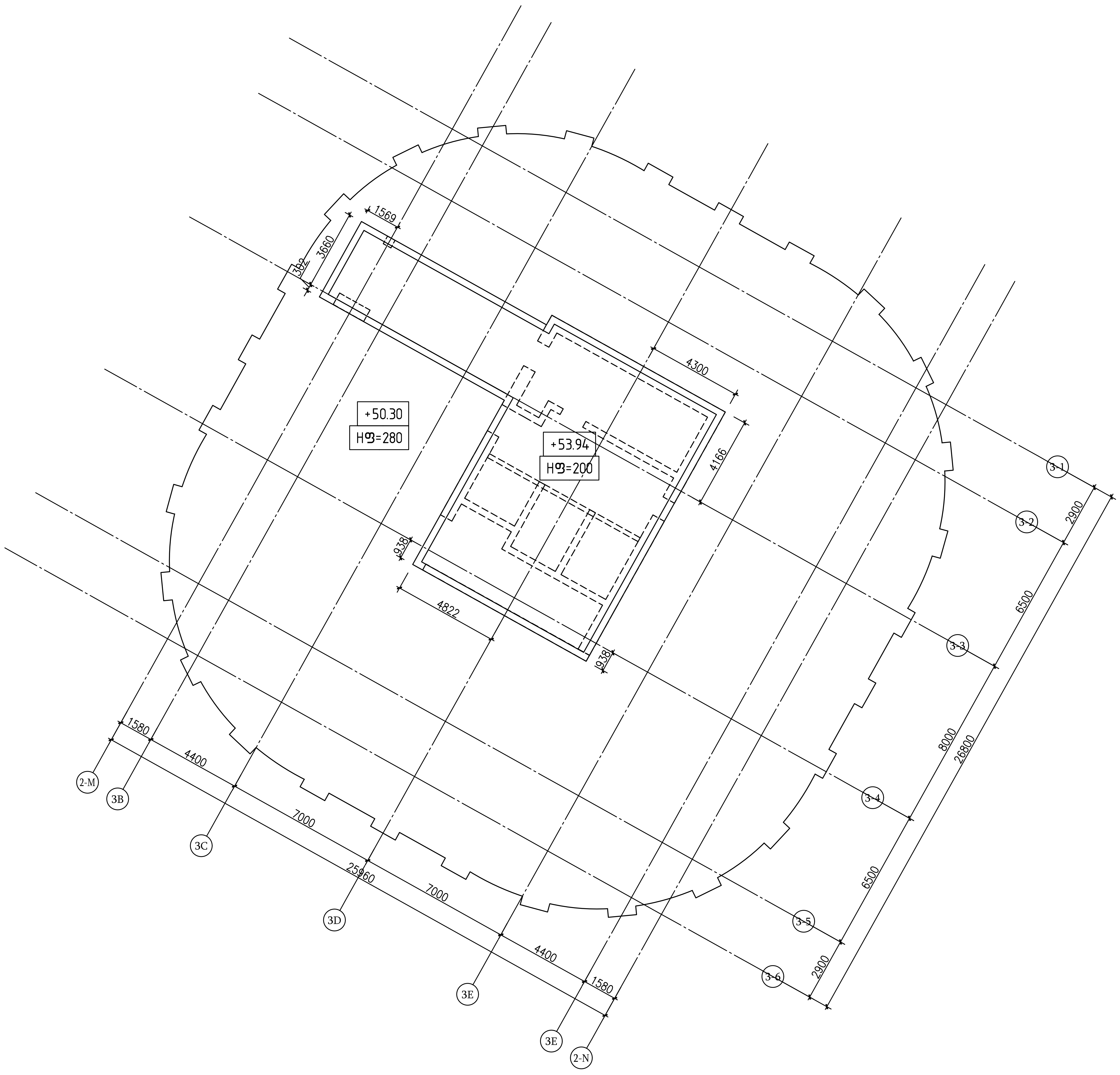
პროექტის ნაწილი:

კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+50.30
სტადია	
მ.ა	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

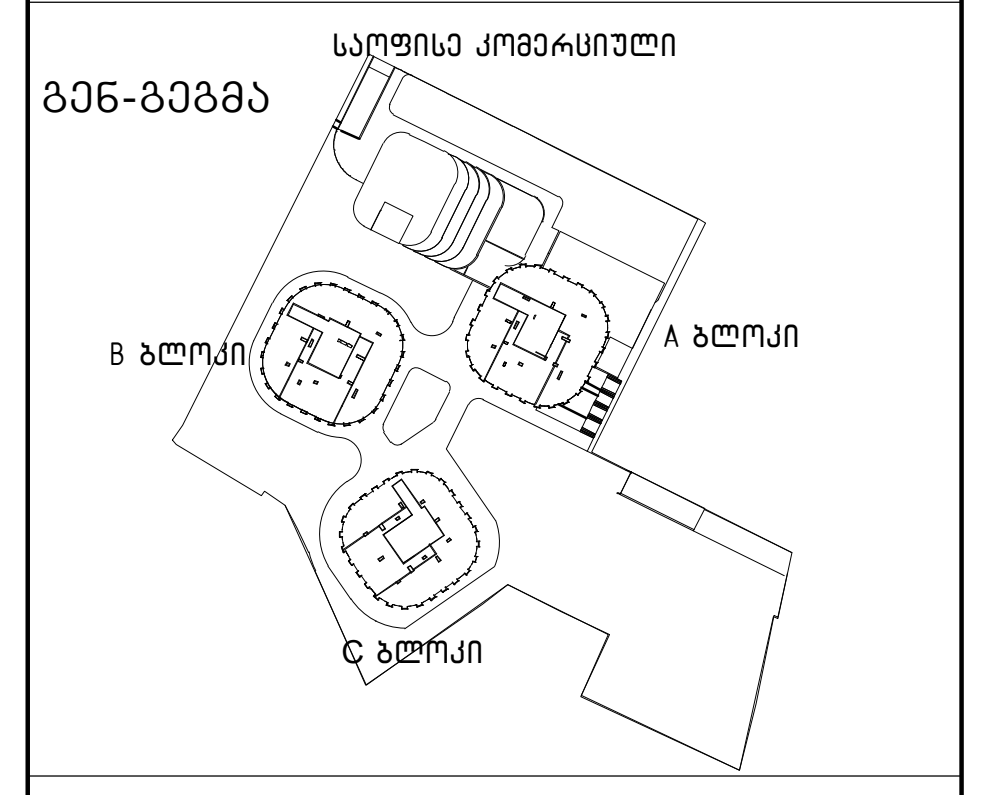
C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+53.94



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	C-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+53.94
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

შპს ” ქიუ ენჯინერინგი ”

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137 მრავალსართულიანი შენობის ანგარიშის შედეგები (C ბლოკი)

ქ. თბილისი 2024 წელი 27.12.2024

შპს „ქიუ ენჯინერინგი“

დირექტორი: დ. ქევანიშვილი

კონსტრუქტორი: დ.ყველაშვილი

თბილისი 27.12.2024

შენობა გაანგარიშებულია სასრულ ელემენტთა მეთოდით პროგრამა ПК ЛИРА-СФПР 2021 (ლიცენზიის ნომრით Лицензия № 6460) გამოყენებით, საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად. საანგარიშო სქემა აგებულია არქიტექტურული პროექტის და კონსტრუქციული სქემების შესაბამისად. გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ნორმების გამოყენებით:

პნ 01.05-08 - სამშენებლო კლიმატოლოგია

პნ 01.01-09 - სეისმომედეგი მშენებლობა

პნ 03.01-09 - რკინაბეტონის კონსტრუქციები

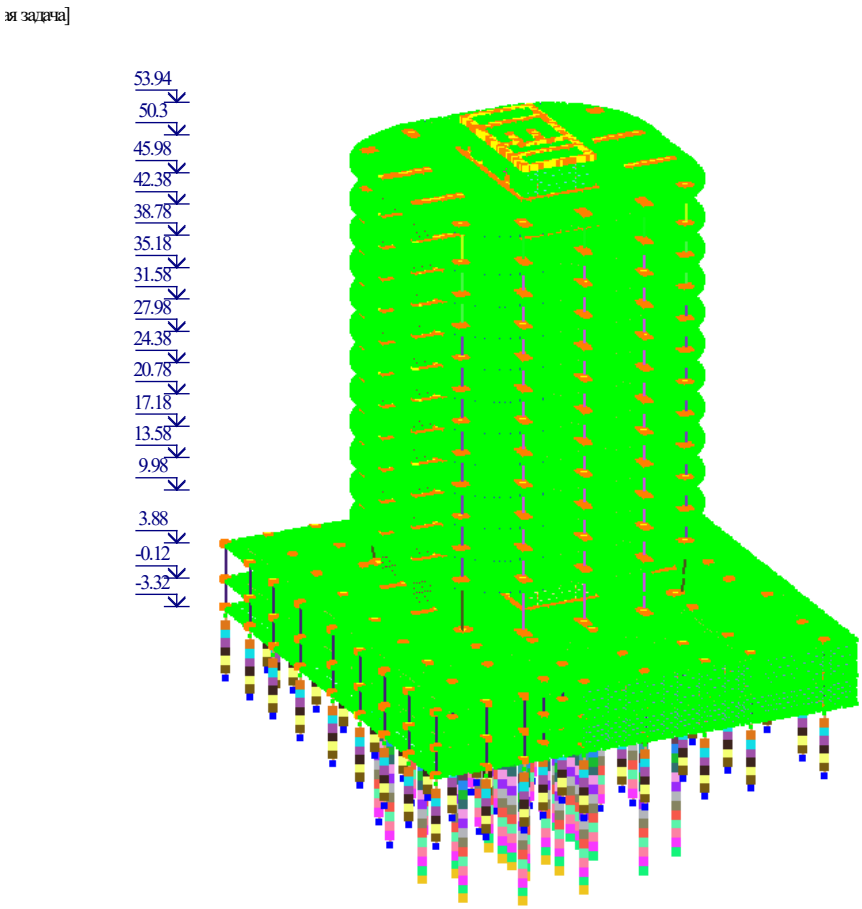
პნ 02.01-08- შენობების და ნაგებობების ფუძეები

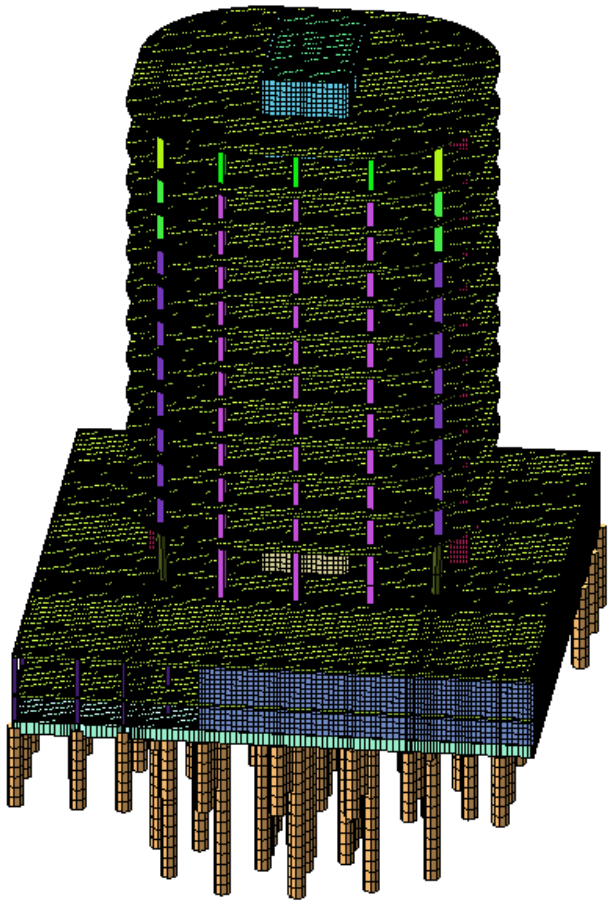
ასევე გამოყენებულია ზემოთაღნიშნულ ქართულ ნორმებთან ჰარმონიზებული ნორმატიული დოკუმენტები:

СНиП 2.01.07-85* - დატვირთვები და ზემოქმედებები

СНиП 2.03.01-84 - რკინაბეტონის კონსტრუქციები (ეკვივალენტური პნ 03.01-09-ს)

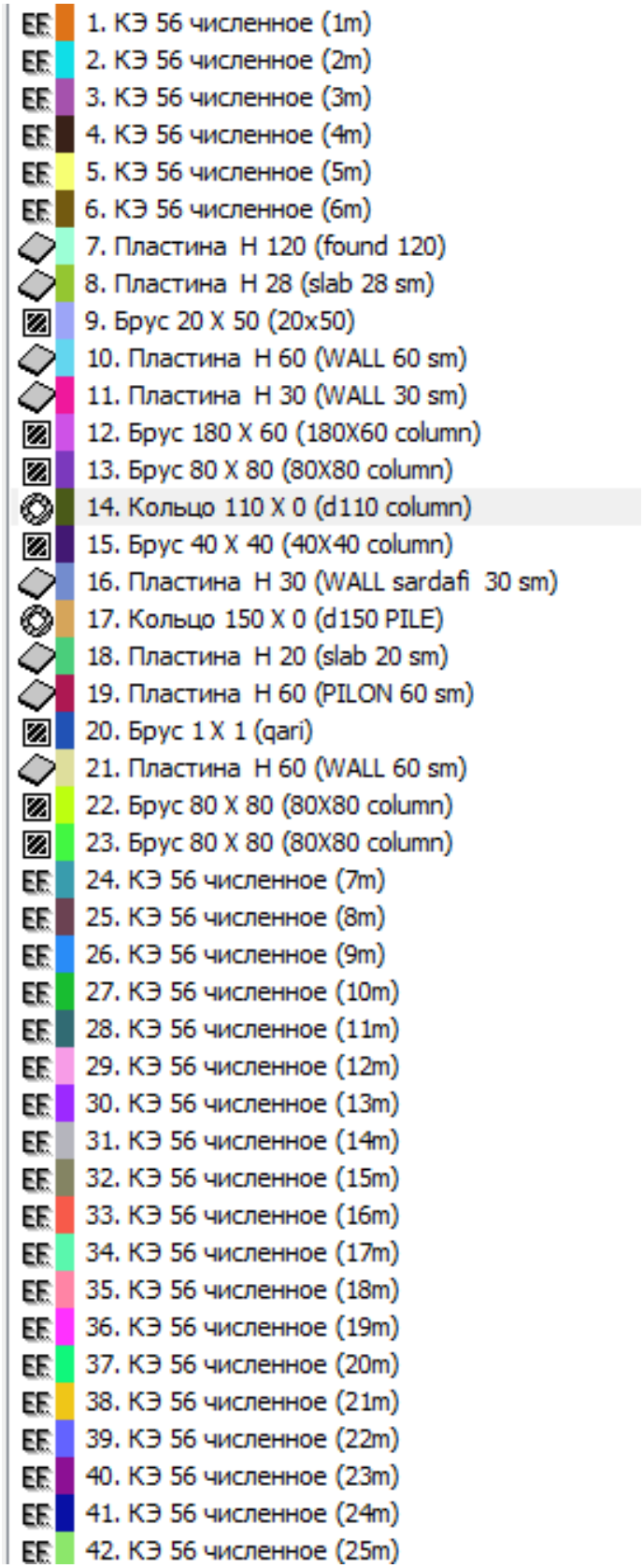
საანგარიშო მოდელს აქვს შემდეგი სახე:



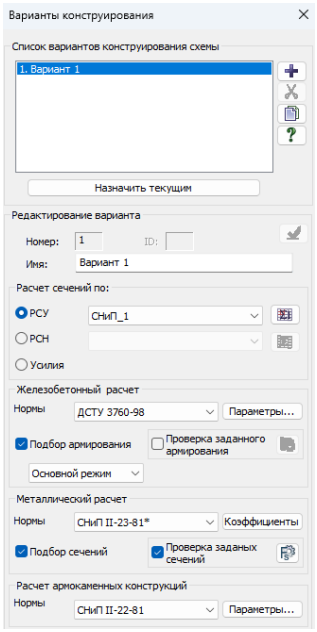


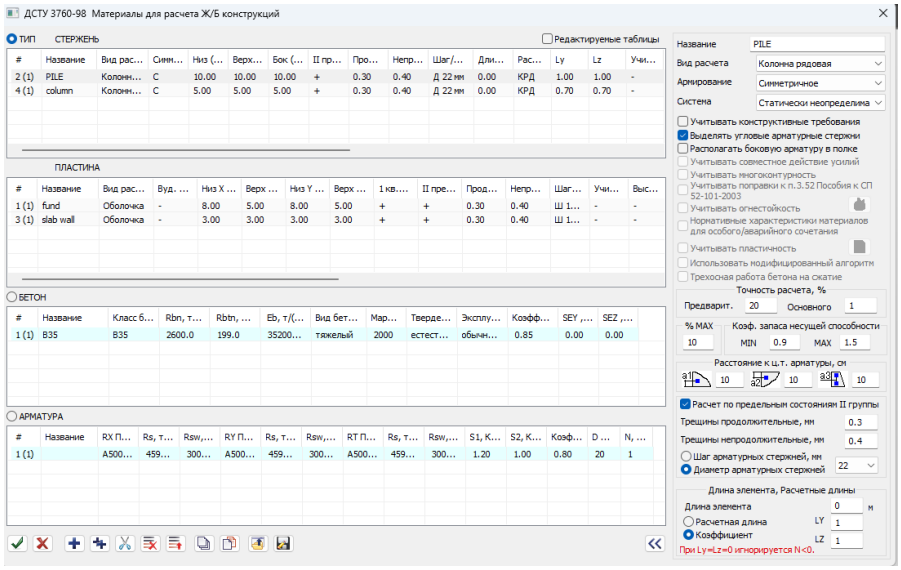
საანგარიშო მოდელი პროგრამა „ლირა“-ში

საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია სიხისტეები:



რკინაბეტონის კონსტრუირების პარამეტრები:





бетонი კლასით B35, დეფორმაციის მოდული E=3 520 000 ტ/მ², პუასონის კოეფიციენტი - 0.2, თანახმად СНиП 2.03.01-84;
არმატურა კლასით B500B (მუშა არმირება) და (საკიდებისთვის).

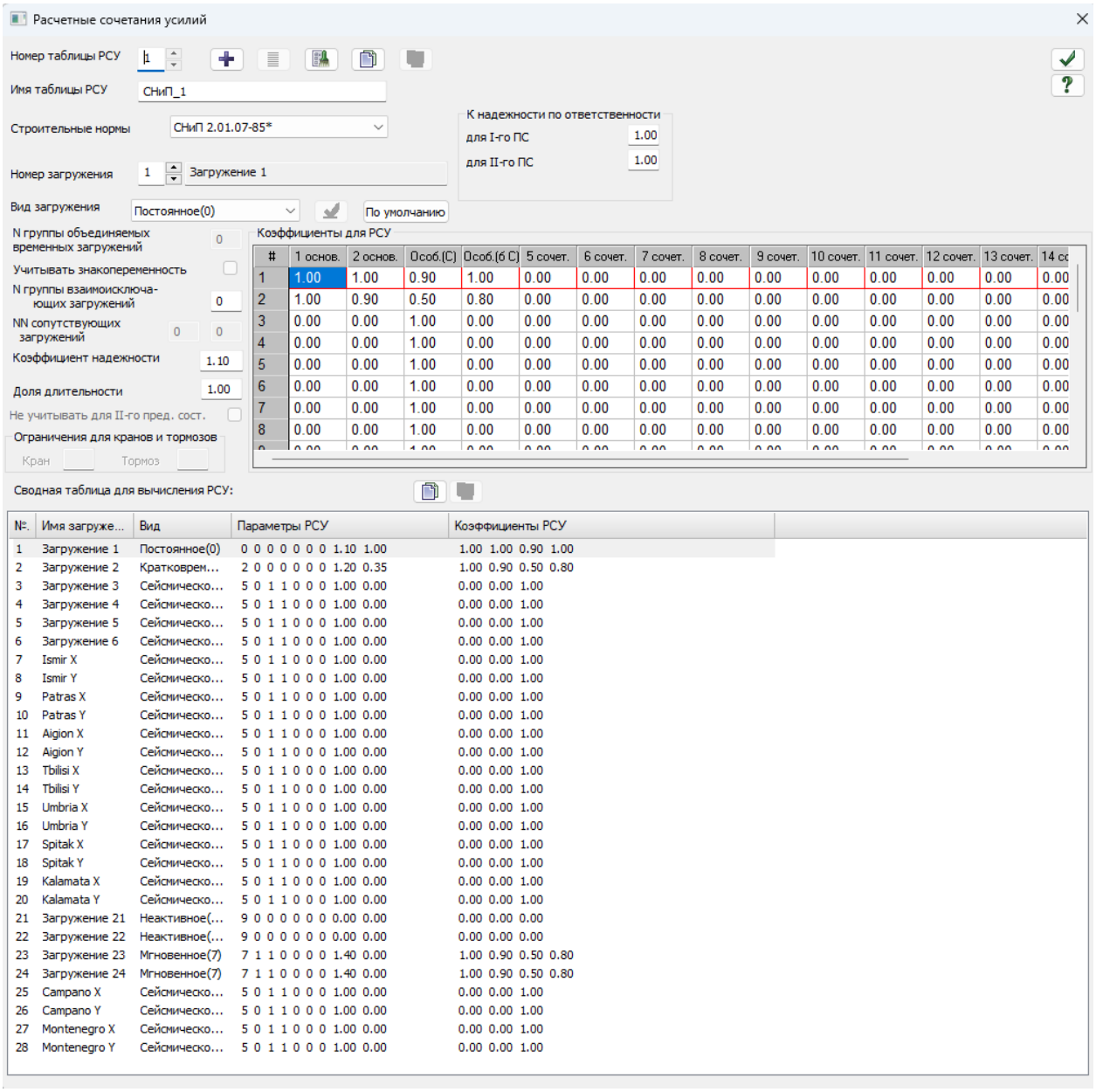
გაანგარიშებაში გამოყენებულია შემდეგი კვეთები:

- სვეტები -180X60სმ; 160X60სმ; 80x80სმ; 40x40სმ; D110სმ.
- რიგელები - 40x50 სმ; 20x50სმ;
- გადახურვის ფილები - 28 სმ;
- მონ.კედლები - 60 სმ; 30 სმ; 20 სმ;
- საძირკვლის ფილა - 120 სმ

არმირების საწყისი მონაცემები:
ბეტონის კლასი B35
, არმატურის კლასი B500B:

- დამცავი შრე კოლონებისთვის 5 სმ.
- დამცავი შრე რიგელებისთვის 5 სმ.
- დამცავი შრე ფილებისთვის 3 სმ

არმირების შერჩევა მოხდა სვეტებში, სიმეტრიული არმირებით, რიგელებში არასიმეტრიულით. არმირების შერჩევა მოხდა ძალვათა შეხამებების (РСУ) მიხედვით.



დატვირთვები:

1) მუდმივი დატვირთვა - საკუთარი წონა:

1.1) რკინაბეტონის კონსტრუქციის საკუთარი წონა, გენერირდება ავტომატურად. რკინაბეტონის მოცულობითი წონა 2,5 ტ/მ^3, გადატვირთვის კოეფიციენტი $\gamma_f = 1.1$ (თანახმად СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 2.2).

იატაკების დატვირთვა, იატაკის მოწყობა (საიმედოობის კოეფიციენტები მიღებულია СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 2.2-ის შესაბამისად, ხსნარებისთვის მოცულობითი წონით 1,6ტ/მ^{3}და მეტი $\gamma_f = 1.1$,ადგილზე დამზადებული ხსნარებისთვის მოცულობითი წონით 1,6ტ/მ^3 და ნაკლები $\gamma_f = 1.3$.

ფენა	სისქე	მოცულობითი წონა	დატვირთვა	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
-	მ	ტ/მ^3	ტ/მ^2	-	ტ/მ^2
ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა	0.12	1.8	0.18	1.1	0,216

ჯამი	**0,216**

გადახურვის ფილებზე იატაკებზე მუდმივი დატვირთვა 0,22 ტ/მ².

1.2) კედლის შევსება სართულებზე:

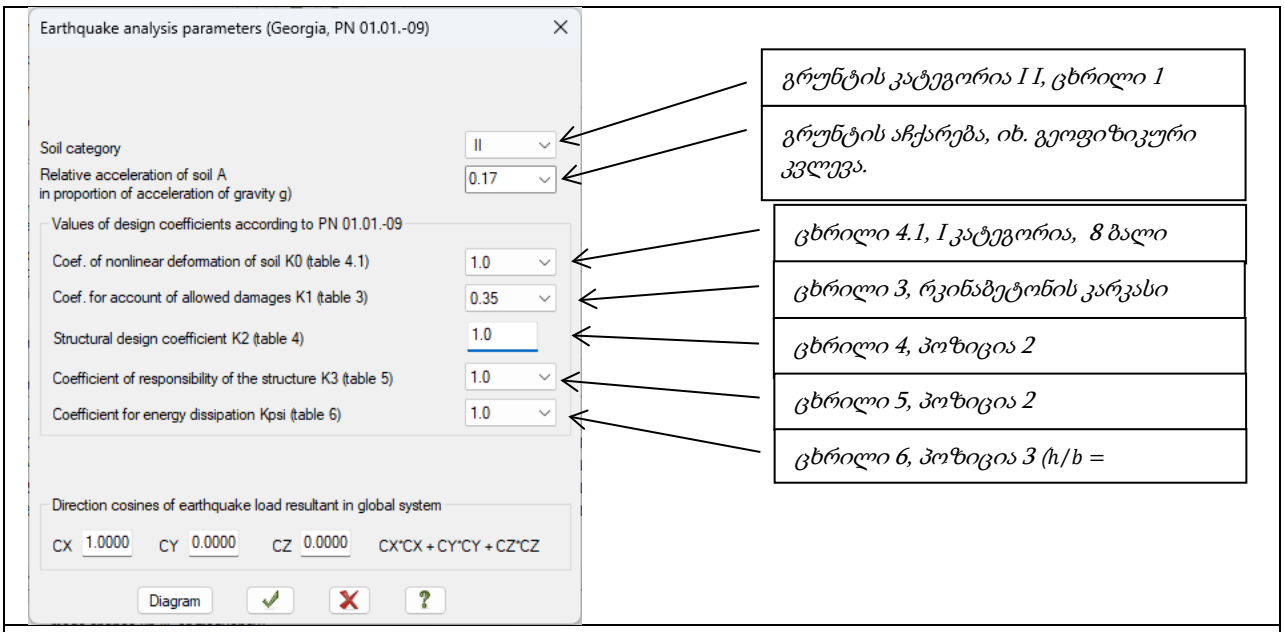
ფენა	სისქე	სიმაღლე	მოცულობითი წონა	დატვირთვა ტ/მ²	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
	მ	მ	ტ/მ³	ტ/მ		ტ/მ
20 სმ ბლოკის კედელი						
ბლოკის წონა	0,2	3,15	1.5	1.22	1.1	1.00
შელესვა	0.05	3,15	1.8	0.37	1.1	0.41
					ჯამი	**1.41**
10 სმ ბლოკის კედელი						
ბლოკის წონა	0,10	3,15	1.5	0.90	1.1	0.5
შელესვა	0.05	3,15	1.8	0.37	1.1	0.41
					ჯამი	**0,91**

2) დროებითი დატვირთვა:

სართული	ნორმატიული მნიშვნელობა	ნორმატიული დოკუმენტი	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
საცხოვრებელი ფართები	0.15 ტ/მ²	СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 3.5.2	1.3	0.195
კიბიიებზე	0.3 ტ/მ²	СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 3.5.12	1.2	0.36
სახურავი (თოვლის დატვირთვა)	0.05 ტ/მ²	პნ 01.05-08 ცხრილი 17, პუნქტი 57	1.4	0.08

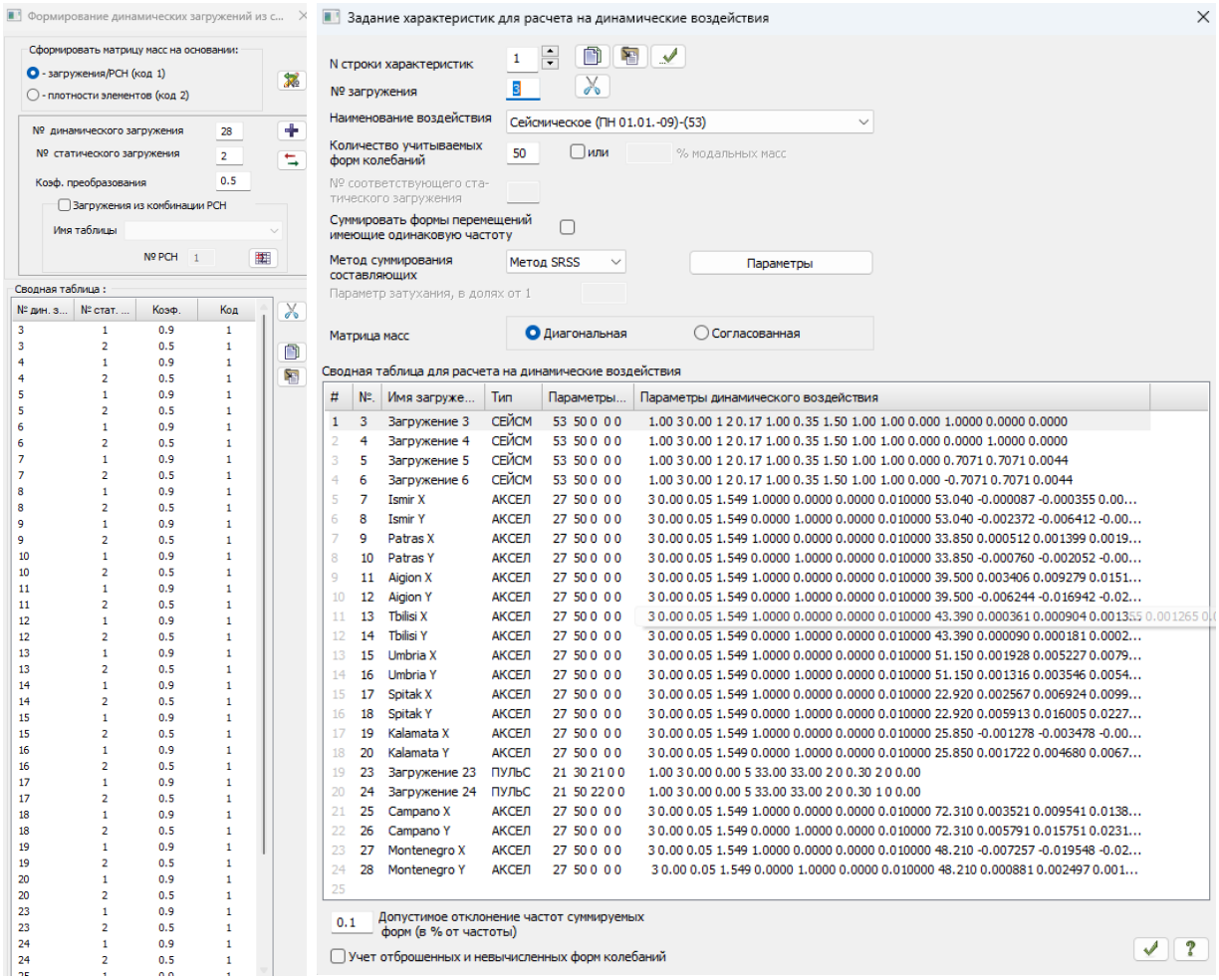
3) სეისმური დატვირთვა:

4.1) გაანგარიშებულია თანახმად პნ 01.01-09, მიღებულია გრუნტის კატეგორია I, აჩქარება 0,17g, გეოფიზიკური კვლევის თანახმად .



ჰორიზონტალური სეისმური ზემოქმედების საწყისი პარამეტრები პნ 01.01-09-ს მიხედვით

თანახმად პნ 01.01-09, საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე:
მუდმივი - 0,9;
დროებითი - 0,5;



სეისმური დატვირთვა გათვალისწინებულია, ოთხი მიმართულებით X; Y; 45^0; 135^0 ღერძის მიმართ და ვერტიკალური მიმართულებით. სეისმური და ქარის დატვირთვები შეხამებაში გათვალისწინებულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი.

გაანგარიშების შედეგები

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 3 (мод. 53)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 4 (мод. 53)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	

1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 5 (мод. 53)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.208601	27.2	27.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.064792	23.7	50.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.104295	0.1	51.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.844961	15.4	66.4
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.642316	16.1	82.5
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.221039	0.8	83.3
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.023288	0.0	83.3
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.159629	0.1	83.4
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.333197	2.2	85.6
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.410868	3.9	89.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.097655	0.1	89.6
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.147679	0.1	89.7
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.352371	3.9	93.6
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.018962	0.0	93.6
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.007863	0.0	93.6
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.073626	0.0	93.6
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.015337	0.0	93.6
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.028238	0.0	93.6

19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.076098	0.1	93.7
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.061999	0.0	93.7
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.146564	0.0	93.7
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.003735	0.0	93.7
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.051067	0.0	93.7
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.044187	0.0	93.7
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.062354	0.0	93.7
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.047917	0.0	93.7
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.076189	0.0	93.7
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.019294	0.0	93.7
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.020991	0.0	93.7
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.007124	0.0	93.7
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.012287	0.0	93.7
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.002271	0.0	93.7
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.039607	0.0	93.7
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.022858	0.0	93.7
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000995	0.0	93.7
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.020523	0.0	93.7
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.015857	0.0	93.7
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.009151	0.0	93.7
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.024431	0.0	93.7
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.006040	0.0	93.7
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.013225	0.0	93.7
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.006500	0.0	93.7
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003942	0.0	93.7
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.006026	0.0	93.7
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.035357	0.0	93.7
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.019432	0.0	93.7
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.192056	0.0	93.7
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.076223	0.0	93.7
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.109362	0.0	93.7
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.280382	0.0	93.7
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.093887	0.0	93.7

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 6 (мод. 53)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ :	Ч А С Т О Т Ы РАД/С :	ГЦ :	ПЕРИОДЫ С :	:КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В % :
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	-1.077468	21.6	21.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.161782	28.2	49.8
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.024675	0.0	49.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	0.821982	14.5	64.4
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.691734	18.6	83.0
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	0.172456	0.5	83.5
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.022800	0.0	83.5
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.185724	0.1	83.6
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	-0.286183	1.6	85.3
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.489345	5.6	90.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.157923	0.1	91.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.199397	0.2	91.2
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.301310	2.8	94.0
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.006586	0.0	94.0
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.013995	0.0	94.0
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.071750	0.0	94.0
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.011240	0.0	94.0
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.004809	0.0	94.0
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.015075	0.0	94.0
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	0.030872	0.0	94.0
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	-0.137635	0.0	94.0
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.026750	0.0	94.0
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.052109	0.0	94.0
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	0.039388	0.0	94.0
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	-0.052970	0.0	94.0
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.049716	0.0	94.0
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.090894	0.0	94.0
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	-0.014655	0.0	94.0
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	0.017156	0.0	94.0
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	-0.002229	0.0	94.0
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	0.011396	0.0	94.0
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000962	0.0	94.0
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	-0.029534	0.0	94.0
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.027003	0.0	94.0
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	0.000933	0.0	94.0
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.021012	0.0	94.0

37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	0.010011	0.0	94.0
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	0.007148	0.0	94.0
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	-0.021275	0.0	94.0
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.007279	0.0	94.0
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.012327	0.0	94.0
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.010306	0.0	94.0
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	-0.000540	0.0	94.0
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.023717	0.0	94.0
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.019005	0.0	94.0
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	-0.006444	0.0	94.0
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.084065	0.0	94.1
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.045020	0.0	94.1
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.158831	0.0	94.1
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.125069	0.0	94.1
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.062362	0.0	94.1

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 7 (мод. 27)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 8 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 9 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9

14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 10 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8

32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 11 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	:КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9

50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 12 (мод. 27)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 13 (мод. 27)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ РАД/С	ЧАСТОТЫ ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3

9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 14 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8

27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 15 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9

45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 16 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 17 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8

4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 18 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8

22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 19 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9

40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 20 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 23 (мод. 21)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	

1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	-0.004421	1.0	1.0
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.080151	99.0	99.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	-0.004619	0.1	100.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.000755	0.0	100.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.005319	0.0	100.0
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.000288	0.0	100.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.001557	0.0	100.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.000522	0.0	100.0
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.001981	0.0	100.0
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.001803	0.0	100.0
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.006905	0.0	100.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.001491	0.0	100.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.007032	0.0	100.0
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.002506	0.0	100.0
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.000608	0.0	100.0
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	-0.002577	0.0	100.0
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.000373	0.0	100.0
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.000151	0.0	100.0
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.000205	0.0	100.0
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	0.000156	0.0	100.0
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	-0.000566	0.0	100.0
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.000201	0.0	100.0
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.000436	0.0	100.0
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	0.000200	0.0	100.0
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	-0.000027	0.0	100.0
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000263	0.0	100.0
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.000555	0.0	100.0
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	-0.000100	0.0	100.0
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	0.000053	0.0	100.0
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.000133	0.0	100.0
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	0.000121	0.0	100.0
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	-0.000000	0.0	100.0
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	-0.000157	0.0	100.0
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.000368	0.0	100.0
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000064	0.0	100.0
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.000001	0.0	100.0
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	0.000002	0.0	100.0
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	0.000016	0.0	100.0
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	-0.000133	0.0	100.0
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.000054	0.0	100.0
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000091	0.0	100.0
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.000237	0.0	100.0
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	-0.000170	0.0	100.0
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.000374	0.0	100.0
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	0.000266	0.0	100.0
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.000569	0.0	100.0
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.007156	0.0	100.0
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.003328	0.0	100.0
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.007411	0.0	100.0
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.013073	0.0	100.0
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.006179	0.0	100.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 24 (мод. 21)

:N П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	:КОЭФФИЦИЕНТ :РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.090231	99.9 99.9
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.004217	0.1 100.0
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.001564	0.0 100.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.012059	0.0 100.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.000770	0.0 100.0
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.001426	0.0 100.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.001770	0.0 100.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.005457	0.0 100.0
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	-0.003438	0.0 100.0
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.006532	0.0 100.0
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.000055	0.0 100.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.002366	0.0 100.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	-0.000356	0.0 100.0
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	0.000122	0.0 100.0
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.001270	0.0 100.0
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.000110	0.0 100.0

17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.000064	0.0	100.0
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	0.000364	0.0	100.0
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	-0.000894	0.0	100.0
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	0.001920	0.0	100.0
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	-0.008408	0.0	100.0
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.003034	0.0	100.0
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.002499	0.0	100.0
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	0.003527	0.0	100.0
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	-0.003424	0.0	100.0
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.003315	0.0	100.0
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.002676	0.0	100.0
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	-0.001190	0.0	100.0
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	0.001511	0.0	100.0
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	-0.000362	0.0	100.0
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	0.000587	0.0	100.0
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	-0.000489	0.0	100.0
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	-0.002595	0.0	100.0
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.001737	0.0	100.0
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000034	0.0	100.0
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001560	0.0	100.0
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	0.001178	0.0	100.0
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	0.000554	0.0	100.0
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	-0.001148	0.0	100.0
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.000451	0.0	100.0
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000943	0.0	100.0
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.000951	0.0	100.0
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	-0.000632	0.0	100.0
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.001480	0.0	100.0
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.000074	0.0	100.0
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.001399	0.0	100.0
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	0.003150	0.0	100.0
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	-0.000653	0.0	100.0
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.000447	0.0	100.0
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	-0.002172	0.0	100.0
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	-0.000779	0.0	100.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 25 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9

35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 26 (мод. 27)

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 27 (мод. 27)

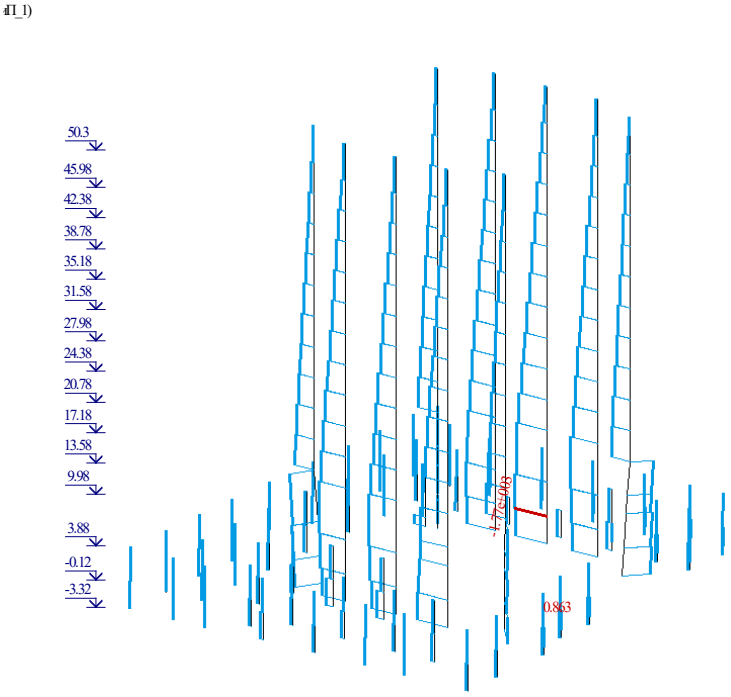
:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	1.616511	48.6	48.6
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	-0.068583	0.1	48.7
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.056300	0.0	48.8
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-1.178718	29.9	78.7
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	0.034944	0.0	78.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.278246	1.3	80.0
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.000345	0.0	80.0
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	-0.244204	0.3	80.3
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.437972	3.8	84.1
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	-0.636552	9.4	93.5
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	0.042616	0.0	93.5
12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	-0.245422	0.3	93.8
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.036106	0.0	93.9
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008752	0.0	93.9
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	0.004336	0.0	93.9
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.001326	0.0	93.9
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.002897	0.0	93.9
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.016567	0.0	93.9
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.043150	0.0	93.9
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.065670	0.0	93.9
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.200961	0.0	93.9
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	0.021557	0.0	93.9
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	0.072957	0.0	93.9
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.059097	0.0	93.9
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.081548	0.0	93.9
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	-0.069038	0.0	93.9
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	0.118147	0.0	93.9
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.024006	0.0	93.9
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.026974	0.0	93.9
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.006613	0.0	93.9
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.016746	0.0	93.9
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.000926	0.0	93.9
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.048891	0.0	93.9
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	-0.035257	0.0	93.9
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.001364	0.0	93.9
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	0.029370	0.0	93.9
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.018292	0.0	93.9
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.011525	0.0	93.9
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.032319	0.0	93.9
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	-0.009418	0.0	93.9
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	0.018068	0.0	93.9
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	0.011883	0.0	93.9
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.003169	0.0	93.9
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	0.021031	0.0	93.9
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.011562	0.0	93.9
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.018297	0.0	93.9
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.076362	0.0	93.9
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.022064	0.0	93.9
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	0.034980	0.0	93.9
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.109824	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.022292	0.0	93.9

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 28 (мод. 27)

:N :П/П:	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	Ч А С Т О Т Ы РАД/С	ГЦ	ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В %	
1	20.433844	4.52	0.72	1.3893	0.092748	0.2	0.2
2	38.650270	6.22	0.99	1.0101	1.574315	51.8	51.9
3	75.374974	8.68	1.38	0.7233	0.091226	0.1	52.0
4	414.520388	20.36	3.24	0.3085	-0.016296	0.0	52.0
5	518.003847	22.76	3.62	0.2759	-0.943367	34.7	86.7
6	661.172266	25.71	4.09	0.2442	-0.034333	0.0	86.7
7	940.211964	30.66	4.88	0.2048	0.015360	0.0	86.7
8	1014.567585	31.85	5.07	0.1972	0.025368	0.0	86.7
9	1085.369670	32.94	5.25	0.1906	0.033589	0.0	86.8
10	1224.850386	35.00	5.57	0.1794	0.055153	0.1	86.8
11	1268.356934	35.61	5.67	0.1763	-0.181076	0.2	87.0

12	1304.746734	36.12	5.75	0.1739	0.037657	0.0	87.0
13	1455.120711	38.15	6.07	0.1646	0.462495	6.7	93.7
14	1512.665745	38.89	6.19	0.1615	-0.008338	0.0	93.7
15	1741.176954	41.73	6.64	0.1505	-0.014763	0.0	93.7
16	1874.277190	43.29	6.89	0.1451	0.101192	0.0	93.7
17	2065.900751	45.45	7.24	0.1382	0.012384	0.0	93.7
18	2286.738778	47.82	7.61	0.1313	-0.023444	0.0	93.7
19	2338.559927	48.36	7.70	0.1299	0.064376	0.1	93.8
20	2411.843612	49.11	7.82	0.1279	-0.013881	0.0	93.8
21	2427.036500	49.26	7.84	0.1275	0.008831	0.0	93.8
22	2492.501146	49.92	7.95	0.1258	-0.019160	0.0	93.8
23	2504.111871	50.04	7.97	0.1255	-0.001858	0.0	93.8
24	2521.327170	50.21	8.00	0.1251	-0.002948	0.0	93.8
25	2535.343998	50.35	8.02	0.1247	0.004711	0.0	93.8
26	2540.117704	50.40	8.03	0.1246	0.000044	0.0	93.8
27	2557.958242	50.58	8.05	0.1242	-0.014584	0.0	93.8
28	2562.247874	50.62	8.06	0.1241	0.003453	0.0	93.8
29	2565.699193	50.65	8.07	0.1240	-0.003002	0.0	93.8
30	2565.741951	50.65	8.07	0.1240	0.003263	0.0	93.8
31	2568.597369	50.68	8.07	0.1239	-0.000808	0.0	93.8
32	2575.432502	50.75	8.08	0.1237	0.001868	0.0	93.8
33	2577.208163	50.77	8.08	0.1237	0.007937	0.0	93.8
34	2581.211602	50.81	8.09	0.1236	0.004187	0.0	93.8
35	2598.289283	50.97	8.12	0.1232	-0.000719	0.0	93.8
36	2601.549372	51.01	8.12	0.1231	-0.001334	0.0	93.8
37	2604.724668	51.04	8.13	0.1230	-0.003703	0.0	93.8
38	2606.701410	51.06	8.13	0.1230	-0.001091	0.0	93.8
39	2618.598343	51.17	8.15	0.1227	0.001975	0.0	93.8
40	2621.329030	51.20	8.15	0.1227	0.001196	0.0	93.8
41	2624.648058	51.23	8.16	0.1226	-0.000619	0.0	93.8
42	2633.583309	51.32	8.17	0.1224	-0.002413	0.0	93.8
43	2665.526359	51.63	8.22	0.1216	0.006510	0.0	93.8
44	2851.964356	53.40	8.50	0.1176	-0.026545	0.0	93.8
45	2936.721545	54.19	8.63	0.1159	-0.038354	0.0	93.8
46	2969.458688	54.49	8.68	0.1152	0.008918	0.0	93.8
47	3162.115133	56.23	8.95	0.1117	-0.201860	0.0	93.8
48	3182.797563	56.42	8.98	0.1113	0.086424	0.0	93.8
49	3218.799162	56.73	9.03	0.1107	-0.195604	0.0	93.8
50	3255.731889	57.06	9.09	0.1101	0.294342	0.0	93.9
51	3310.900413	57.54	9.16	0.1091	0.113715	0.0	93.9

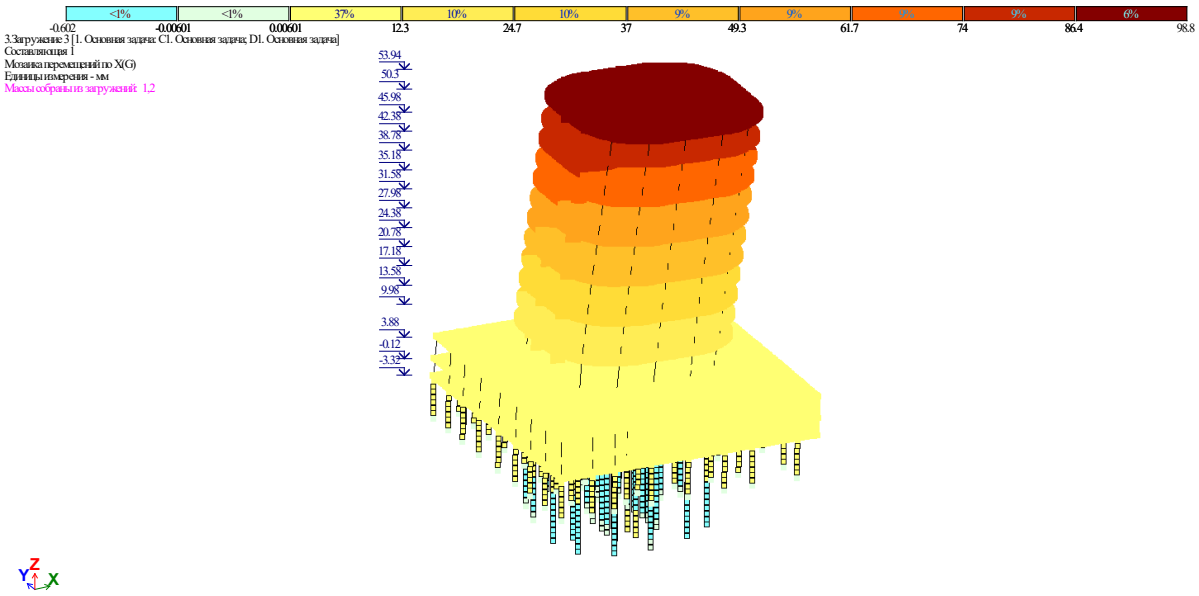
ძალები სვეტებში, მაქსიმალური მკუმშავი ძალა (ძალვათა მაქსიმალური შეხამება)



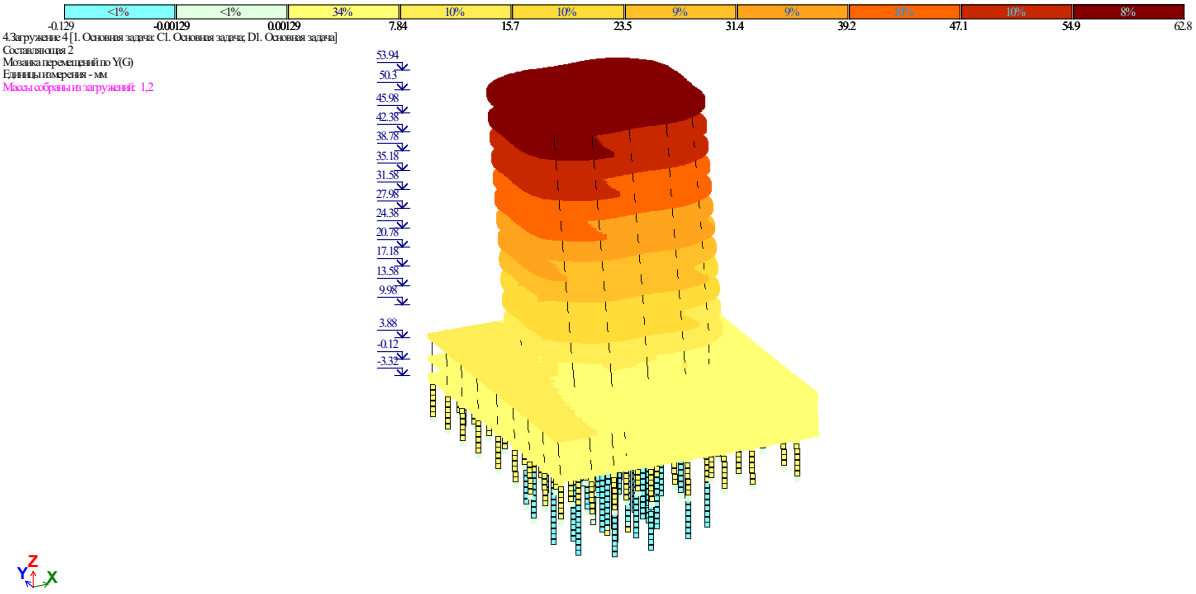
სეისმური დატვირთვის შედეგების ანალიზი:

გაანგარიშებულია თანახმად პნ 01.01-09, მიღებულია გრუნტის კატეგორია I, აჩქარება 0,17g, გეოფიზიკური კვლევის თანახმად .

სეისმური ძალებით გამოწვეული შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება „X”-ის მიმართულებით:



სეისმური ძალებით გამოწვეული შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება „Y”-ის მიმართულებით:



დასკვნა: სივრცული მოდელის გაანგარიშების შედეგებიდან ირკვევა რომ , შენობის სივრცული კარკასი და მისი მზიდი ელემენტების კვეთები აკმაყოფილებენ სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად.

კონსტრუქტორი: დ.ყველაშვილი

თბილისი 27.12.2024

პროექტის დასახელება: მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი (საოფისე კომერციული-ბლოკი)

მისამართი: ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.№73, გიორგი გურამიშვილის ქ.№1, ს/კ.01.18.06.019.137

პროექტის სტადია: ახალი მშენებლობა

დამკვეთი: შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

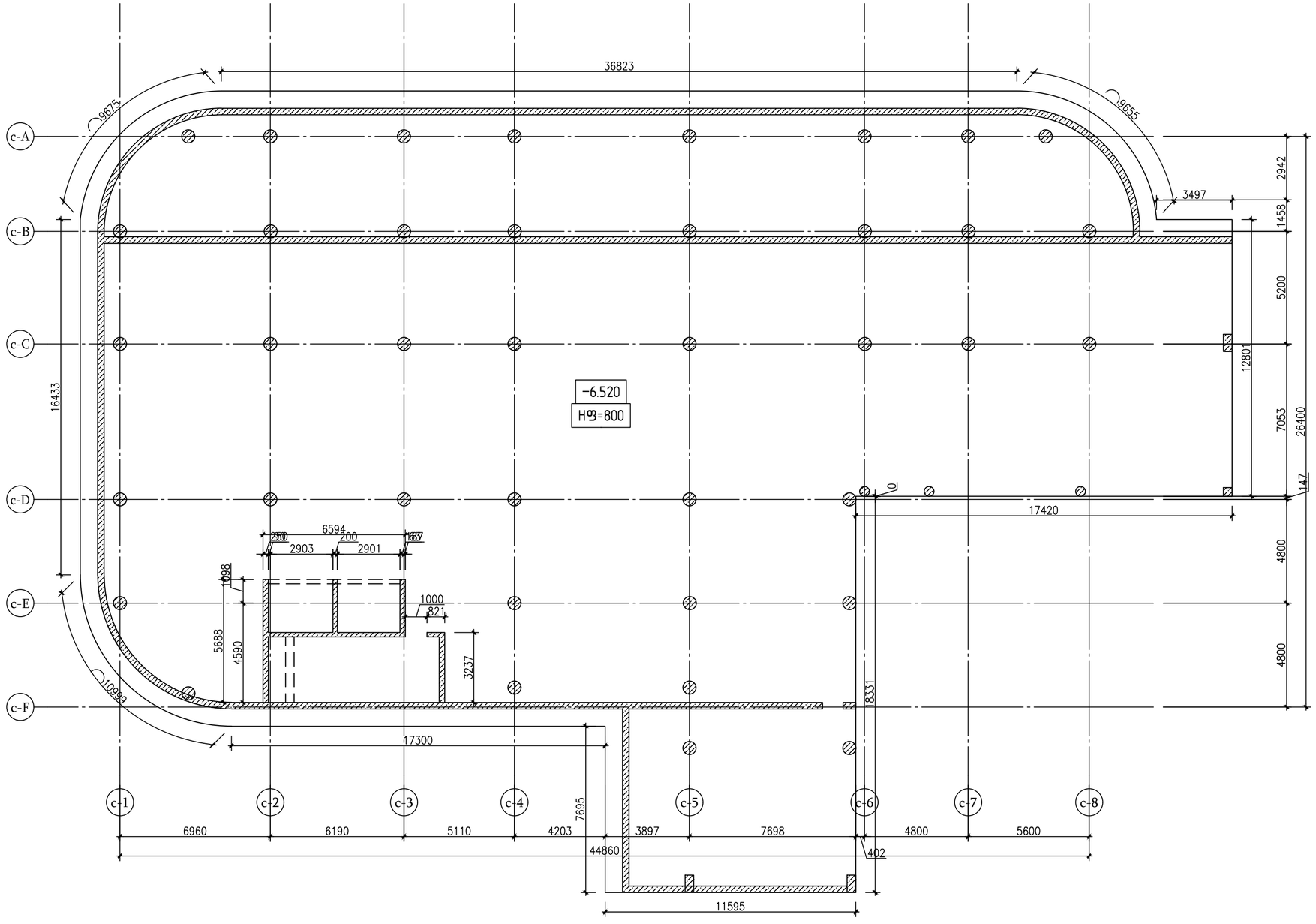
შემსრულებელი: შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

დირექტორი: დავით ქევანიშვილი

საპროექტო ჯგუფის უფროსი: ოლეგ ილიუხინი

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი: დ. ყველაშვილი

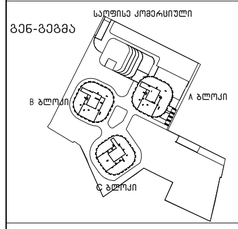
საოფისე კომპლექსი-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-6.520



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
შესაბამისობაზე პასუხისმგებელი პირი		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინირინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი აბაშიძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინირინგის" პროფესიული აასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის სათრანსპორტო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ჯვებაძე	
სპეციალისტ კონსულტანტის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ჯვებაძე	
შემსრულებელი	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

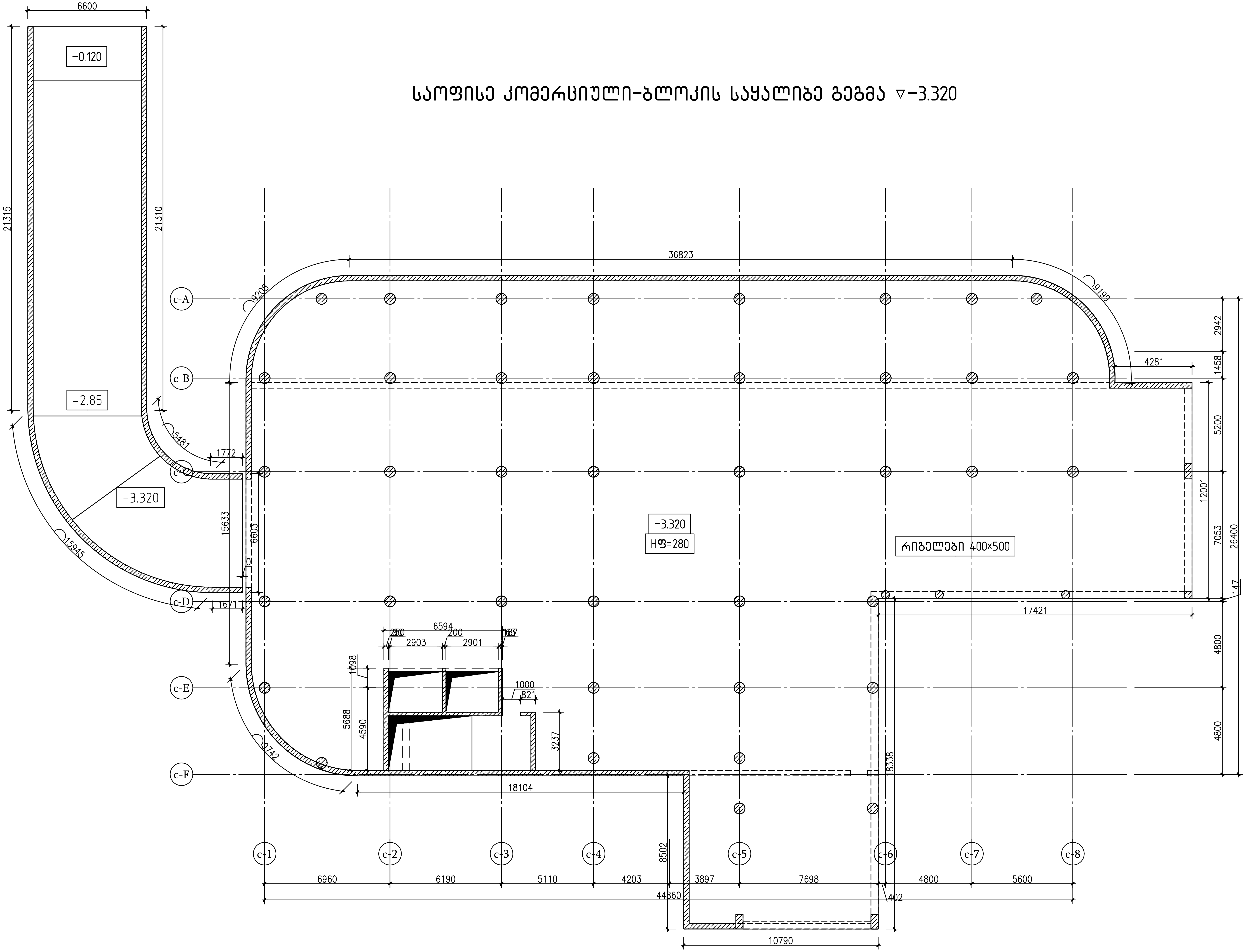
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	საოფისე კომპლექსი-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-6.520
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

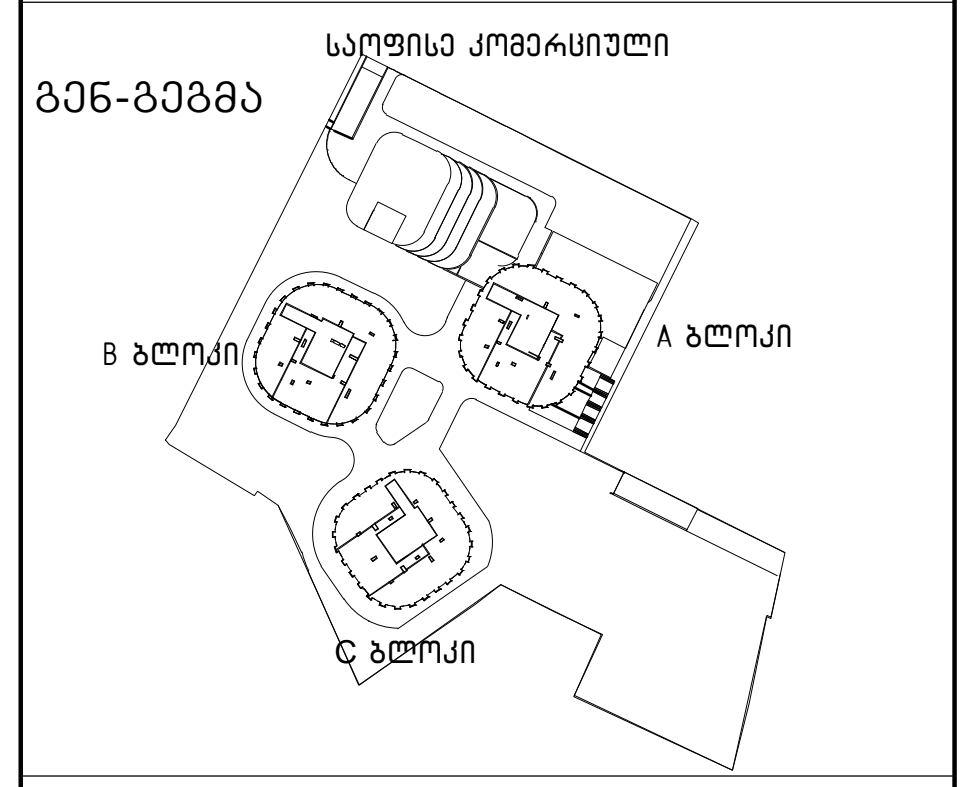
საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽−3.320



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს
წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7
ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	[signature]
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	[signature]
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	[signature]
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	[signature]

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

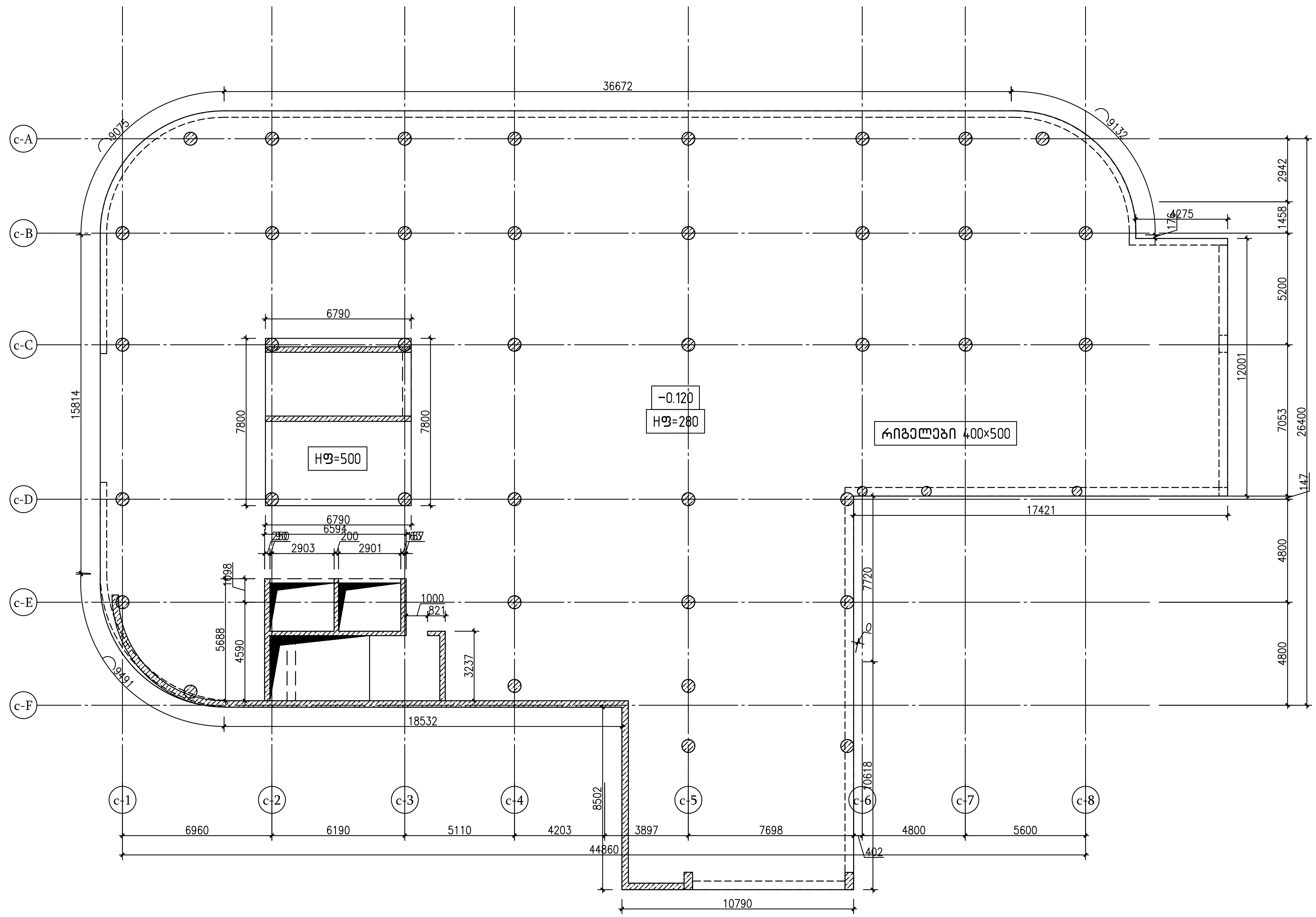
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

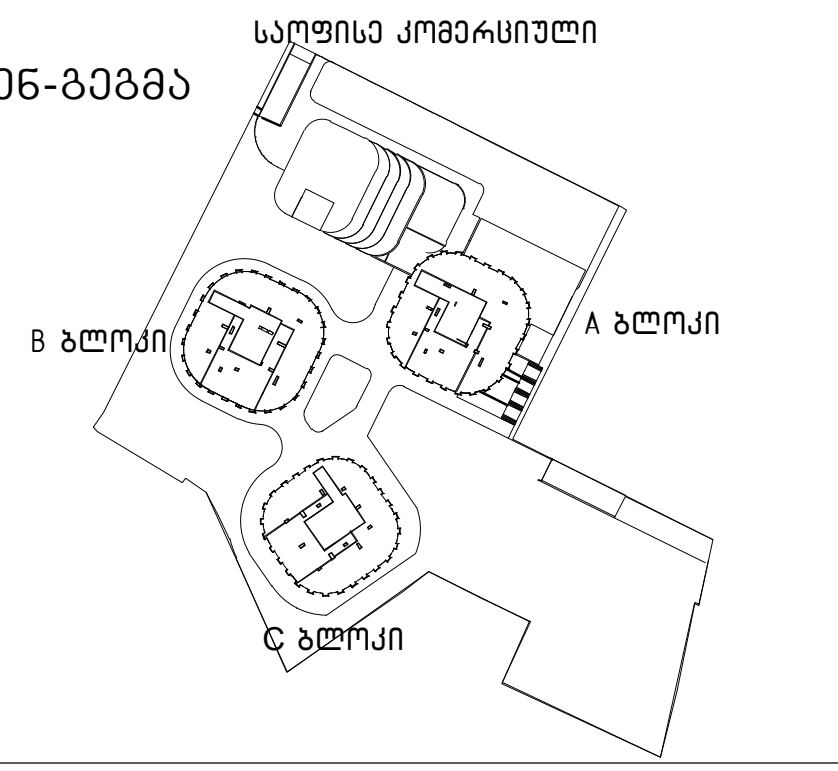
ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽−3.320
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-0.120



თბილისი / 2024 წელი	
ფაილის სახელი:	
KEYPLAN:	



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:

შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:

შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :

ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7
ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	[signature]
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	[signature]
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	[signature]
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	[signature]

პროექტის სახელწოდება:

მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:

ახალი მშენებლობა

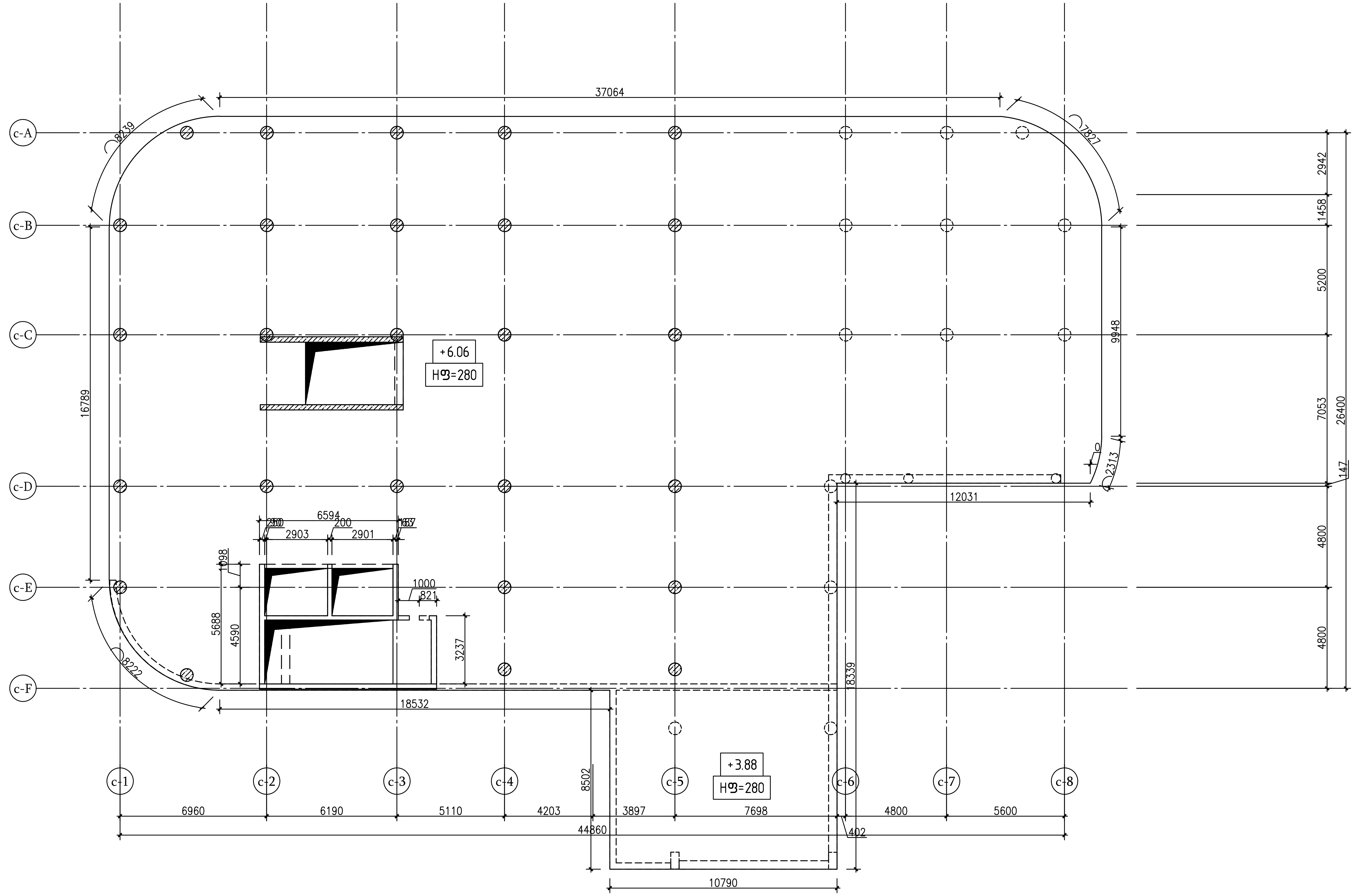
პროექტის ნაწილი:

კონსტრუქცია

ფორმატი	**ნახაზის დასახელება:**
A2	საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽-0.120
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

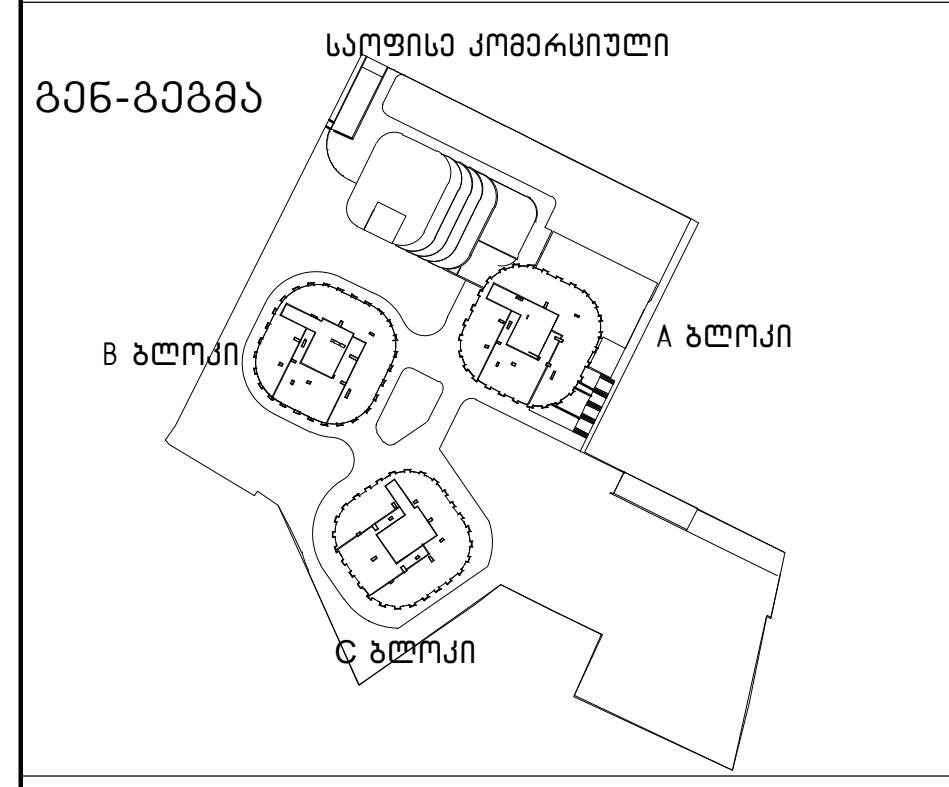
საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+6.06



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73,
გიორგი გურამიშვილის ქ.N1,
ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7
ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის"
პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია
სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო"
(პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

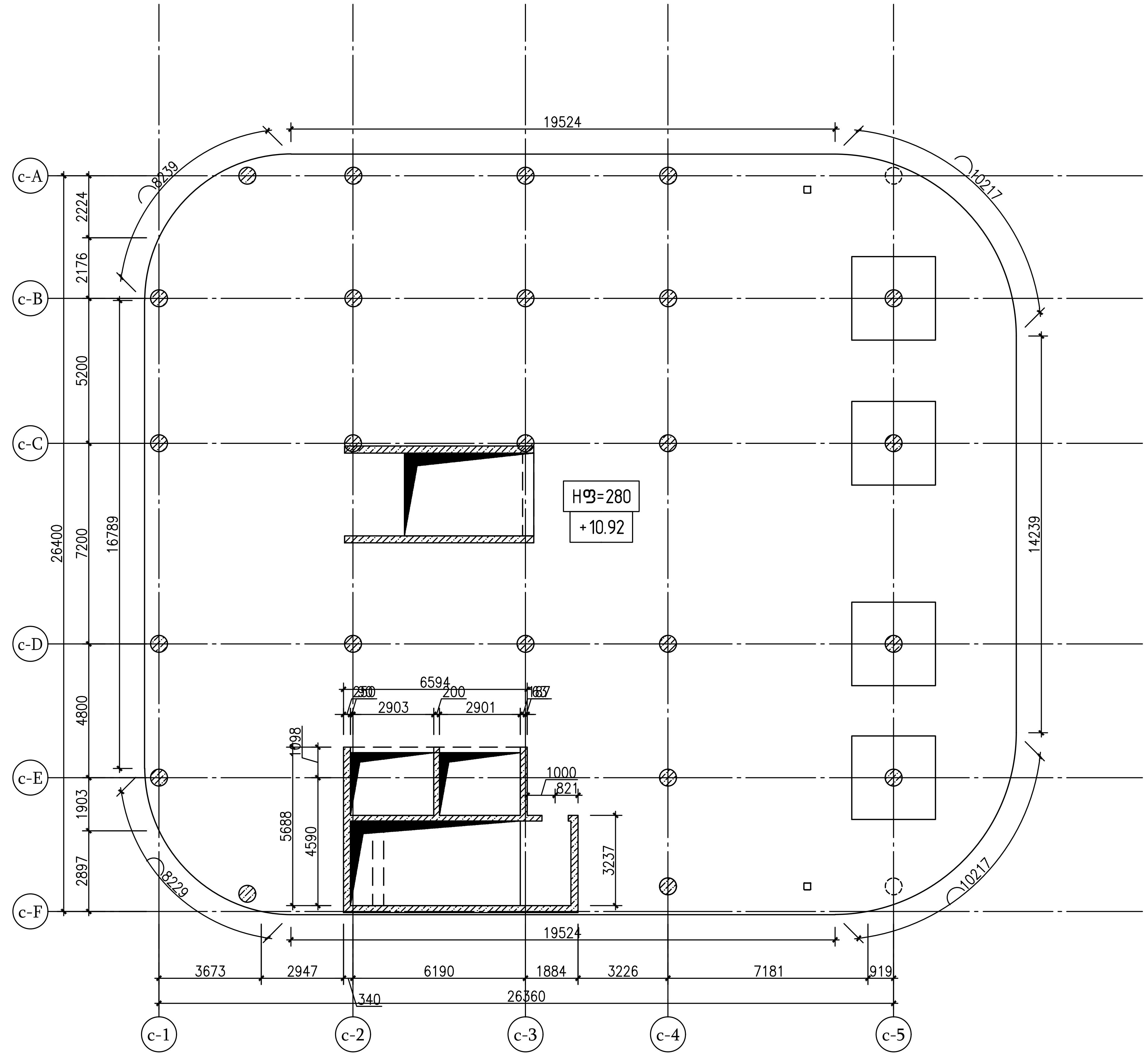
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	
სტადია	
მ.პ.	საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+6.06
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

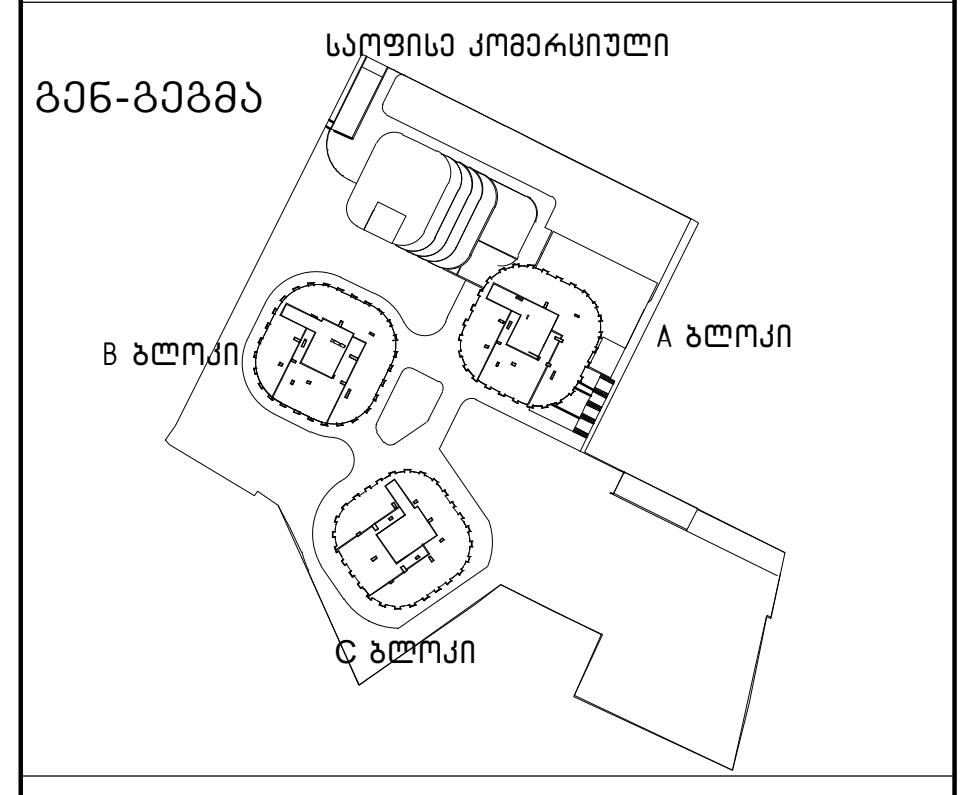
საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+10.92



თბილისი / 2024 წელი

ფაილის სახელი:

KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

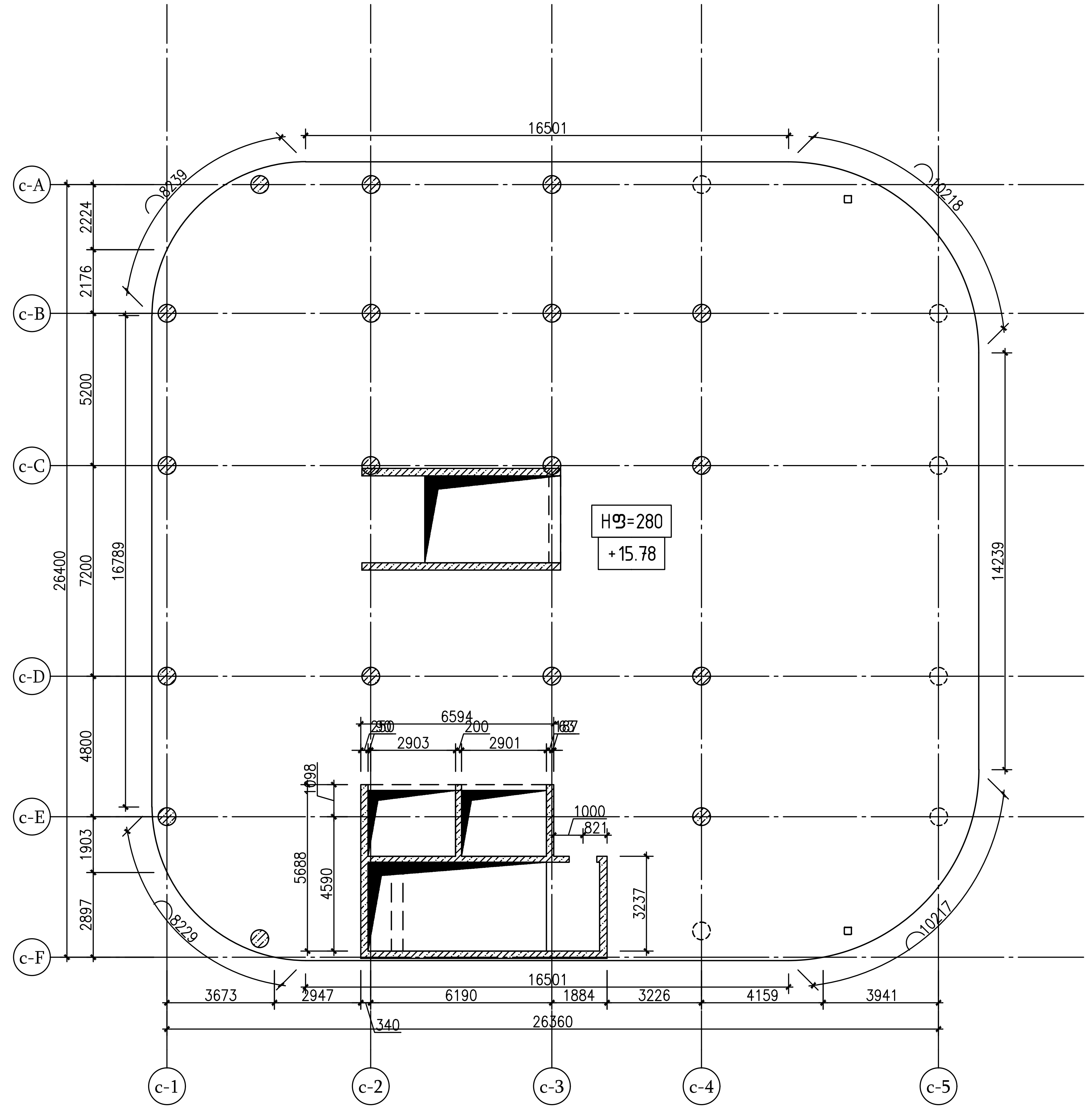
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

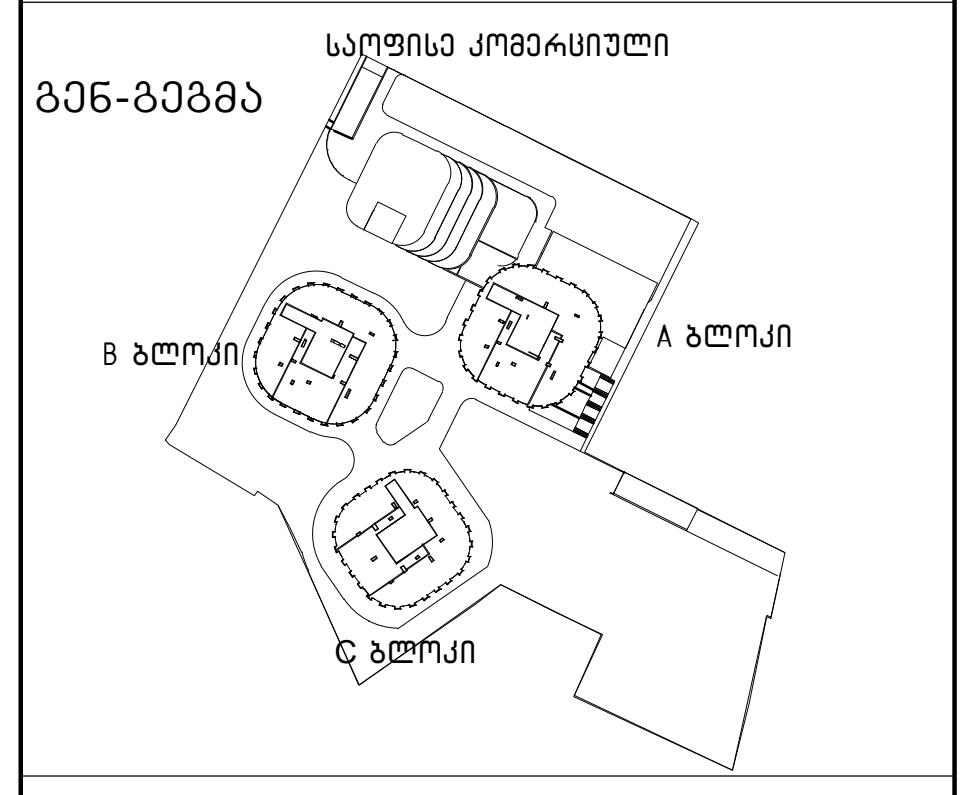
ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+10.92
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+15.78



თბილისი / 2024 წელი
ფაილის სახელი:
KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

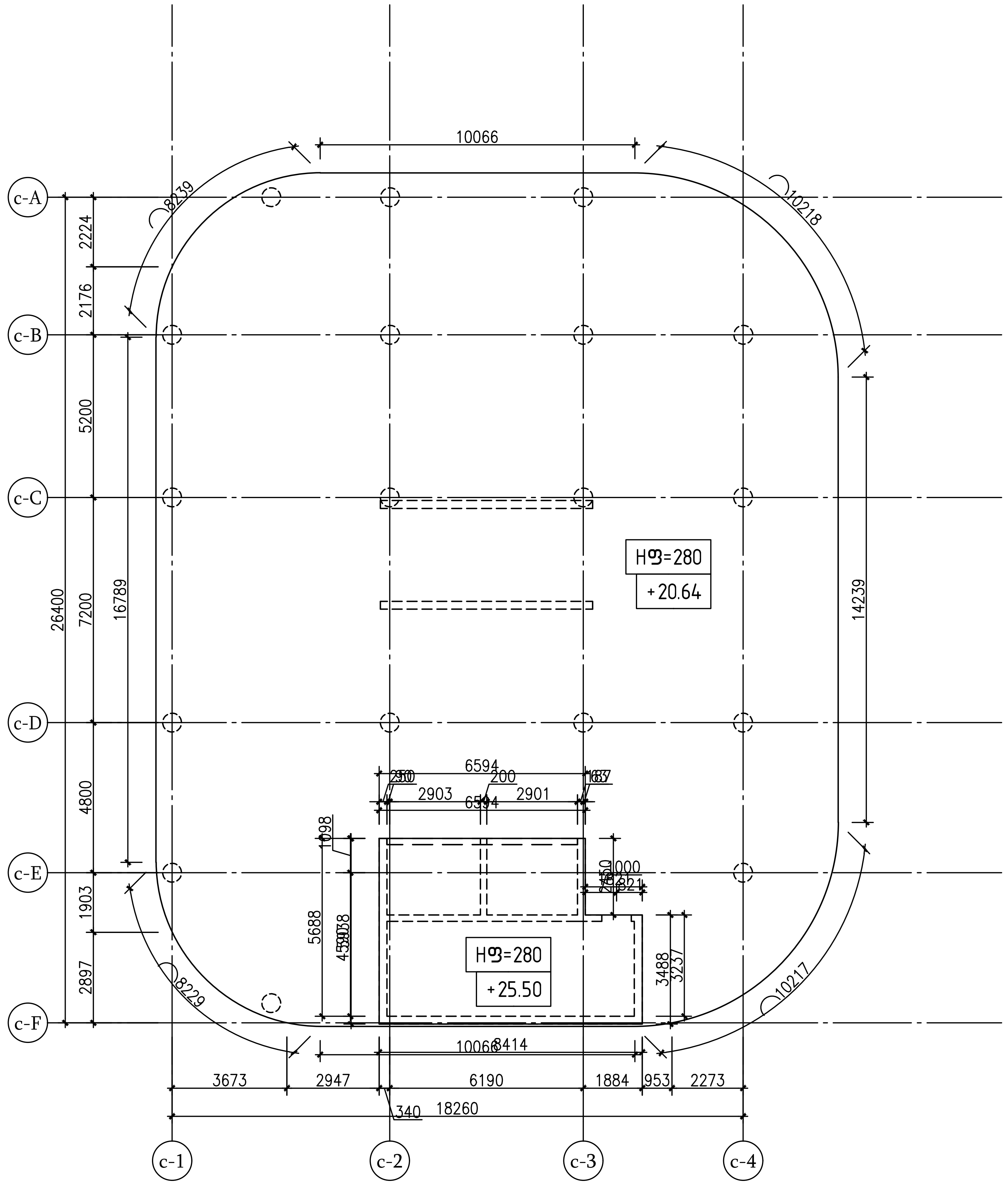
პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

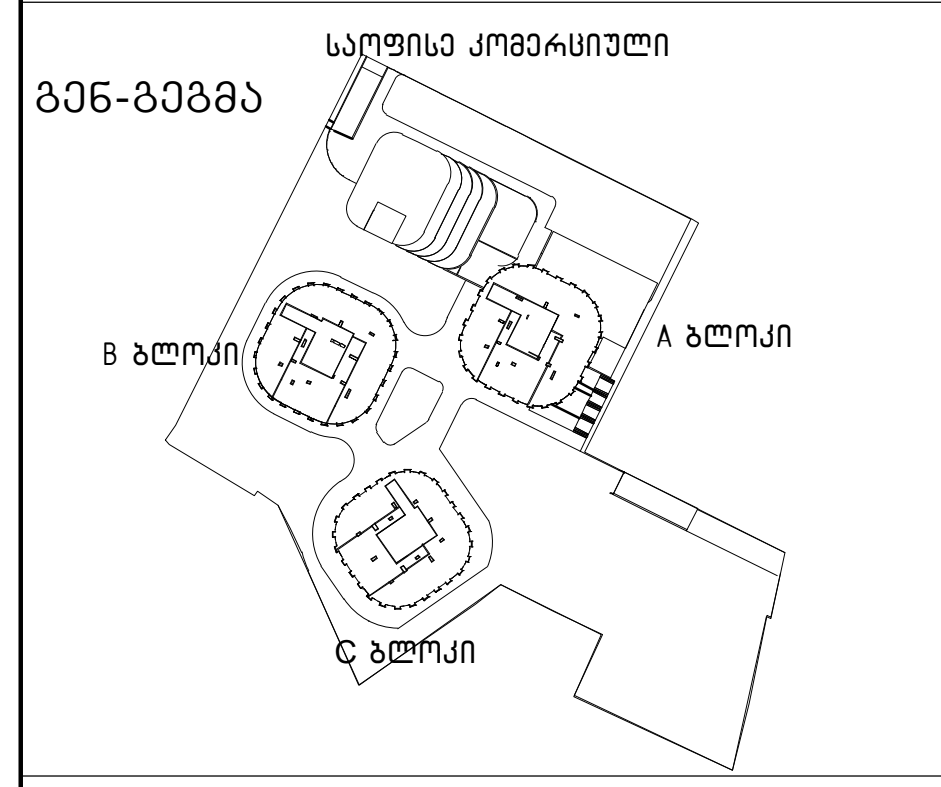
ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+15.78
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ–	37

საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+20.64



თბილისი / 2024 წელი
ფაილის სახელი:
KEYPLAN:



ყოველი შემდეგი რევიზია აუქმებს წინა რევიზიებს

პროექტის სტატუსი:

სამშენებლო დოკუმენტაცია

რევიზია

რევ.	თარიღი	აღწერილობა	დამტკ.

შენიშვნები:

მისამართი:
ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137

დამკვეთი:
შპს "ქისთოუნ დეველოპმენტი"

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
პროექტის მენეჯერი		
დამტკიცებულია: დამკვეთის მიერ		

engineering

შემსრულებელი:
შპს "ქიუ ენჯინერინგი"

მისამართი :
ქ.თბილისი ა.ბაქრაძის №7 ბინა №6

შპს "ქიუ ენჯინერინგის" პროფესიული პასუხისმგებლობის მზღვეველია სს "დაზღვევის საერთაშორისო კომპანია ირაო" (პ/ნ №PFL 417/21)

თანამდებობა	სახელი გვარი	ხელმოწერა
დირექტორი	დ.ქევანიშვილი	[signature]
საპროექტო ჯგუფის უფროსი	ო. ილიუხინი	[signature]
პროექტის მთ. კონსტრუქტორი	დ.ყველაშვილი	[signature]
შეასრულა	ა.ნონიაშვილი	[signature]

პროექტის სახელწოდება:
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი

პროექტის სტადია:
ახალი მშენებლობა

პროექტის ნაწილი:
კონსტრუქცია

ფორმატი	ნახაზის დასახელება:
A2	საოფისე კომერციული-ბლოკის საყალიბე გეგმა ▽+20.64
სტადია	
მ.პ.	
თარიღი	
27/12/2024	
მასშტაბი	
1:150	

რევიზია:	ნახაზის ნომერი:	ფურც. საერთო რაოდენობა
R0	კ-	37

შპს ” ქიუ ენჯინერინგი ”

ქ.თბილისი, გორგასლის ქ.N73, გიორგი გურამიშვილის ქ.N1, ს/კ.01.18.06.019.137 მრავალსართულიანი შენობის ანგარიშის შედეგები (საოფისე კომერციული)

ქ. თბილისი 2024 წელი 27.12.2024

შპს „ქიუ ენჯინერინგი“

დირექტორი: დ. ქევანიშვილი

კონსტრუქტორი: ა.ნონიაშვილი

თბილისი 27.12.2024

შენობა გაანგარიშებულია სასრულ ელემენტთა მეთოდით პროგრამა ПК ЛИРА-СФПР 2021 (ლიცენზიის ნომრით Лицензия № 6460) გამოყენებით, საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად. საანგარიშო სქემა აგებულია არქიტექტურული პროექტის და კონსტრუქციული სქემების შესაბამისად. გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ნორმების გამოყენებით:

პნ 01.05-08 - სამშენებლო კლიმატოლოგია

პნ 01.01-09 - სეისმომედეგი მშენებლობა

პნ 03.01-09 - რკინაბეტონის კონსტრუქციები

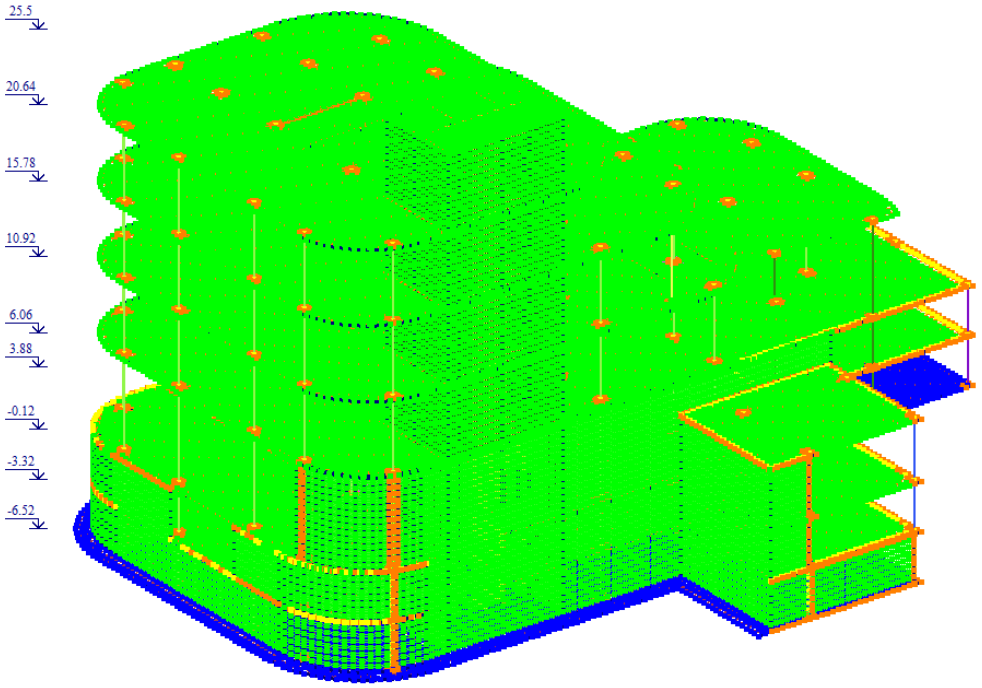
პნ 02.01-08- შენობების და ნაგებობების ფუძეები

ასევე გამოყენებულია ზემოთაღნიშნულ ქართულ ნორმებთან ჰარმონიზებული ნორმატიული დოკუმენტები:

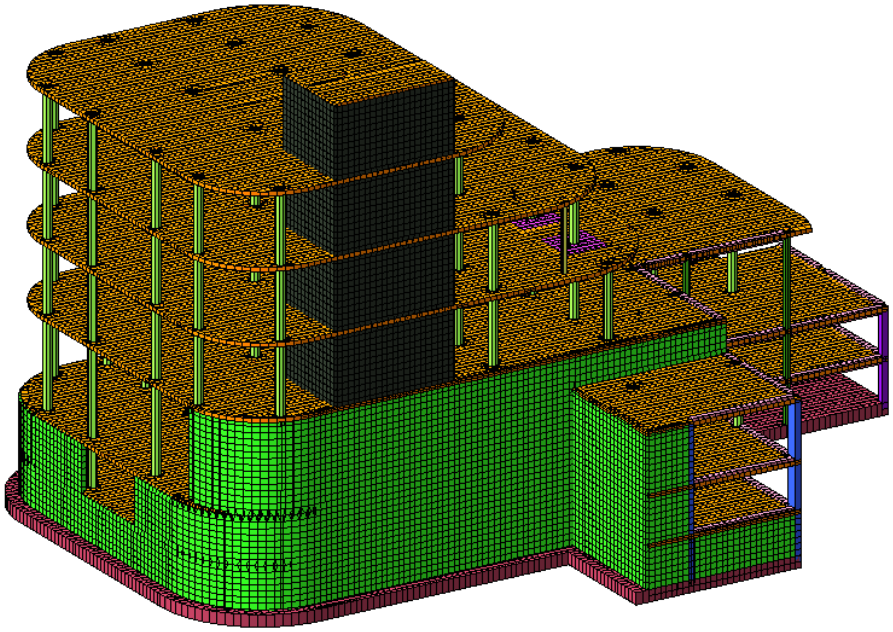
СНиП 2.01.07-85* - დატვირთვები და ზემოქმედებები

СНиП 2.03.01-84 - რკინაბეტონის კონსტრუქციები (ეკვივალენტური პნ 03.01-09-ს)

საანგარიშო მოდელს აქვს შემდეგი სახე:

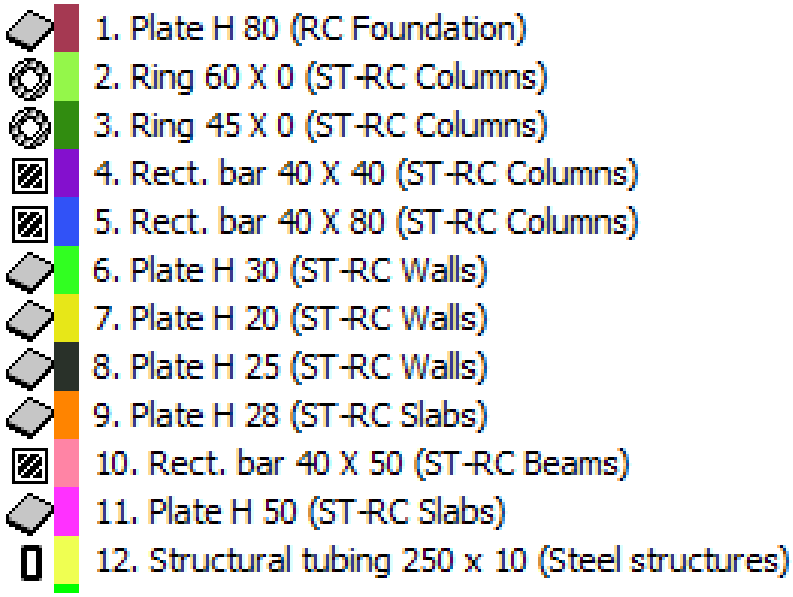


საანგარიშო მოდელი პროგრამა „ლირა“-ში

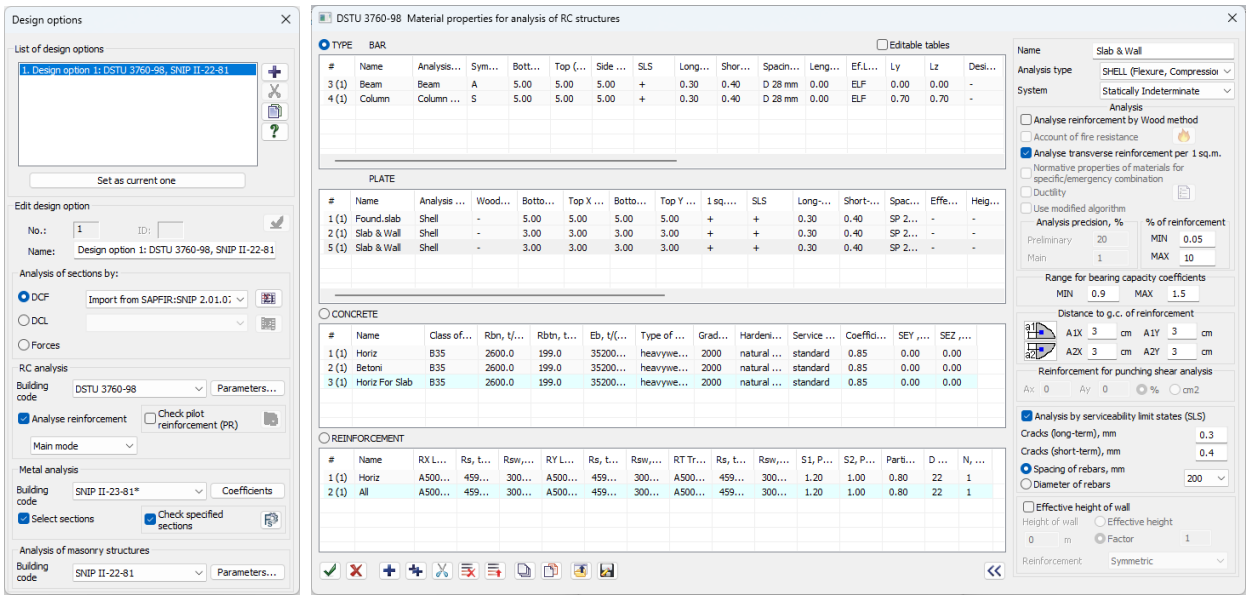


საანგარიშო მოდელი პროგრამა „ლირა“-ში

საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია სიხისტეები:



რკინაბეტონის კონსტრუირების პარამეტრები:



ბეტონი კლასით B35, დეფორმაციის მოდული E=3 520 000 ტ/მ^2, პუასონის კოეფიციენტი - 0.2, თანახმად СНиП 2.03.01-84;
არმატურა კლასით B500B (მუშა არმირება) და (საკიდებისთვის).

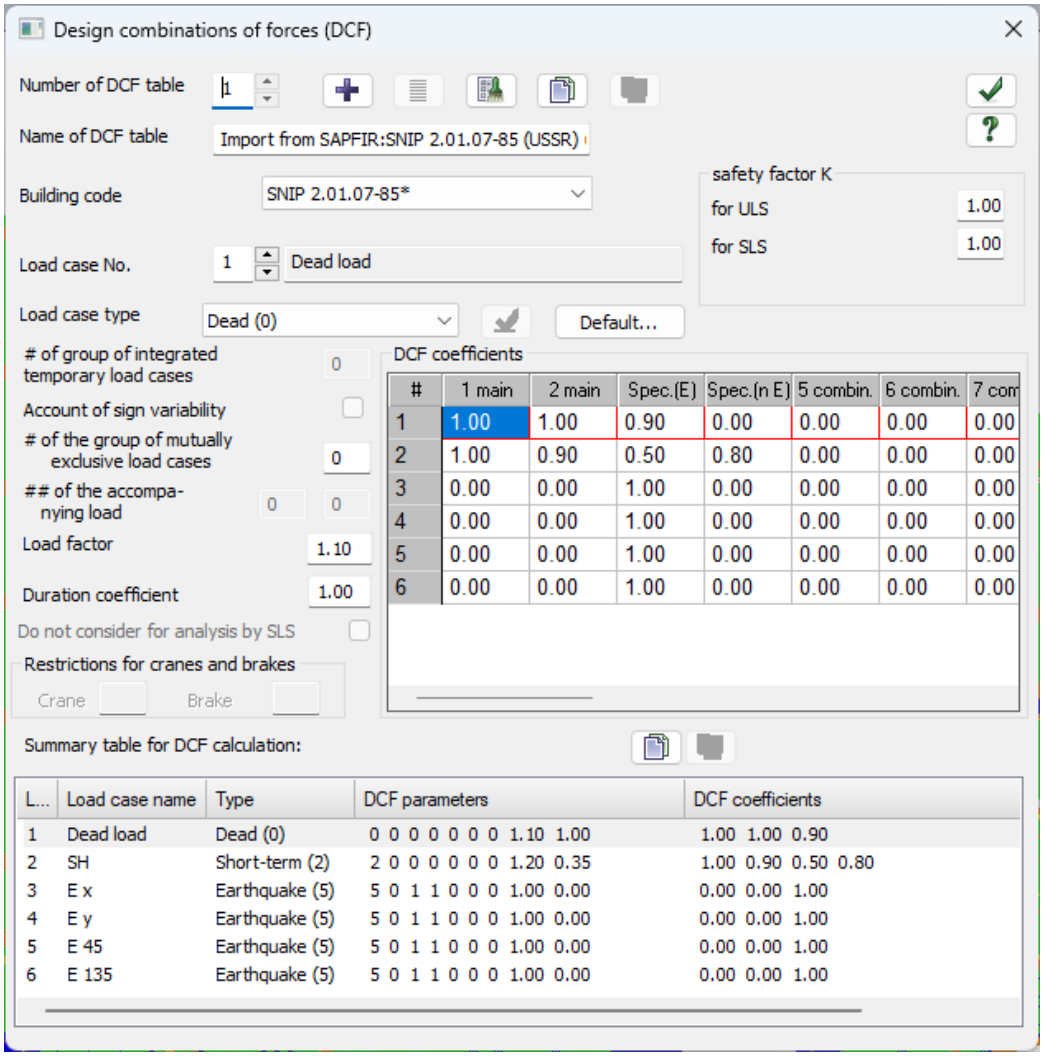
გაანგარიშებაში გამოყენებულია შემდეგი კვეთები:

- სვეტები -80X40სმ; 40x40სმ; D60სმ; D 45სმ;
- რიგელები - 40x50 სმ; 20x50სმ;
- გადახურვის ფილები - 28 სმ;
- მონ.კედლები - 30 სმ; 25 სმ; 20 სმ;
- საძირკვლის ფილა - 80 სმ

არმირების საწყისი მონაცემები:
ბეტონის კლასი B35
, არმატურის კლასი B500B:

- დამცავი შრე კოლონებისთვის 5 სმ.
- დამცავი შრე რიგელებისთვის 5 სმ.
- დამცავი შრე ფილებისთვის 3 სმ

არმირების შერჩევა მოხდა სვეტებში, სიმეტრიული არმირებით, რიგელებში არასიმეტრიულით. არმირების შერჩევა მოხდა ძალვათა შეხამებების (РСУ) მიხედვით.



დატვირთვები:

1) **მუდმივი დატვირთვა** - საკუთარი წონა:

1.1) <u>რკინაბეტონის კონსტრუქციის საკუთარი წონა,</u> გენერირდება ავტომატურად. რკინაბეტონის მოცულობითი წონა 2,5 ტ/მ^3, გადატვირთვის კოეფიციენტი $\gamma_f = 1.1$ (თანახმად СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 2.2).

<u>იატაკების დატვირთვა,</u> იატაკის მოწყობა (საიმედოობის კოეფიციენტები მიღებულია СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 2.2-ის შესაბამისად, ხსნარებისთვის მოცულობითი წონით 1,6ტ/მ^{3}და მეტი $\gamma_f = 1.1$,ადგილზე დამზადებული ხსნარებისთვის მოცულობითი წონით 1,6ტ/მ^3 და ნაკლები $\gamma_f = 1.3$.

ფენა	სისქე	მოცულობითი წონა	დატვირთვა	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
-	მ	ტ/მ^3	ტ/მ^2	-	ტ/მ^2
ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა	0.12	1.8	0.18	1.1	0,216
				ჯამი	**0,216**

გადახურვის ფილებზე იატაკებზე მუდმივი დატვირთვა 0,22 ტ/მ^2.

1.2) კედლის შევსება სართულებზე:

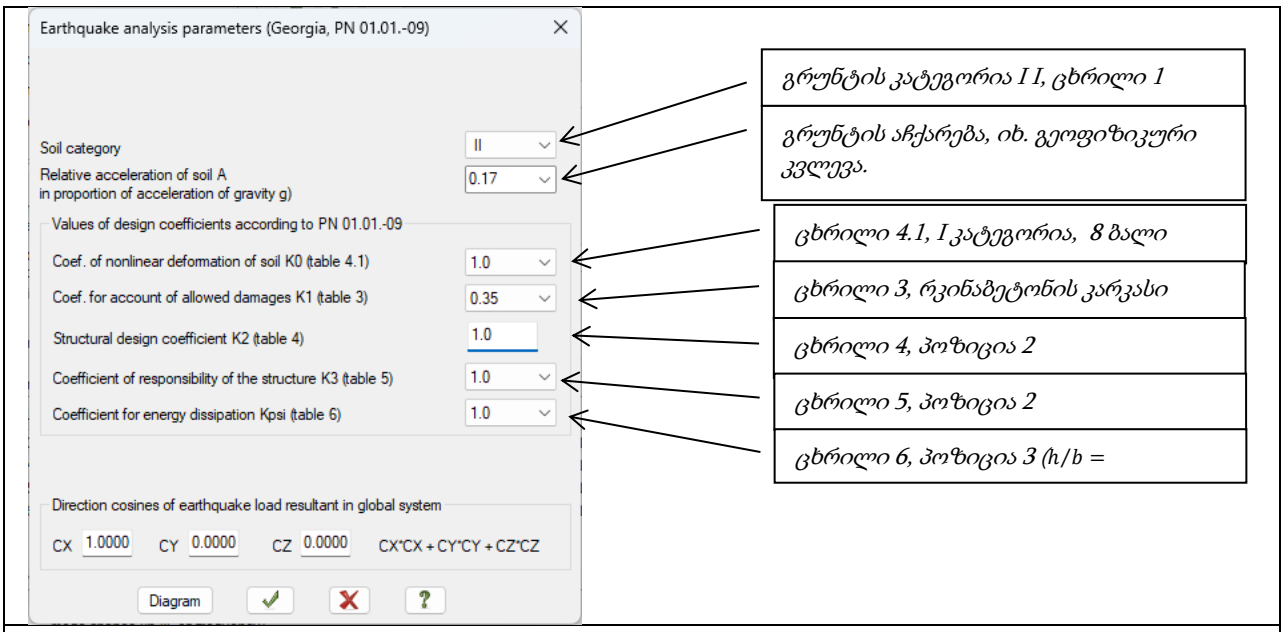
ფენა	სისქე	სიმაღლე	მოცულობითი წონა	დატვირთვა ტ/მ²	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
	მ	მ	ტ/მ³	ტ/მ		ტ/მ
20 სმ ბლოკის კედელი						
ბლოკის წონა	0,2	3,15	1.5	1.22	1.1	1.00
შელესვა	0.05	3,15	1.8	0.37	1.1	0.41
					ჯამი	**1.41**
10 სმ ბლოკის კედელი						
ბლოკის წონა	0,10	3,15	1.5	0.90	1.1	0.5
შელესვა	0.05	3,15	1.8	0.37	1.1	0.41
					ჯამი	**0,91**

2) დროებითი დატვირთვა:

სართული	ნორმატიული მნიშვნელობა	ნორმატიული დოკუმენტი	გადატვირთვის კოეფიციენტი	საანგარიშო დატვირთვა
საცხოვრებელი ფართები	0.15 ტ/მ²	СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 3.5.2	1.3	0.195
კიბიიებზე	0.3 ტ/მ²	СНиП 2.01.07-85* პუნქტი 3.5.12	1.2	0.36
სახურავი (თოვლის დატვირთვა)	0.05 ტ/მ²	პნ 01.05-08 ცხრილი 17, პუნქტი 57	1.4	0.08

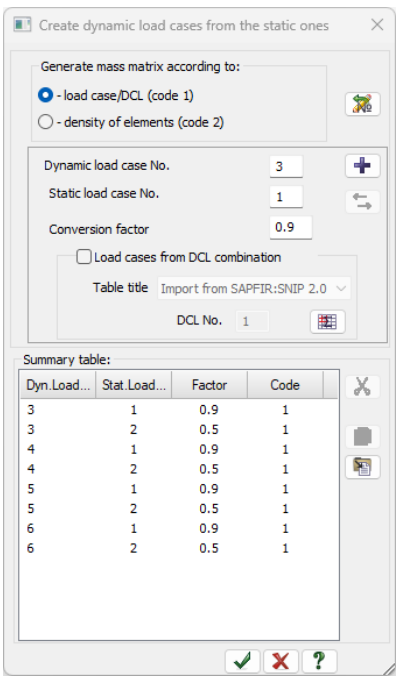
3) სეისმური დატვირთვა:

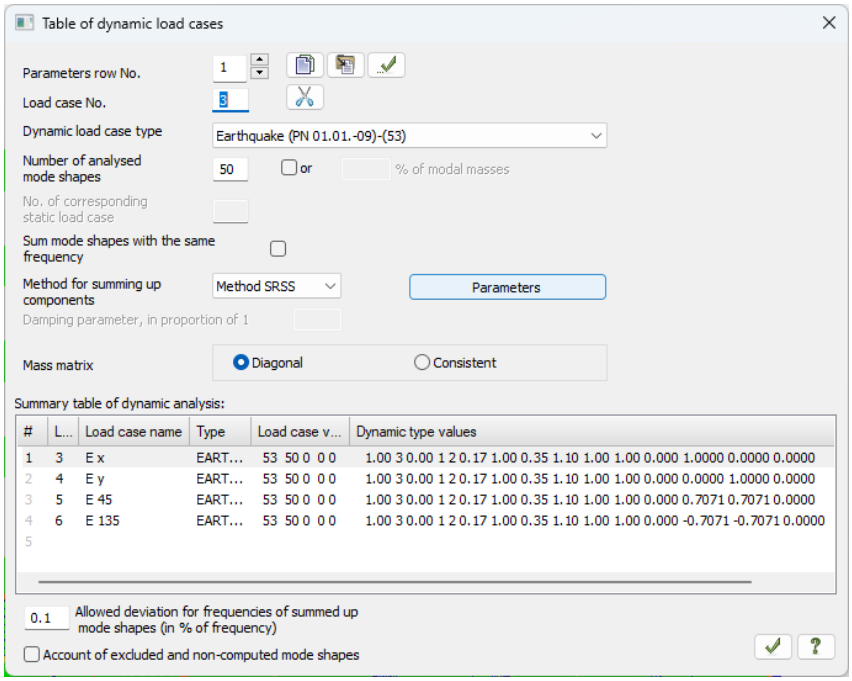
4.1) გაანგარიშებულია თანახმად პნ 01.01-09, მიღებულია გრუნტის კატეგორია I, აჩქარება 0,17g, გეოფიზიკური კვლევის თანახმად .



ჰორიზონტალური სეისმური ზემოქმედების საწყისი პარამეტრები პნ 01.01-09-ს მიხედვით

თანახმად პნ 01.01-09, საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე:
მუდმივი - 0,9;
დროებითი - 0,5;





სეისმური დატვირთვა გათვალისწინებულია, ოთხი მიმართულებით X; Y; 45^0; 135^0 ღერძის მიმართ და ვერტიკალური მიმართულებით. სეისმური და ქარის დატვირთვები შეხამებაში გათვალისწინებულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი.

გაანგარიშების შედეგები

L.Case	No.	Eigenvalues	rad/s.	Hz	Periods	X - Particip. fact.	X - Mass	X - Sum of masses
3 - (mod. 53)								
3	1	64.840158	8.052339	1.28222	0.779898	0.378797	2.6944	2.6944
3	2	96.435277	9.820146	1.563718	0.639502	-1.828374	33.592031	36.286432
3	3	328.06313	18.112513	2.884158	0.346722	1.008867	12.140054	48.426486
3	4	764.9408	27.657563	4.404071	0.227063	-0.318707	1.647622	50.074108
3	5	795.218406	28.199617	4.490385	0.222698	0.112325	0.242578	50.316686
3	6	1054.236419	32.469007	5.170224	0.193415	0.154864	0.441865	50.75855
3	7	1132.335271	33.650119	5.35831	0.186626	-0.767825	0.603204	51.361755
3	8	1381.318642	37.166095	5.918168	0.168971	0.252105	0.088634	51.450389
3	9	1455.509697	38.151143	6.075023	0.164608	0.764193	0.398019	51.848408
3	10	1528.109088	39.091036	6.224687	0.160651	0.601496	1.695035	53.543443
3	11	1584.243598	39.802558	6.337987	0.157779	0.088337	0.052535	53.595978
3	12	1772.892656	42.105732	6.704734	0.149148	0.575117	1.06327	54.659248
3	13	1878.942219	43.346767	6.902351	0.144878	-0.17815	0.273107	54.932355
3	14	1972.296192	44.410541	7.071742	0.141408	-0.317293	0.466284	55.398639
3	15	2177.915887	46.668146	7.431234	0.134567	-0.277172	0.043357	55.441996
3	16	2238.834243	47.316321	7.534446	0.132724	-0.132892	0.020304	55.4623
3	17	2383.273591	48.818783	7.773692	0.128639	0.180068	0.016222	55.478522
3	18	2454.899351	49.546941	7.88964	0.126748	-0.245609	0.050501	55.529023
3	19	2507.720869	50.077149	7.974068	0.125406	-0.122026	0.006823	55.535846
3	20	2531.936823	50.318355	8.012477	0.124805	0.374717	0.237005	55.772851
3	21	2643.485789	51.414844	8.187076	0.122144	0.108114	0.015763	55.788614
3	22	2799.539723	52.910677	8.425267	0.118691	0.347642	0.161877	55.950492
3	23	2889.600827	53.755007	8.559715	0.116826	-0.141733	0.004561	55.955052
3	24	2915.132173	53.991964	8.597446	0.116314	-0.675412	0.153121	56.108173
3	25	3007.315986	54.839001	8.732325	0.114517	0.020977	0.000321	56.108495
3	26	3142.068235	56.054154	8.925821	0.112035	0.134243	0.041488	56.149982
3	27	3228.532802	56.820188	9.047799	0.110524	0.067184	0.004896	56.154879
3	28	3263.705044	57.128846	9.09695	0.109927	-0.20541	0.05576	56.210639
3	29	3324.752266	57.660665	9.181635	0.108913	0.162656	0.054602	56.265241
3	30	3348.607441	57.867153	9.214515	0.108524	-0.074249	0.006291	56.271532
3	31	3461.308544	58.832887	9.368294	0.106743	-0.31956	0.059228	56.330761
3	32	3584.399023	59.869851	9.533416	0.104894	-0.227399	0.129496	56.460257
3	33	3686.6464	60.7177	9.66843	0.1034	-0.167543	0.01903	56.479295

		14	6	3	29		8	
3	34	3807.790889	61.7073	9.826003	0.101771	0.203781	0.064708	56.544003
3	35	3959.766811	62.926678	10.020172	0.099799	0.965501	2.368103	58.912106
3	36	4013.32295	63.350793	10.087706	0.099131	-0.327345	0.117176	59.029283
3	37	4103.409981	64.057864	10.200297	0.098036	0.659485	0.6524	59.681682
3	38	4195.25844	64.770815	10.313824	0.096957	0.077551	0.005561	59.687244
3	39	4242.131491	65.131647	10.371281	0.09642	-1.556993	1.155882	60.843126
3	40	4373.281338	66.13079	10.530381	0.094963	0.145251	0.031322	60.874448
3	41	4377.832668	66.165192	10.535859	0.094914	-0.120952	0.017519	60.891967
3	42	4401.480594	66.343655	10.564276	0.094659	-0.053684	0.001793	60.89376
3	43	4464.4097	66.816238	10.639528	0.093989	-0.40927	0.170907	61.064667
3	44	4472.881399	66.879604	10.649618	0.0939	0.881344	0.852088	61.916754
3	45	4543.620596	67.406384	10.733501	0.093166	0.875229	0.799246	62.716
3	46	4597.873078	67.807618	10.797391	0.092615	0.23657	0.01502	62.73102
3	47	4778.292433	69.125194	11.007196	0.09085	-0.681426	0.298499	63.029519
3	48	4853.915281	69.670046	11.093956	0.090139	-0.290624	0.128262	63.157781
3	49	4923.945699	70.170832	11.173699	0.089496	-0.285904	0.035905	63.193687
3	50	4956.061441	70.3993	11.21008	0.089205	-0.312849	0.219095	63.412782
3	51	5065.782276	71.174309	11.333489	0.088234	0.204075	0.051294	63.464076
3	52	5120.685421	71.558965	11.39474	0.08776	-0.160154	0.018672	63.482747
3	53	5140.566294	71.697743	11.416838	0.08759	0.000977	0.000002	63.482749
3	54	5189.323501	72.036959	11.470853	0.087177	0.386895	0.133806	63.616555
3	55	5286.200393	72.706261	11.57743	0.086375	0.371912	0.171574	63.788129
3	56	5601.847429	74.84549	11.918072	0.083906	0.558884	0.359035	64.147164
4 – (mod. 53)								
4	1	64.840158	8.052339	1.28222	0.779898	1.731464	56.295763	56.295763
4	2	96.435277	9.820146	1.563718	0.639502	0.436841	1.917578	58.213341
4	3	328.06313	18.112513	2.884158	0.346722	0.147848	0.260724	58.474066
4	4	764.9408	27.657563	4.404071	0.227063	0.720139	8.412167	66.886232
4	5	795.218406	28.199617	4.490385	0.222698	-0.229451	1.012227	67.89846
4	6	1054.236419	32.469007	5.170224	0.193415	-0.048681	0.043662	67.942122
4	7	1132.335271	33.65019	5.35831	0.186626	-0.311772	0.099452	68.041575
4	8	1381.318642	37.166095	5.918168	0.168971	0.102516	0.014656	68.056231
4	9	1455.509697	38.151143	6.075023	0.164608	0.811755	0.449104	68.505335
4	10	1528.109088	39.091036	6.224687	0.160651	1.129015	5.971903	74.477238
4	11	1584.243598	39.802558	6.337987	0.157779	-0.145324	0.14218	74.619418
4	12	1772.892656	42.105732	6.704734	0.149148	0.362705	0.422899	75.042317
4	13	1878.9422	43.3467	6.90235	0.1448	0.090814	0.07096	75.113286

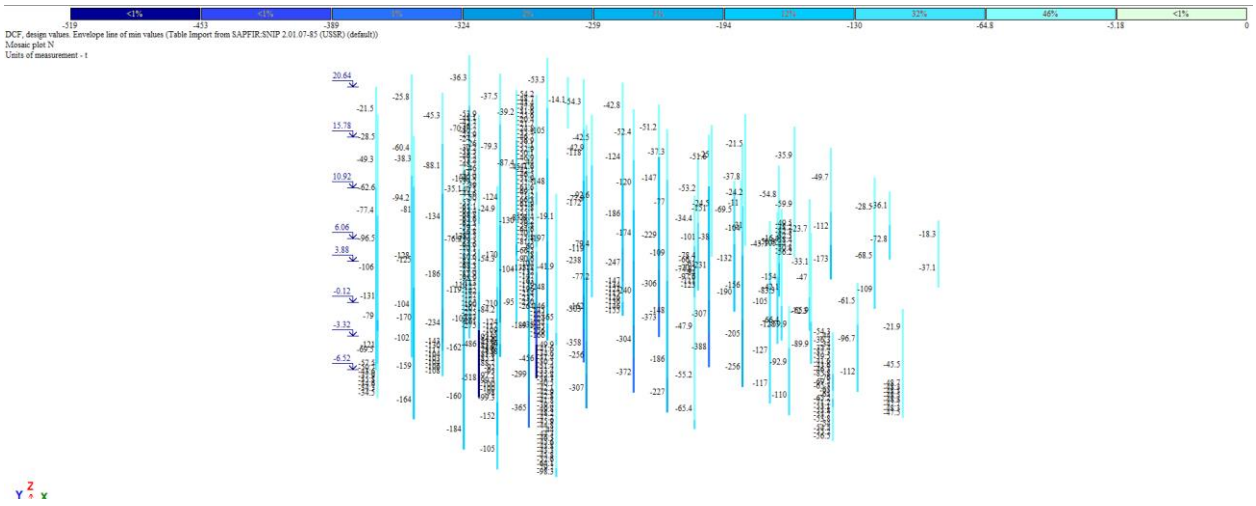
		19	67	1	78		9	
4	14	1972.296192	44.410541	7.071742	0.141408	0.018065	0.001511	75.114797
4	15	2177.915887	46.668146	7.431234	0.134567	0.512209	0.148067	75.262864
4	16	2238.834243	47.316321	7.534446	0.132724	0.016343	0.000307	75.263171
4	17	2383.273591	48.818783	7.773692	0.128639	-0.188559	0.017788	75.280959
4	18	2454.899351	49.546941	7.88964	0.126748	-0.422262	0.149272	75.43023
4	19	2507.720869	50.077149	7.974068	0.125406	0.48793	0.109085	75.539315
4	20	2531.936823	50.318355	8.012477	0.124805	0.79457	1.065652	76.604967
4	21	2643.485789	51.41484	8.187076	0.122144	0.29343	0.116116	76.721083
4	22	2799.539723	52.910677	8.425267	0.118691	-0.336381	0.151559	76.872642
4	23	2889.600827	53.755007	8.559715	0.116826	1.302466	0.385136	77.257778
4	24	2915.132173	53.991964	8.597446	0.116314	0.273749	0.025154	77.282932
4	25	3007.315986	54.839001	8.732325	0.114517	-0.932619	0.635319	77.918251
4	26	3142.068235	56.054154	8.925821	0.112035	-0.346141	0.275833	78.194084
4	27	3228.532802	56.82018	9.047799	0.110524	0.101685	0.011216	78.205299
4	28	3263.705044	57.128846	9.09695	0.109927	0.259322	0.088871	78.29417
4	29	3324.752266	57.660665	9.181635	0.108913	0.255894	0.135142	78.429313
4	30	3348.607441	57.867153	9.214515	0.108524	-0.715229	0.583799	79.013112
4	31	3461.308544	58.832887	9.368294	0.106743	0.24299	0.034245	79.047357
4	32	3584.399023	59.869851	9.533416	0.104894	0.117085	0.03433	79.081687
4	33	3686.646414	60.71776	9.668433	0.103429	-0.038671	0.001014	79.082701
4	34	3807.79089	61.7073	9.826003	0.101771	-0.097896	0.014933	79.097635
4	35	3959.766811	62.926678	10.020172	0.099799	-0.002793	0.00002	79.097655
4	36	4013.32295	63.350793	10.087706	0.099131	0.360244	0.141913	79.239567
4	37	4103.409981	64.057864	10.200297	0.098036	-0.192464	0.055565	79.295132
4	38	4195.25844	64.770815	10.313824	0.096957	-0.036879	0.001258	79.29639
4	39	4242.131491	65.131647	10.371281	0.09642	0.042224	0.00085	79.29724
4	40	4373.281338	66.13079	10.530381	0.094963	-0.085849	0.010942	79.308182
4	41	4377.832668	66.165192	10.535859	0.094914	0.075809	0.006882	79.315064
4	42	4401.480594	66.343655	10.564276	0.094659	-0.008051	0.00004	79.315104
4	43	4464.4097	66.816238	10.639528	0.093989	0.170339	0.029605	79.344709
4	44	4472.881399	66.879604	10.649618	0.0939	-0.119389	0.015636	79.360345
4	45	4543.620596	67.406384	10.733501	0.093166	-0.363617	0.137951	79.498296
4	46	4597.873078	67.807618	10.797391	0.092615	-0.174897	0.008209	79.506505
4	47	4778.292433	69.125194	11.007196	0.09085	0.026294	0.000444	79.50695
4	48	4853.915281	69.670046	11.093956	0.090139	0.310551	0.146454	79.653404
4	49	4923.945699	70.170832	11.173699	0.089496	0.211938	0.019731	79.673134
4	50	4956.0614	70.3993	11.2100	0.0892	0.139817	0.04376	79.716895

		41		8	05		1	
4	51	5065.782276	71.174309	11.333489	0.088234	-0.20438	0.051447	79.768342
4	52	5120.685421	71.558965	11.39474	0.08776	-0.118317	0.010191	79.778533
4	53	5140.566294	71.697743	11.416838	0.08759	0.161242	0.04406	79.822593
4	54	5189.323501	72.036959	11.470853	0.087177	-0.051812	0.0024	79.824993
4	55	5286.200393	72.706261	11.57743	0.086375	-0.382366	0.181354	80.006347
4	56	5601.847429	74.84549	11.918072	0.083906	-0.54711	0.344068	80.350415
5 – (mod. 53)								
5	1	64.840158	8.052339	1.28222	0.779898	1.49218	41.81106	41.81106
5	2	96.435277	9.820146	1.563718	0.639502	-0.983962	9.728887	51.539947
5	3	328.06313	18.112513	2.884158	0.346722	0.817921	7.979492	59.519439
5	4	764.9408	27.657563	4.404071	0.227063	0.283855	1.306983	60.826422
5	5	795.218406	28.199617	4.490385	0.222698	-0.082821	0.131879	60.958301
5	6	1054.236419	32.469007	5.170224	0.193415	0.075083	0.103865	61.062165
5	7	1132.335271	33.65019	5.35831	0.186626	-0.76339	0.596257	61.658423
5	8	1381.318642	37.166095	5.918168	0.168971	0.250755	0.087687	61.746109
5	9	1455.509697	38.151143	6.075023	0.164608	1.114364	0.846353	62.592462
5	10	1528.109088	39.091036	6.224687	0.160651	1.223656	7.01507	69.607532
5	11	1584.243598	39.802558	6.337987	0.157779	-0.040296	0.010932	69.618464
5	12	1772.892656	42.105732	6.704734	0.149148	0.66314	1.413648	71.032112
5	13	1878.942219	43.346767	6.902351	0.144878	-0.061756	0.032818	71.06493
5	14	1972.296192	44.410541	7.071742	0.141408	-0.211587	0.20735	71.27228
5	15	2177.915887	46.668146	7.431234	0.134567	0.166197	0.015589	71.287869
5	16	2238.834243	47.316321	7.534446	0.132724	-0.082412	0.007809	71.295677
5	17	2383.273591	48.818783	7.773692	0.128639	-0.006004	0.000018	71.295695
5	18	2454.899351	49.546941	7.88964	0.126748	-0.472256	0.18671	71.482406
5	19	2507.720869	50.077149	7.974068	0.125406	0.258733	0.030673	71.513079
5	20	2531.936823	50.318355	8.012477	0.124805	0.826811	1.153887	72.666966
5	21	2643.485789	51.41484	8.187076	0.122144	0.283935	0.108722	72.775688
5	22	2799.539723	52.910677	8.425267	0.118691	0.007963	0.000085	72.775773
5	23	2889.600827	53.755007	8.559715	0.116826	0.820762	0.152938	72.928711
5	24	2915.132173	53.991964	8.597446	0.116314	-0.284019	0.027076	72.955788
5	25	3007.315986	54.839001	8.732325	0.114517	-0.644628	0.30353	73.259318
5	26	3142.068235	56.054154	8.925821	0.112035	-0.149835	0.051685	73.311003
5	27	3228.532802	56.82018	9.047799	0.110524	0.119409	0.015466	73.326469
5	28	3263.705044	57.128846	9.09695	0.109927	0.038122	0.001921	73.32839
5	29	3324.752266	57.660665	9.181635	0.108913	0.295959	0.180774	73.509164
5	30	3348.6074	57.8671	9.21451	0.1085	-0.558245	0.35565	73.864814

		41	53	5	24			
5	31	3461.308544	58.832887	9.368294	0.106743	-0.054143	0.0017	73.866514
5	32	3584.399023	59.869851	9.533416	0.104894	-0.078004	0.015238	73.881752
5	33	3686.646414	60.71776	9.668433	0.103429	-0.145815	0.014421	73.896172
5	34	3807.79089	61.7073	9.826003	0.101771	0.074872	0.008735	73.904907
5	35	3959.766811	62.926678	10.02017	0.099799	0.680737	1.177211	75.082118
5	36	4013.32295	63.350793	10.08770	0.099131	0.023263	0.000592	75.08271
5	37	4103.409981	64.057864	10.20029	0.098036	0.330234	0.163587	75.246297
5	38	4195.25844	64.770815	10.31382	0.096957	0.028759	0.000765	75.247062
5	39	4242.131491	65.131647	10.37128	0.09642	-1.071103	0.54702	75.794081
5	40	4373.281338	66.13079	10.53038	0.094963	0.042003	0.002619	75.7967
5	41	4377.832668	66.165192	10.53585	0.094914	-0.031921	0.00122	75.797921
5	42	4401.480594	66.343655	10.56427	0.094659	-0.043653	0.001186	75.799106
5	43	4464.4097	66.816238	10.63952	0.093989	-0.16895	0.029124	75.82823
5	44	4472.881399	66.879604	10.64961	0.0939	0.538783	0.318436	76.146666
5	45	4543.620596	67.406384	10.73351	0.093166	0.361765	0.136549	76.283216
5	46	4597.873078	67.807618	10.79739	0.092615	0.043609	0.00051	76.283726
5	47	4778.292433	69.125194	11.00719	0.09085	-0.463248	0.137954	76.42168
5	48	4853.915281	69.670046	11.09395	0.090139	0.014091	0.000302	76.421981
5	49	4923.945699	70.170832	11.17369	0.089496	-0.052302	0.001202	76.423183
5	50	4956.061441	70.3993	11.21008	0.089205	-0.122352	0.033511	76.456694
5	51	5065.782276	71.174309	11.33348	0.088234	-0.000216	0	76.456694
5	52	5120.685421	71.558965	11.39474	0.08776	-0.196908	0.028225	76.484919
5	53	5140.566294	71.697743	11.41683	0.08759	0.114706	0.022298	76.507216
5	54	5189.323501	72.036959	11.47085	0.087177	0.23694	0.050184	76.557401
5	55	5286.200393	72.706261	11.57743	0.086375	-0.007392	0.000068	76.557468
5	56	5601.847429	74.84549	11.91807	0.083906	0.008325	0.00008	76.557548
6 – (mod. 53)								
6	1	64.840158	8.052339	1.28222	0.779898	-1.49218	41.81106	41.81106
6	2	96.435277	9.820146	1.563718	0.639502	0.983962	9.728887	51.539947
6	3	328.06313	18.112513	2.884158	0.346722	-0.817921	7.979492	59.519439
6	4	764.9408	27.657563	4.404071	0.227063	-0.283855	1.306983	60.826422
6	5	795.218406	28.199617	4.490385	0.222698	0.082821	0.131879	60.958301
6	6	1054.236419	32.469007	5.170224	0.193415	-0.075083	0.103865	61.062165
6	7	1132.335271	33.650119	5.35831	0.186626	0.76339	0.596257	61.658423
6	8	1381.318642	37.166095	5.918168	0.168971	-0.250755	0.087687	61.746109
6	9	1455.509697	38.151143	6.075023	0.164608	-1.114364	0.846353	62.592462
6	10	1528.1090	39.0910	6.22468	0.1606	-1.223656	7.01507	69.607532

		88	36	7	51			
6	11	1584.243598	39.802558	6.337987	0.157779	0.040296	0.010932	69.618464
6	12	1772.892656	42.105732	6.704734	0.149148	-0.66314	1.413648	71.032112
6	13	1878.942219	43.346767	6.902351	0.144878	0.061756	0.032818	71.06493
6	14	1972.296192	44.410541	7.071742	0.141408	0.211587	0.20735	71.27228
6	15	2177.915887	46.668146	7.431234	0.134567	-0.166197	0.015589	71.287869
6	16	2238.834243	47.316321	7.534446	0.132724	0.082412	0.007809	71.295677
6	17	2383.273591	48.818783	7.773692	0.128639	0.006004	0.000018	71.295695
6	18	2454.899351	49.546941	7.88964	0.126748	0.472256	0.18671	71.482406
6	19	2507.720869	50.077149	7.974068	0.125406	-0.258733	0.030673	71.513079
6	20	2531.936823	50.318355	8.012477	0.124805	-0.826811	1.153887	72.666966
6	21	2643.485789	51.41484	8.187076	0.122144	-0.283935	0.108722	72.775688
6	22	2799.539723	52.910677	8.425267	0.118691	-0.007963	0.000085	72.775773
6	23	2889.600827	53.755007	8.559715	0.116826	-0.820762	0.152938	72.928711
6	24	2915.132173	53.991964	8.597446	0.116314	0.284019	0.027076	72.955788
6	25	3007.315986	54.839001	8.732325	0.114517	0.644628	0.30353	73.259318
6	26	3142.068235	56.054154	8.925821	0.112035	0.149835	0.051685	73.311003
6	27	3228.532802	56.82018	9.047799	0.110524	-0.119409	0.015466	73.326469
6	28	3263.705044	57.128846	9.09695	0.109927	-0.038122	0.001921	73.32839
6	29	3324.752266	57.660665	9.181635	0.108913	-0.295959	0.180774	73.509164
6	30	3348.607441	57.867153	9.214515	0.108524	0.558245	0.35565	73.864814
6	31	3461.308544	58.832887	9.368294	0.106743	0.054143	0.0017	73.866514
6	32	3584.399023	59.869851	9.533416	0.104894	0.078004	0.015238	73.881752
6	33	3686.646414	60.71776	9.668433	0.103429	0.145815	0.014421	73.896172
6	34	3807.790889	61.7073	9.826003	0.101771	-0.074872	0.008735	73.904907
6	35	3959.766811	62.926678	10.020172	0.099799	-0.680737	1.177211	75.082118
6	36	4013.32295	63.350793	10.087706	0.099131	-0.023263	0.000592	75.08271
6	37	4103.409981	64.057864	10.200297	0.098036	-0.330234	0.163587	75.246297
6	38	4195.25844	64.770815	10.313824	0.096957	-0.028759	0.000765	75.247062
6	39	4242.131491	65.131647	10.371281	0.09642	1.071103	0.54702	75.794081
6	40	4373.281338	66.13079	10.530381	0.094963	-0.042003	0.002619	75.7967
6	41	4377.832668	66.165192	10.535859	0.094914	0.031921	0.00122	75.797921
6	42	4401.480594	66.343655	10.564276	0.094659	0.043653	0.001186	75.799106
6	43	4464.4097	66.816238	10.639528	0.093989	0.16895	0.029124	75.82823
6	44	4472.881399	66.879604	10.649618	0.0939	-0.538783	0.318436	76.146666
6	45	4543.620596	67.406384	10.733501	0.093166	-0.361765	0.136549	76.283216
6	46	4597.873078	67.807618	10.797391	0.092615	-0.043609	0.00051	76.283726
6	47	4778.2924	69.1251	11.0071	0.0908	0.463248	0.13795	76.42168

		33	94	96	5		4	
6	48	4853.915281	69.670046	11.093956	0.090139	-0.014091	0.000302	76.421981
6	49	4923.945699	70.170832	11.173699	0.089496	0.052302	0.001202	76.423183
6	50	4956.061441	70.3993	11.21008	0.089205	0.122352	0.033511	76.456694
6	51	5065.782276	71.174309	11.333489	0.088234	0.000216	0	76.456694
6	52	5120.685421	71.558965	11.39474	0.08776	0.196908	0.028225	76.484919
6	53	5140.566294	71.697743	11.416838	0.08759	-0.114706	0.022298	76.507216
6	54	5189.323501	72.036959	11.470853	0.087177	-0.23694	0.050184	76.557401
6	55	5286.200393	72.706261	11.57743	0.086375	0.007392	0.000068	76.557468
6	56	5601.847429	74.84549	11.918072	0.083906	-0.008325	0.00008	76.557548

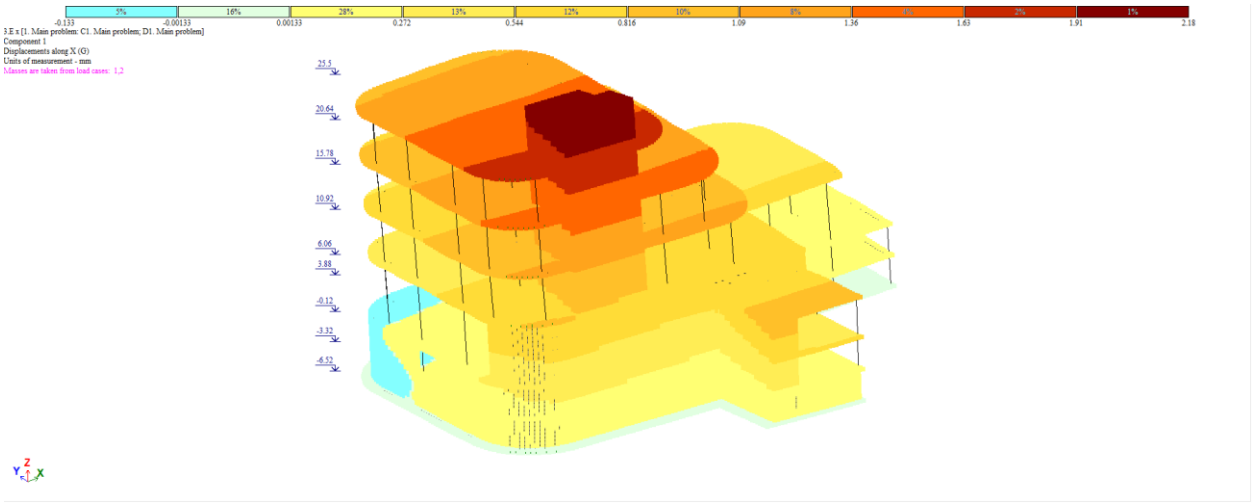


ძალები სვეტებში, მაქსიმალური მკუმშავი ძალა (ძალვათა მაქსიმალური შეხამება)

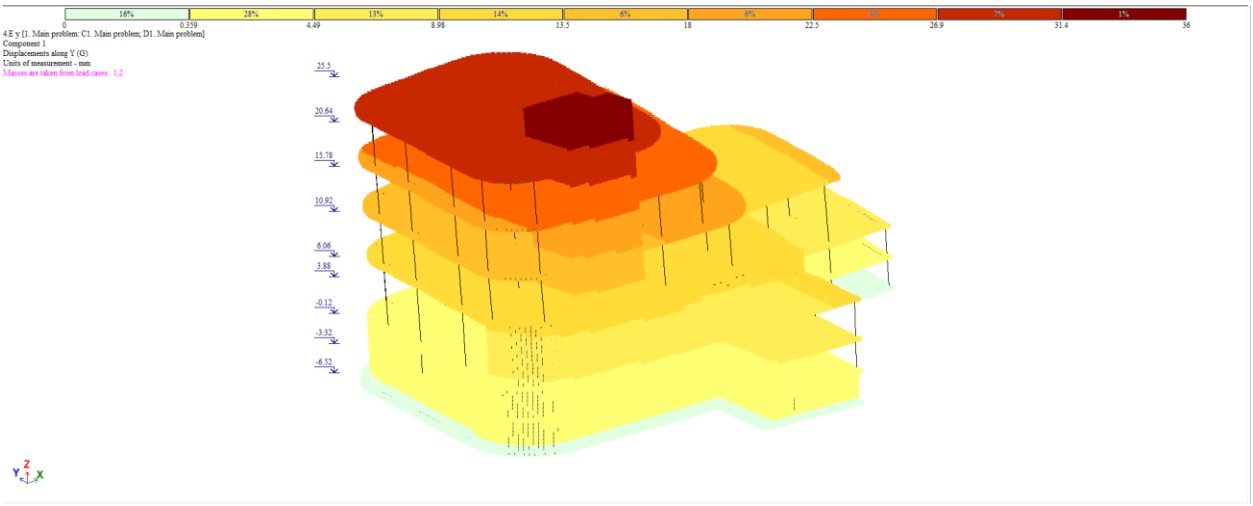
სეისმური დატვირთვის შედეგების ანალიზი:

გაანგარიშებულია თანახმად პნ 01.01-09, მიღებულია გრუნტის კატეგორია I, აჩქარება 0,17g, გეოფიზიკური კვლევის თანახმად .

სეისმური ძალებით გამოწვეული შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება „X"-ის მიმართულებით:



სეისმური ძალებით გამოწვეული შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება „Y"-ის მიმართულებით:



დასკვნა: სივრცული მოდელის გაანგარიშების შედეგებიდან ირკვევა რომ , შენობის სივრცული კარკასი და მისი მზიდი ელემენტების კვეთები აკმაყოფილებენ სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად.

კონსტრუქტორი: ა.ნონიაშვილი

თბილისი 27.12.2024