შპს "რეალექსპერტი"
მის: ქ.თბილისი ფ. ლაშაშვილის ქ. N3
ტელ: 577 34 44 45
599 55 16 23
ელ.ფოსტა: realekspert2015@gmail.com

LTD "REALEXPERT"
Address:F.Lapiashvili st N3, Tbilisi
Tel: 577 34 44 45
599 55 16 23
Email: realekspert2015@gmail.com

შპს „რეალექსპერტი“ ინსპექტირების ორგანო

ინსპექტირების ანგარიში

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-IB-0296

ადასტურებს, რომ

შპს „რეალექსპერტი“-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

აკრედიტებულია სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013-ის

მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე თანდართულ სფეროში

მის.: ქ. თბილისი, ფარნაოზ ლაპიაშვილის ქ. № 3

იხ. სფერო და სტატუსი

გაცემულია: 2024 წლის 2 ივნისი

ძალაშია: 2028 წლის 2 ივნისი

გენერალური დირექტორი

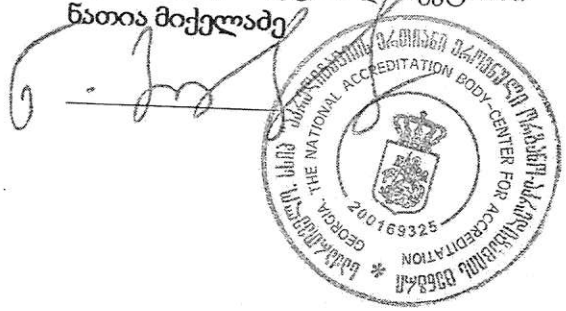
000123

დამკვეთი:
სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი

დამამზადებელი: შპს კაბადონი+
სემგს-ს რეგისტრაციის №18-6199

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი GAC-IB-0296
განკარგულების ნომერი № 06/115
თარიღი: 29.05.2024 წელი

„ვამტკიცებ“
აკრედიტაციის ცენტრის გენერალური დირექტორი
ნათია მიქელაძე



მისამართის ცვლილება
(ქ. თბილისის სათაო ოფისი და ქ. ქუთაისის ფილიალი)
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი GAC-IB-0296
განკარგულება № 06/263
თარიღი: 13.11.2025 წ.

შპს „რეალექსპერტი“

A - ტიპის ინსპექტირების ორგანო აკრედიტაციის სფერო

ცენტრალური ოფისის მისამართი: ქ. თბილისი, ფარნაოზ ლაპიაშვილის ქ. №3.
ქუთაისის ფილიალის მის: ქ. ქუთაისი ილია ჭავჭავაძის ქ. №7 ა
აჭარის ფილიალის მის: ქ. ბათუმი, ტაბიძის ქუჩა №27 ა

N	ინსპექტირების ობიექტი	ინსპექტირების ტიპი და ზღვარი	მეთოდები და პროცედურები
1.	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისობის შეფასება დადგენილ მოთხოვნებთან, საშუალო საბაზრო ფასებთან ან/და პროექტთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი IV); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები - (ЕНиР); 3. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 14 იანვრის დადგენილება N55); 5. ВниР "სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები"; 6. ВЗЕР „სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული"; 7. ССН «ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები"; 8. ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები. R-E.TP.G04.20

2.	ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა #2-ის მიხედვით)	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: შესრულებული სამუშაოების შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, შესყიდვების დოკუმენტებთან, მშენებლობის დროისთვის არსებულ საშუალო საბაზრო ფასებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერებისა (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი IV-82); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები - (ЕНиР); 3. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 14 იანვრის დადგენილება N55); 5. ВниР "სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები"; 6. ВЗЕР „სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული"; 7.ССН «ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები"; 8. ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები. R-E.TP.G02.20
3.	ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით) აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი 1); 2.სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წ. 28 იანვრის დადგენილება N41); 67. ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები. R-E.TP.G06.20

4.	ობიექტის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების,ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების აეროდრომების), ელექტროქსელების და სისტემების 1000ვ-მდე , წყალმომარაგების ქსელების და სისტემების) სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა -ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების პროცესზე დასწრება/დაკვირვება და შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან. შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტუროზის პროექტთან შესაბამისობის დადგენა.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი 3); 2.სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი 4); 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ) 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 "გზები საავტომობილო საერთო სარგებლობის - გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები); 6. საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბრის N732 დადგენილება (ტექნიკური რეგლამენტი: „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტის დამტკიცების თაობაზე“) 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 201 წ. 28 იანვრის დადგენილება N 41); 8.ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება N434, 2013 წლის 31 დეკემბერი) 9.ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება N340, 2013 წლის 17 დეკემბერი) 10. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366დადგენილება „ელექტრო ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვივის ზონების დადგენის შესახებ“ 11. ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები R-E.TP.G05.20.
5.	პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების მოქმედ დოკუმენტაციასთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაცია; ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები R-E.TP.G08.20

6	პროექტის საინჟინრო ქსელების: (წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება) და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება;	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაცია; ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	.1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი 3); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წ. 28 იანვრის დადგენილება N 41 5. ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები R-E.TP.G10.20

ქ. თბილისი 03.12.2025 წ.

ინსპექტირების ანგარიში № R-E.TP.G04.FA.R3.49.25

შპს „რეალექსპერტი“ ს/კ:404470434

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო აკრედიტებული სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013

ინსპექტორი გაფრთხილებული და პასუხისმგებელია ინსპექტირების მიუკერძოებლობაზე, კვლევის ჯეროვან ჩატარებასა და ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალობაზე.

ინსპექტორის ხელმოწერა ----------

ინსპექტირების სფერო: ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება.

ინსპექტირების ობიექტი: ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61 ს/კ 01.18.06.005.034

ინსპექტირების ჩატარების საფუძველი: განაცხადი № R-E.MP.G09.R3.49.25

დამკვეთი: შპს ,,სამრეწველო-საინვესტიციო კორპორაცია მსუბუქი მრეწველობა“, ს/კ:204380311,

ინსპექტორი: ლერი ზამბახიძე

ტექნიკური მენეჯერი: ლერი ზამბახიძე

ინსპექტირების წინაშე დასმული: ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61 ს/კ 01.18.06.005.034 მრავალფუნქციური კომპლექსის ტექნიკური მდგომარეობის დადგენა მზიდი კონსტრუქციების მდგრადობასა და სეისმომედეგობაზე.

ინსპექტირებაზე დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი დოკუმენტაცია: ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61 ს/კ 01.18.06.005.034 მრავალფუნქციური კომპლექსის

1. არქიტექტურული და კონსტრუქციული ნაწილები;
2. საანგარიშო ფაილი «Lira - САПР»;
3. ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა;
4. ბეტონის გამოცდის ლაბორატორიული აქტები;

ინსპექტირების პერიოდი: 27.10.2025 წ. – 03.12.2025 წ.

ინსპექტირების ანგარიში

შედეგები:

ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61 მიწის ნაკვეთი (ს/კ 01.18.06.005.034) განხორციელებული კამერული, ვიზუალური და დეტალურ-ინსტრუმენტალური კვლევების შედეგად შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ მრავალფუნქციური კომპლექსის მზიდი განხორციელებულია კორექტირებული კონსტრუქციების (დარღვევით ნაწარმოებ სამუშაოების გათვალისწინებით) კონსტრუქციების ძირითადი პარამეტრები შეესაბამება საქართველოში მოქმედ სეისმომედეგობის მოთხოვნებს, რომელიც გაანგარიშებულია 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე.

ვრცლად იხილეთ გამოკვლევით ნაწილში.
დანართი CD დისკის სახით (კონსტრუქციული პროექტი).

- *გამოკვლევა:*

განაცხადის თანახმად ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61 ს/კ 01.18.06.005.034 მრავალფუნქციური კომპლექსის და მისი ცალკეული მზიდი ელემენტების ტექნიკური მდგომარეობა მდგრადობაზე და სეისმომედეგობის განსაზღვრა.

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია შემდეგი დოკუმენტაცია:

1. შენობის არქიტექტურული ნაწილი (დოკუმენტი წარმოდგენილია PDF ფაილის სახით);
2. შენობის კონსტრუქციული პროექტები (კონსტრუქციული ნახაზები წარმოდგენილია PDF ფაილის სახით, საანგარიშო ფაილი «Lira - САПР»
3. ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და გეოლოგიის საექსპერტო (წარმოდგენილია PDF ფაილის სახით);
4. წარმოდგენილია ტოპოგეგმა შურფებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების ხაზების დატანით;

- *სამშენებლო კონსტრუქციების კვლევის მეთოდი:*

შენობის მდგრადობისა და სეისმომედეგობის დადგენის მიზნით შედგა სამუშაო პროგრამა.

1. წარმოდგენილი არსებული მუშა პროექტისა და საპროექტო დოკუმენტაცის შესწავლა;

2. ინსპექტირებაზე წარმოდგენილი კვლევის ობიექტის ვიზუალური დათვალიერება, კონსტრუქციული სქემის და ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების დადგენა;

3. მზიდი კონსტრუქციების, მათი ელემენტების და კვანძების ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება;

4. დამატებით დამკვეთს წარმოვადგენინეთ ბეტონის კუბიკების გამოცდის ლაბორატორიული ატი.

- გეომეტრიული ზომების განსაზღვრა;
- ბეტონის ერთგვაროვნების შეფასება, მისი პარამეტრების განსაზღვრა ინსტრუმენტული გაზომვების საფუძველზე, სკლერომეტრული მეთოდით;
- არმირების სქემის დადგენა, ურღვევი მეთოდით;
- დაზიანებისა და დეფექტების შესწავლა, მათი პარამეტრების განსაზღვრა;
- შენობის დეფორმაციების შესწავლა;
- მიღებული შედეგების ანალიზი;
- ინსპექტირების ანგარიშის შედგენა;



- ***არსებული შენობის აღწერა:***

ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61 მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლზე ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა კვლევა, რომლის დროსაც შესწავლილ იქნა შენობის კონსტრუქციული სქემა და ყველა ის კონსტრუქციული მახასიათებლები რომლებიც განსაზღვრავენ ნაგებობის მზიდუნარიანობას. შენობის ძირითად მზიდ კონსტრუქციას წარმოადგენს მონოლითური კარკასი, ჰორიზონტალური მიმართულებით კარკასის სიმტკიცეს და მდგრადობას, სვეტებთან ერთად უზრუნველყოფს მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები. გამოსაკვლევი შენობის მზიდი ელემენტების მახასიათებლები შემდეგია:

A ბლოკი

- **საძირკვლის ტიპი** - საძირკვლის ფილა h=1400 მმ;
- **სვეტები** - **1**800X500 მმ; **1**400X500 მმ; **1**000X500 მმ; **5**00X500 მმ; **1**200X600 მმ; **1**000X600 მმ; **8**00X600 მმ; **7**00X600 მმ; **6**00X600 მმ;
- **მონოლითური კედლები, დიაფრაგმები** - 300მმ; 250მმ;
- **მონოლითური რიგელები** - 400X500(h) მმ;
- **გადახურვის ფილა** - h=220 მმ; h=160 მმ;
- **კიბის პანდუსები და ბაქნები:** h=160 მმ;

შენობის ყველა მზიდ კონსტრუქციაში გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30. რკ.ბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია არმატურა A240 და A500C.

- *ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა:*

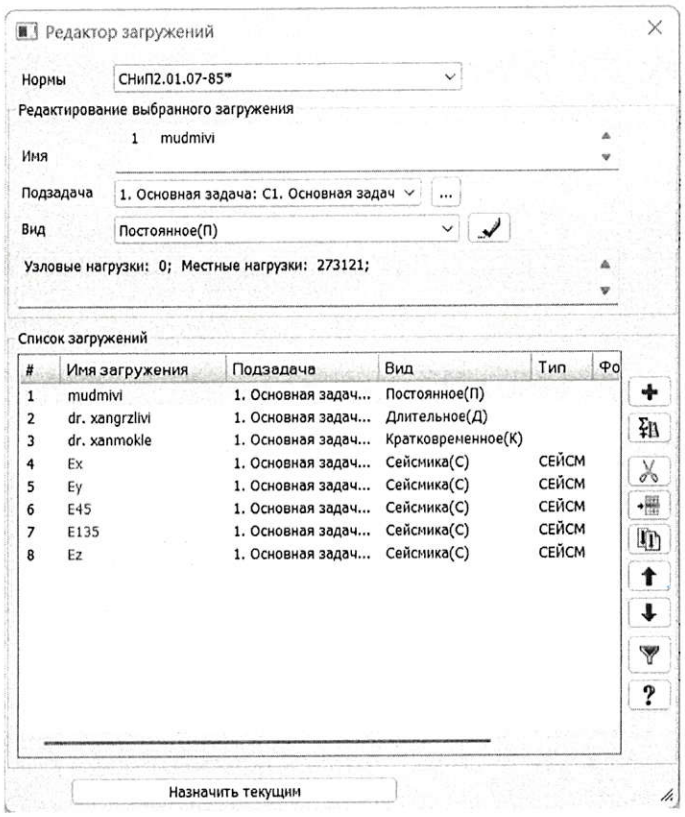
საკვლევი უბანი მდებარეობს ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61-ში. ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება II (დამაკმაყოფილებელი) კატეგორიას.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით (A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II;

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 0,48 კპა (5 წლიანი განმეორებადობის პერიოდით), ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა- 50 კგძ/მ^2 (12 დღე - თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი).

-შენობის მზიდი კონსტრუქციების საანგარიშო ანალიზი სტატიკურ და დინამიკურ ზემოქმედებაზე:

კონსტრუქციული პროექტის გაანგარიშება შესრულებულია, «Lira - САПР» პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით, სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე. შენობის საანგარიშო მოდელი შედგენილია არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით. შენობის საწყისი მონაცემების შედგენისას გამოყენებულია სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები. საანგარიშო მოდელში გათვალისწინებულია გრუნტის რეაქციის შესაბამისი პარამეტრები. გაანგარიშებაში განხილულია შემდეგი დატვირთვები:





სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, - 12,9-84%, შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი

რხევის 35 ფორმა.

საკუთარი რხევის პერიოდი

ЗАГР	N п/п	Собств. знач.	Рад/с.	Гц.	Периоды	X - Коэф. распр.	X - Масса	X - Сумма масс
4 - (мод. 53)								
4	1	8,81	2,97	0,47	2,12	-0,89	12,90	12,90
4	2	10,75	3,28	0,52	1,92	1,25	44,65	57,55
4	3	24,09	4,91	0,78	1,28	-0,78	6,51	64,07
4	4	92,22	9,60	1,53	0,65	-0,66	2,29	66,36
4	5	166,27	12,89	2,05	0,49	0,08	0,33	66,68
4	6	206,43	14,37	2,29	0,44	-1,39	10,26	76,94
4	7	293,24	17,12	2,73	0,37	0,04	0,01	76,95
4	8	370,75	19,25	3,07	0,33	-0,09	0,09	77,04
4	9	426,04	20,64	3,29	0,30	-0,23	0,40	77,44
4	10	474,07	21,77	3,47	0,29	0,21	0,13	77,57
4	11	716,69	26,77	4,26	0,23	-2,03	3,12	80,69
4	12	796,78	28,23	4,49	0,22	0,05	0,00	80,70
4	13	869,99	29,50	4,70	0,21	-0,02	0,00	80,70
4	14	894,46	29,91	4,76	0,21	-0,44	0,11	80,80
4	15	917,61	30,29	4,82	0,21	0,15	0,02	80,82
4	16	951,49	30,85	4,91	0,20	0,81	0,70	81,53
4	17	1017,40	31,90	5,08	0,20	0,65	0,94	82,47
4	18	1102,11	33,20	5,29	0,19	0,69	0,10	82,57
4	19	1155,49	33,99	5,41	0,18	1,46	0,74	83,31
4	20	1203,53	34,69	5,52	0,18	0,95	0,09	83,40
4	21	1289,09	35,90	5,72	0,17	-0,14	0,03	83,43
4	22	1320,77	36,34	5,79	0,17	0,24	0,00	83,43
4	23	1364,01	36,93	5,88	0,17	0,80	0,19	83,62
4	24	1408,99	37,54	5,98	0,17	0,11	0,00	83,63
4	25	1428,03	37,79	6,02	0,17	0,62	0,06	83,69
4	26	1438,88	37,93	6,04	0,17	0,16	0,00	83,69
4	27	1456,71	38,17	6,08	0,16	-0,03	0,00	83,69
4	28	1473,13	38,38	6,11	0,16	0,66	0,09	83,78
4	29	1485,18	38,54	6,14	0,16	0,32	0,05	83,82
4	30	1506,82	38,82	6,18	0,16	0,03	0,00	83,82
4	31	1542,08	39,27	6,25	0,16	-0,27	0,01	83,84
4	32	1560,42	39,50	6,29	0,16	-0,01	0,00	83,84
4	33	1581,96	39,77	6,33	0,16	-0,35	0,04	83,88
4	34	1616,76	40,21	6,40	0,16	0,00	0,00	83,88
4	35	1633,98	40,42	6,44	0,16	-0,24	0,01	83,89
5 - (мод. 53)								
5	1	8,81	2,97	0,47	2,12	1,28	26,37	26,37
5	2	10,75	3,28	0,52	1,92	0,84	20,04	46,42



5	3	24,09	4,91	0,78	1,28	1,33	18,72	65,14
5	4	92,22	9,60	1,53	0,65	0,73	2,75	67,89
5	5	166,27	12,89	2,05	0,49	0,03	0,05	67,94
5	6	206,43	14,37	2,29	0,44	-0,57	1,70	69,64
5	7	293,24	17,12	2,73	0,37	0,78	4,29	73,94
5	8	370,75	19,25	3,07	0,33	0,26	0,68	74,62
5	9	426,04	20,64	3,29	0,30	0,74	4,12	78,74
5	10	474,07	21,77	3,47	0,29	-0,68	1,41	80,16
5	11	716,69	26,77	4,26	0,23	0,22	0,04	80,19
5	12	796,78	28,23	4,49	0,22	-0,06	0,01	80,20
5	13	869,99	29,50	4,70	0,21	0,20	0,08	80,28
5	14	894,46	29,91	4,76	0,21	0,23	0,03	80,31
5	15	917,61	30,29	4,82	0,21	-0,21	0,04	80,35
5	16	951,49	30,85	4,91	0,20	-0,25	0,07	80,41
5	17	1017,40	31,90	5,08	0,20	0,87	1,70	82,12
5	18	1102,11	33,20	5,29	0,19	-0,12	0,00	82,12
5	19	1155,49	33,99	5,41	0,18	-1,48	0,76	82,88
5	20	1203,53	34,69	5,52	0,18	-1,96	0,38	83,26
5	21	1289,09	35,90	5,72	0,17	0,99	1,28	84,54
5	22	1320,77	36,34	5,79	0,17	0,41	0,01	84,56
5	23	1364,01	36,93	5,88	0,17	0,87	0,22	84,78
5	24	1408,99	37,54	5,98	0,17	-0,67	0,15	84,93
5	25	1428,03	37,79	6,02	0,17	-0,05	0,00	84,93
5	26	1438,88	37,93	6,04	0,17	-0,25	0,01	84,94
5	27	1456,71	38,17	6,08	0,16	0,33	0,05	84,98
5	28	1473,13	38,38	6,11	0,16	0,05	0,00	84,98
5	29	1485,18	38,54	6,14	0,16	-0,21	0,02	85,01
5	30	1506,82	38,82	6,18	0,16	0,00	0,00	85,01
5	31	1542,08	39,27	6,25	0,16	-0,01	0,00	85,01
5	32	1560,42	39,50	6,29	0,16	0,08	0,00	85,01
5	33	1581,96	39,77	6,33	0,16	0,20	0,01	85,02
5	34	1616,76	40,21	6,40	0,16	0,05	0,00	85,02
5	35	1633,98	40,42	6,44	0,16	0,00	0,00	85,02
6 - (მოდ. 53)								
6	1	8,81	2,97	0,47	2,12	0,27	1,19	1,19
6	2	10,75	3,28	0,52	1,92	1,48	62,26	63,45
6	3	24,09	4,91	0,78	1,28	0,39	1,58	65,03
6	4	92,22	9,60	1,53	0,65	0,05	0,01	65,04
6	5	166,27	12,89	2,05	0,49	0,08	0,32	65,36
6	6	206,43	14,37	2,29	0,44	-1,39	10,15	75,51
6	7	293,24	17,12	2,73	0,37	0,58	2,36	77,88
6	8	370,75	19,25	3,07	0,33	0,12	0,14	78,02
6	9	426,04	20,64	3,29	0,30	0,36	0,98	79,00
6	10	474,07	21,77	3,47	0,29	-0,33	0,34	79,34
6	11	716,69	26,77	4,26	0,23	-1,28	1,24	80,58
6	12	796,78	28,23	4,49	0,22	-0,01	0,00	80,58
6	13	869,99	29,50	4,70	0,21	0,13	0,03	80,61
6	14	894,46	29,91	4,76	0,21	-0,15	0,01	80,62



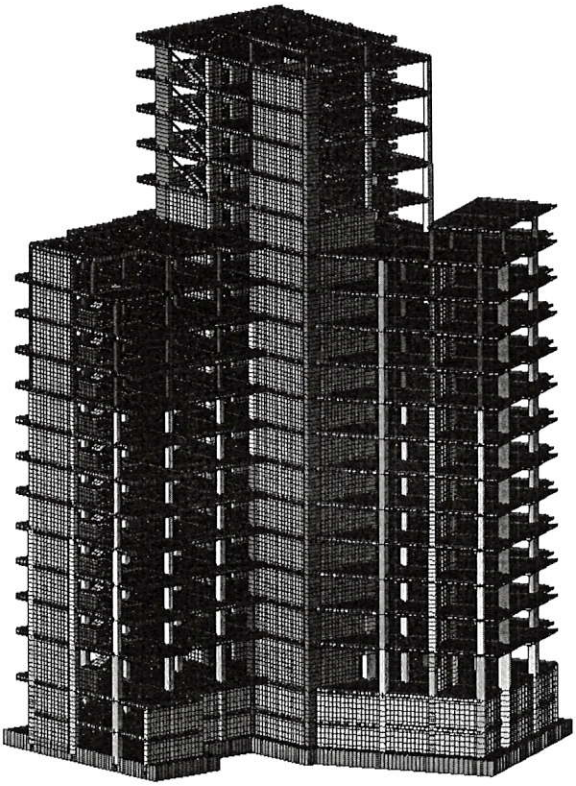
6	15	917,61	30,29	4,82	0,21	-0,04	0,00	80,62
6	16	951,49	30,85	4,91	0,20	0,39	0,17	80,79
6	17	1017,40	31,90	5,08	0,20	1,07	2,59	83,38
6	18	1102,11	33,20	5,29	0,19	0,41	0,03	83,42
6	19	1155,49	33,99	5,41	0,18	-0,01	0,00	83,42
6	20	1203,53	34,69	5,52	0,18	-0,71	0,05	83,47
6	21	1289,09	35,90	5,72	0,17	0,60	0,47	83,94
6	22	1320,77	36,34	5,79	0,17	0,46	0,02	83,96
6	23	1364,01	36,93	5,88	0,17	1,18	0,41	84,37
6	24	1408,99	37,54	5,98	0,17	-0,39	0,05	84,42
6	25	1428,03	37,79	6,02	0,17	0,40	0,03	84,44
6	26	1438,88	37,93	6,04	0,17	-0,06	0,00	84,44
6	27	1456,71	38,17	6,08	0,16	0,21	0,02	84,46
6	28	1473,13	38,38	6,11	0,16	0,50	0,05	84,51
6	29	1485,18	38,54	6,14	0,16	0,08	0,00	84,52
6	30	1506,82	38,82	6,18	0,16	0,02	0,00	84,52
6	31	1542,08	39,27	6,25	0,16	-0,19	0,01	84,52
6	32	1560,42	39,50	6,29	0,16	0,05	0,00	84,52
6	33	1581,96	39,77	6,33	0,16	-0,11	0,00	84,53
6	34	1616,76	40,21	6,40	0,16	0,03	0,00	84,53
6	35	1633,98	40,42	6,44	0,16	-0,17	0,01	84,53
7 - (მოდ. 53)								
7	1	8,81	2,97	0,47	2,12	1,53	38,08	38,08
7	2	10,75	3,28	0,52	1,92	-0,29	2,43	40,51
7	3	24,09	4,91	0,78	1,28	1,50	23,66	64,17
7	4	92,22	9,60	1,53	0,65	0,98	5,03	69,21
7	5	166,27	12,89	2,05	0,49	-0,03	0,06	69,27
7	6	206,43	14,37	2,29	0,44	0,58	1,80	71,07
7	7	293,24	17,12	2,73	0,37	0,53	1,94	73,01
7	8	370,75	19,25	3,07	0,33	0,25	0,63	73,63
7	9	426,04	20,64	3,29	0,30	0,69	3,55	77,18
7	10	474,07	21,77	3,47	0,29	-0,63	1,20	78,39
7	11	716,69	26,77	4,26	0,23	1,59	1,92	80,31
7	12	796,78	28,23	4,49	0,22	-0,08	0,01	80,32
7	13	869,99	29,50	4,70	0,21	0,16	0,05	80,37
7	14	894,46	29,91	4,76	0,21	0,47	0,12	80,49
7	15	917,61	30,29	4,82	0,21	-0,25	0,06	80,55
7	16	951,49	30,85	4,91	0,20	-0,75	0,60	81,15
7	17	1017,40	31,90	5,08	0,20	0,16	0,06	81,21
7	18	1102,11	33,20	5,29	0,19	-0,58	0,07	81,27
7	19	1155,49	33,99	5,41	0,18	-2,07	1,50	82,78
7	20	1203,53	34,69	5,52	0,18	-2,06	0,42	83,20
7	21	1289,09	35,90	5,72	0,17	0,80	0,84	84,03
7	22	1320,77	36,34	5,79	0,17	0,12	0,00	84,03
7	23	1364,01	36,93	5,88	0,17	0,05	0,00	84,04
7	24	1408,99	37,54	5,98	0,17	-0,55	0,10	84,14
7	25	1428,03	37,79	6,02	0,17	-0,48	0,04	84,17
7	26	1438,88	37,93	6,04	0,17	-0,29	0,01	84,18



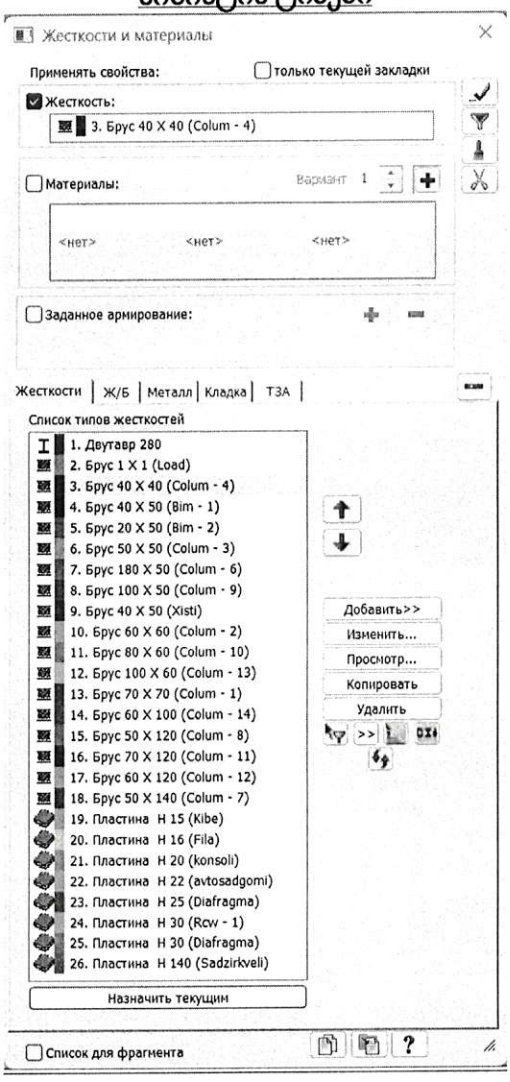
7	27	1456,71	38,17	6,08	0,16	0,25	0,03	84,21
7	28	1473,13	38,38	6,11	0,16	-0,44	0,04	84,25
7	29	1485,18	38,54	6,14	0,16	-0,38	0,07	84,31
7	30	1506,82	38,82	6,18	0,16	-0,02	0,00	84,31
7	31	1542,08	39,27	6,25	0,16	0,19	0,01	84,32
7	32	1560,42	39,50	6,29	0,16	0,06	0,00	84,32
7	33	1581,96	39,77	6,33	0,16	0,39	0,05	84,37
7	34	1616,76	40,21	6,40	0,16	0,04	0,00	84,37
7	35	1633,98	40,42	6,44	0,16	0,16	0,01	84,38
8 - (მოდ. 53)								
8	1	8,81	2,97	0,47	2,12	0,02	0,00	0,00
8	2	10,75	3,28	0,52	1,92	-0,03	0,03	0,03
8	3	24,09	4,91	0,78	1,28	0,04	0,02	0,05
8	4	92,22	9,60	1,53	0,65	0,04	0,01	0,06
8	5	166,27	12,89	2,05	0,49	1,46	97,47	97,52
8	6	206,43	14,37	2,29	0,44	0,54	1,30	98,83
8	7	293,24	17,12	2,73	0,37	-0,15	0,13	98,96
8	8	370,75	19,25	3,07	0,33	0,02	0,00	98,96
8	9	426,04	20,64	3,29	0,30	0,08	0,04	99,00
8	10	474,07	21,77	3,47	0,29	0,33	0,28	99,28
8	11	716,69	26,77	4,26	0,23	0,08	0,00	99,29
8	12	796,78	28,23	4,49	0,22	-0,12	0,02	99,30
8	13	869,99	29,50	4,70	0,21	0,07	0,01	99,31
8	14	894,46	29,91	4,76	0,21	0,16	0,01	99,32
8	15	917,61	30,29	4,82	0,21	-0,13	0,01	99,34
8	16	951,49	30,85	4,91	0,20	0,06	0,00	99,34
8	17	1017,40	31,90	5,08	0,20	-0,09	0,01	99,35
8	18	1102,11	33,20	5,29	0,19	0,35	0,02	99,37
8	19	1155,49	33,99	5,41	0,18	0,00	0,00	99,37
8	20	1203,53	34,69	5,52	0,18	-0,10	0,00	99,38
8	21	1289,09	35,90	5,72	0,17	-0,06	0,00	99,38
8	22	1320,77	36,34	5,79	0,17	0,02	0,00	99,38
8	23	1364,01	36,93	5,88	0,17	0,03	0,00	99,38
8	24	1408,99	37,54	5,98	0,17	-0,28	0,02	99,40
8	25	1428,03	37,79	6,02	0,17	-0,13	0,00	99,40
8	26	1438,88	37,93	6,04	0,17	-0,11	0,00	99,40
8	27	1456,71	38,17	6,08	0,16	-0,12	0,01	99,41
8	28	1473,13	38,38	6,11	0,16	-0,05	0,00	99,41
8	29	1485,18	38,54	6,14	0,16	0,11	0,01	99,42
8	30	1506,82	38,82	6,18	0,16	0,05	0,00	99,42
8	31	1542,08	39,27	6,25	0,16	0,00	0,00	99,42
8	32	1560,42	39,50	6,29	0,16	0,01	0,00	99,42
8	33	1581,96	39,77	6,33	0,16	0,09	0,00	99,42
8	34	1616,76	40,21	6,40	0,16	-0,33	0,02	99,44
8	35	1633,98	40,42	6,44	0,16	-0,29	0,02	99,46



საანგარიშო მოდელი

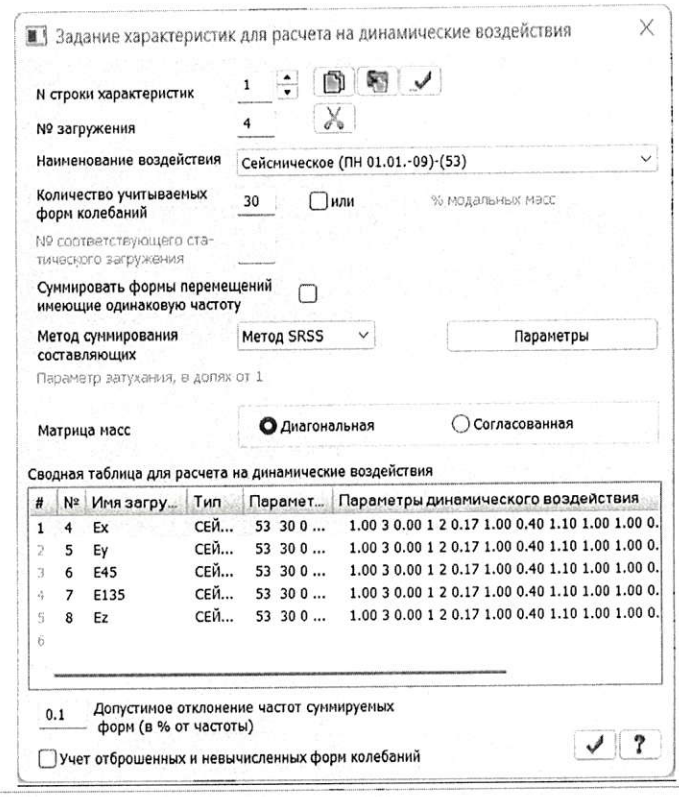


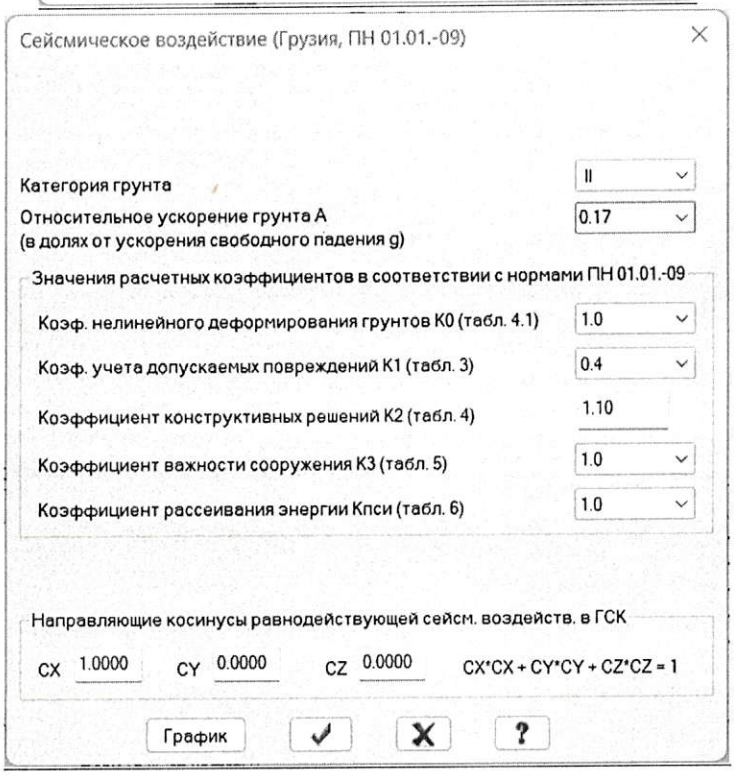
სიხისტის ტიპები





დატვირთვები და საანგარიშო კომბინაციები







სეისმური დატვირთვების კოეფიციენტები

Расчетные сочетания усилий

Номер таблицы РСУ 1

Имя таблицы РСУ СНиП_1

Строительные нормы СНиП 2.01.07-85*

К надежности по ответственности
для I-го ПС 1.00
для II-го ПС 1.00

Номер загружения 1 mudmivi

Вид загружения Постоянное(0) По умолчанию

N группы объединяемых временных загружений 0

Учитывать знакопеременность

N группы взаимоисключающих загружений 0

NN сопутствующих загружений 0 0

Коэффициент надежности 1.10

Доля длительности 1.00

Не учитывать для II-го пред. сост.

Ограничения для кранов и тормозов
Кран Тормоз

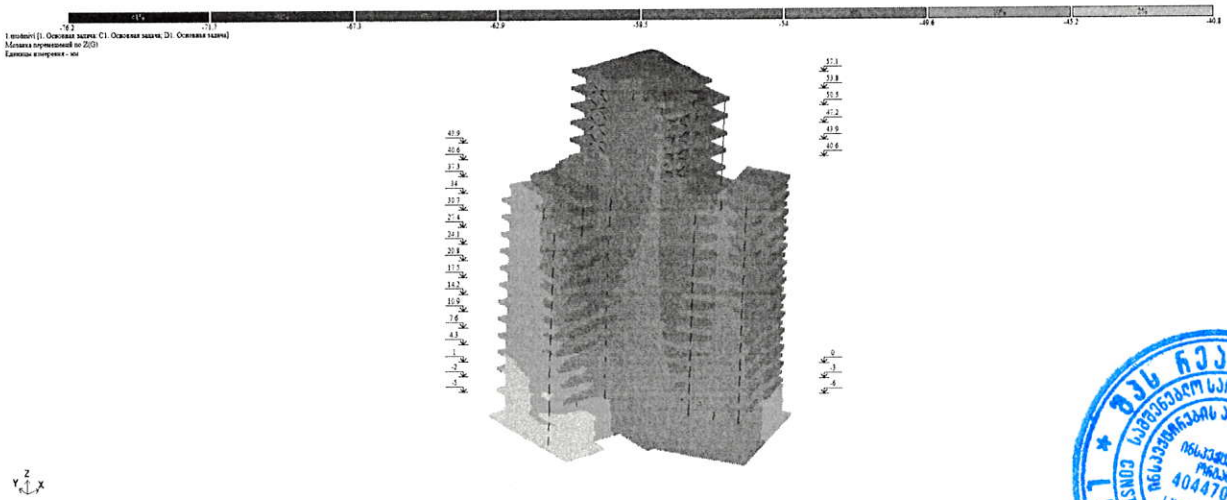
Коэффициенты для РСУ

#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(б С)	5 сочет.	6 сочет.	7 сочет.
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00
2	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	0.00
3	1.00	0.90	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСУ:

№	Имя загру...	Вид	Параметры РСУ	Коэффициенты РСУ
1	mudmivi	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.10 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
2	dr. xangrzlivi	Временное...	1 0 0 0 0 0 0 1.20 1.00	1.00 0.95 0.80 0.95
3	dr. xanmokle	Кратковре...	2 0 0 0 0 0 0 1.20 0.35	1.00 0.90 0.50 0.80
4	Ex	Сейсмичес...	5 0 1 1 0 0 0 1.00 0.00	0.00 0.00 1.00
5	Ey	Сейсмичес...	5 0 1 1 0 0 0 1.00 0.00	0.00 0.00 1.00
6	E45	Сейсмичес...	5 0 1 1 0 0 0 1.00 0.00	0.00 0.00 1.00
7	E135	Сейсмичес...	5 0 1 1 0 0 0 1.00 0.00	0.00 0.00 1.00
8	Ez	Сейсмичес...	5 0 1 1 0 0 0 1.00 0.00	0.00 0.00 1.00

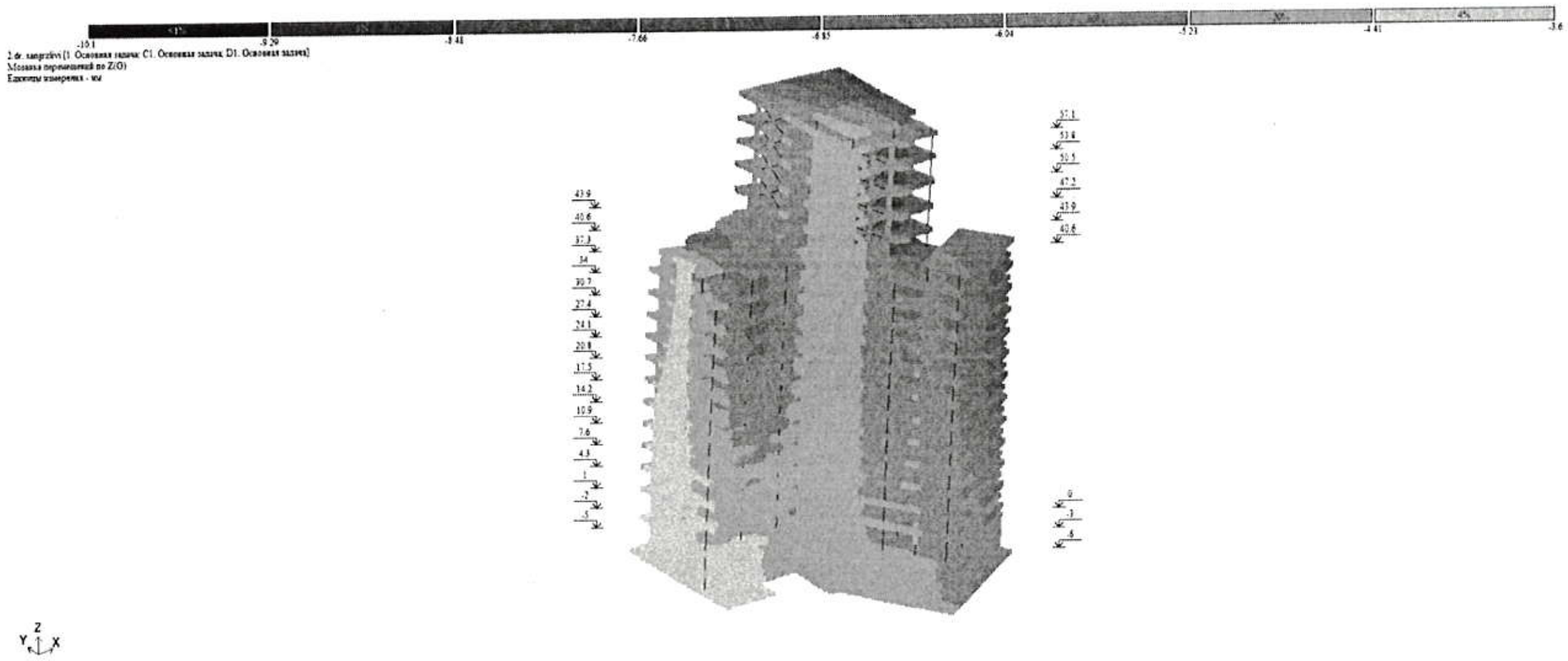
გადაადგილების შეფასება



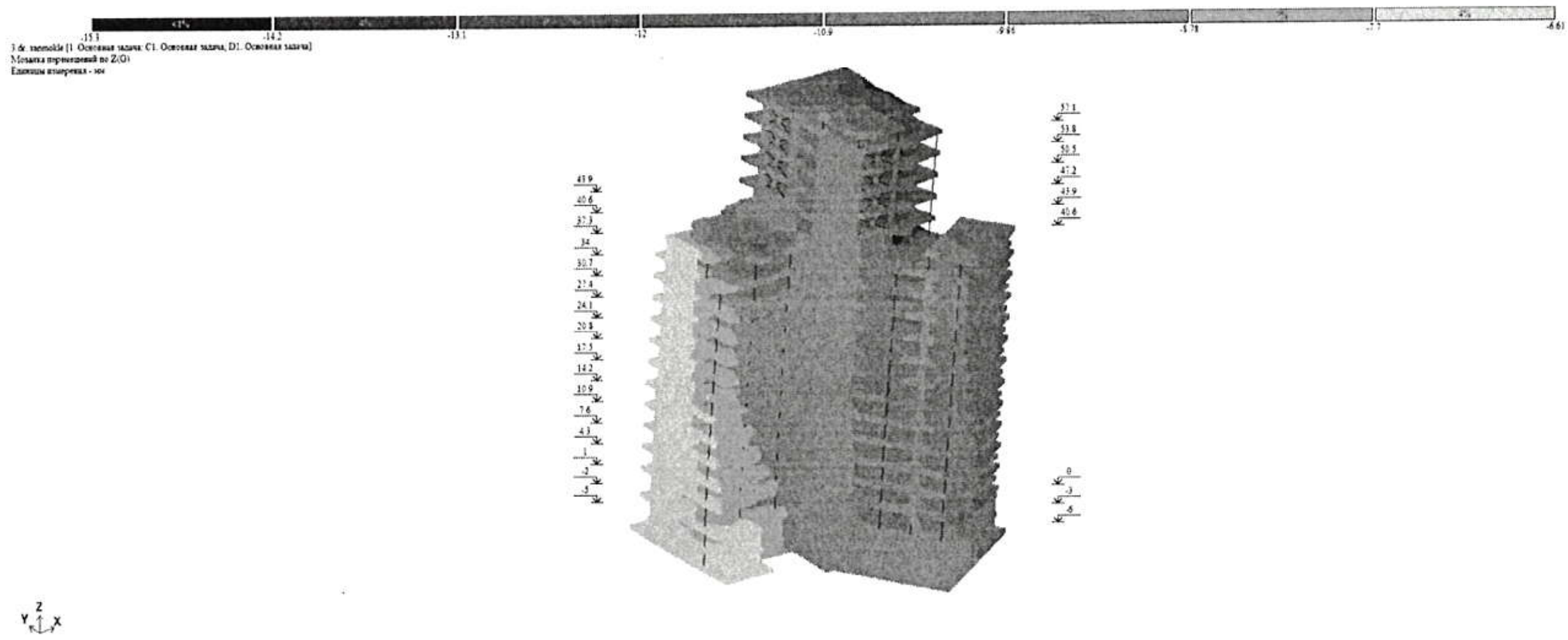


ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #1 (მუდმივი)

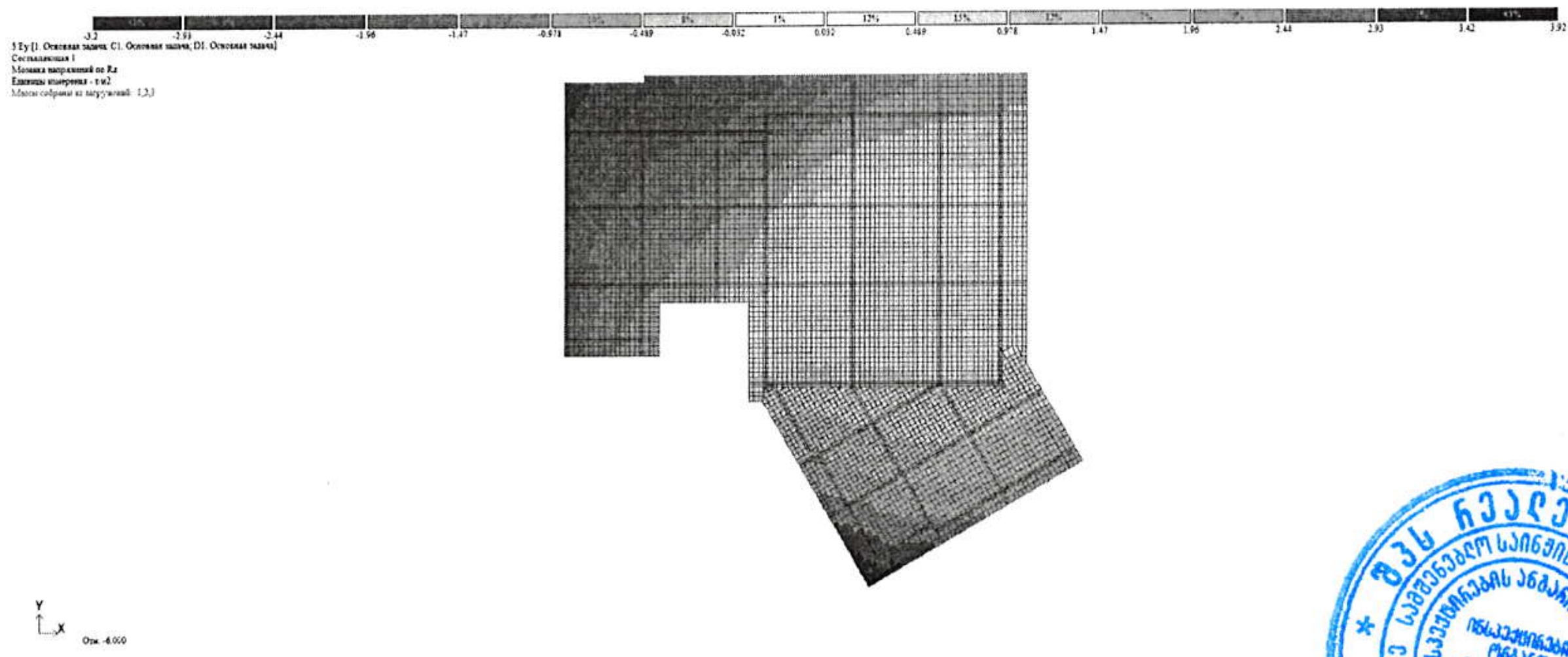




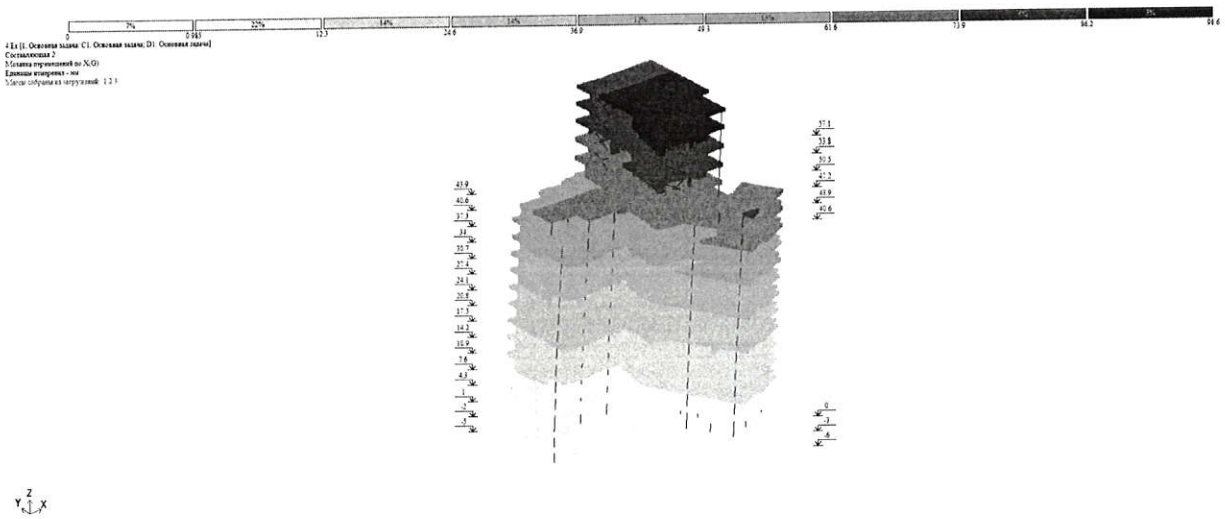
ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #2 (დროებითი ხანგრძლივი)



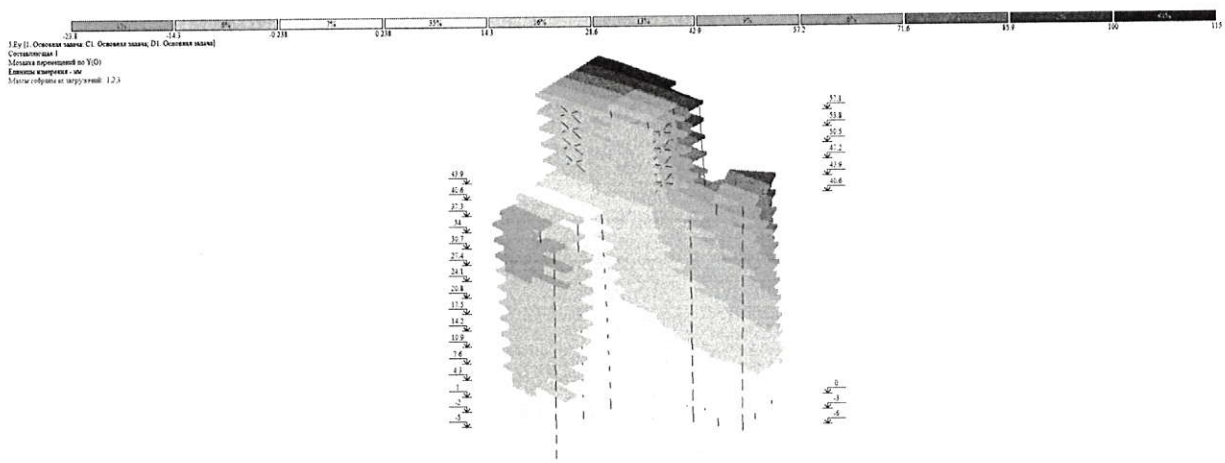
ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #2 (დროებითი ხანმოკლე)



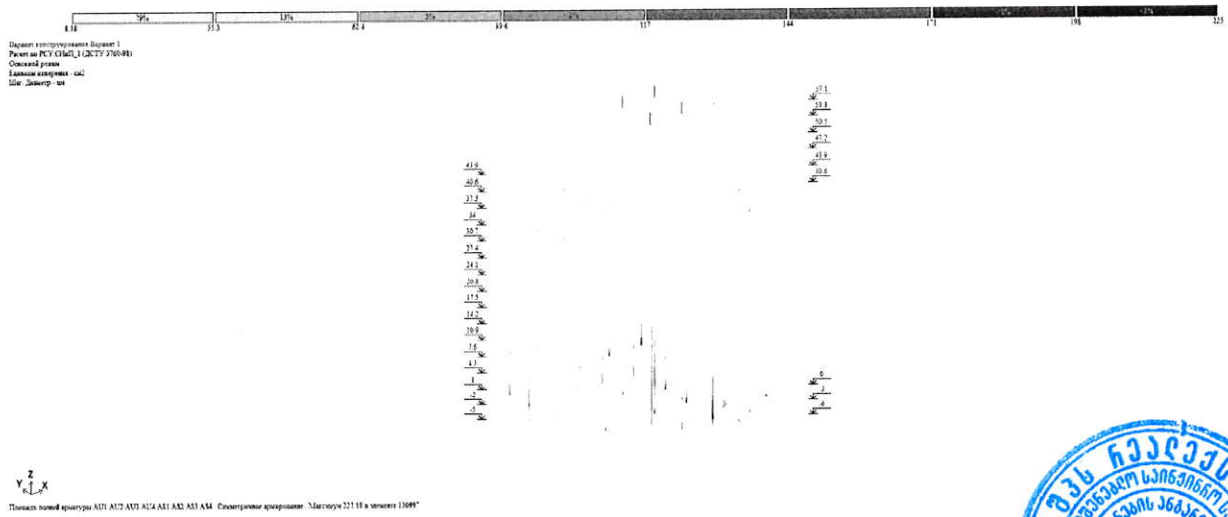
ძაბვების განაწილება საძირკვლის ქვეშ



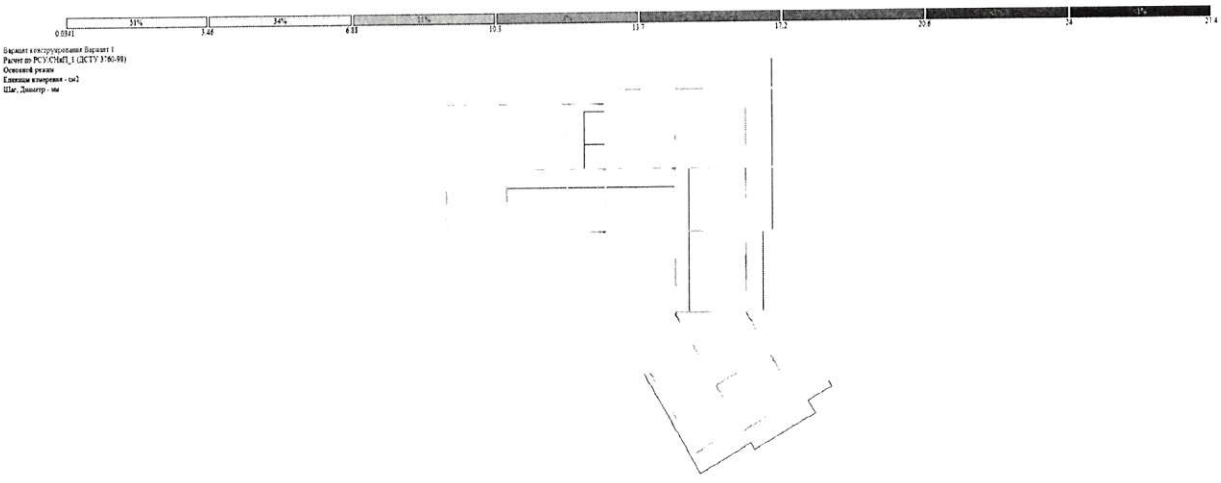
გადაადგილება X ღერძის მიმართულებით 8 ბალიანი სეისმიური ზემოქმედებით



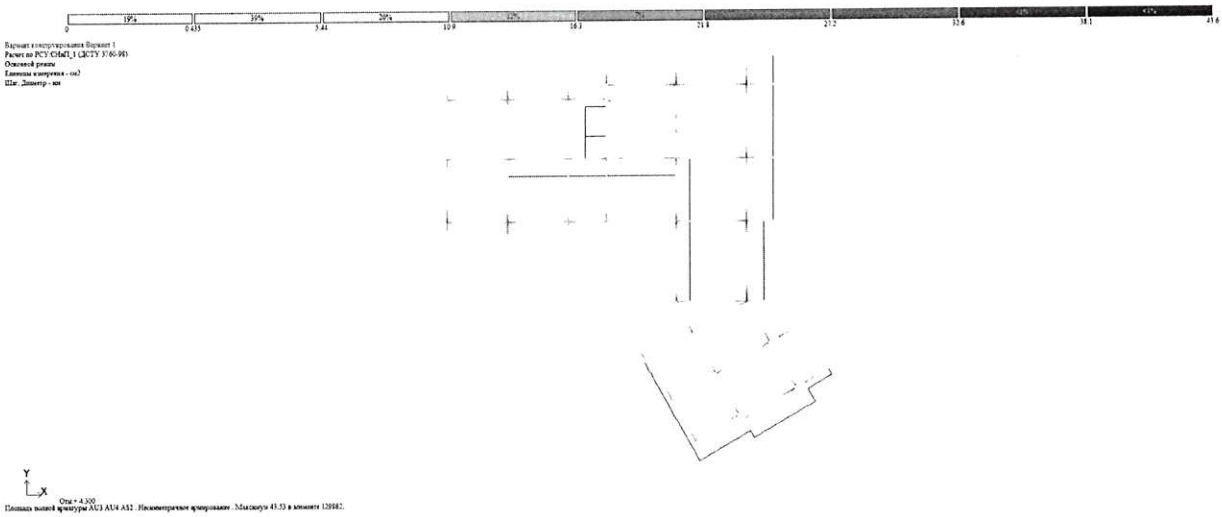
გადაადგილება Y ღერძის მიმართულებით 8 ბალიანი სეისმიური ზემოქმედებით



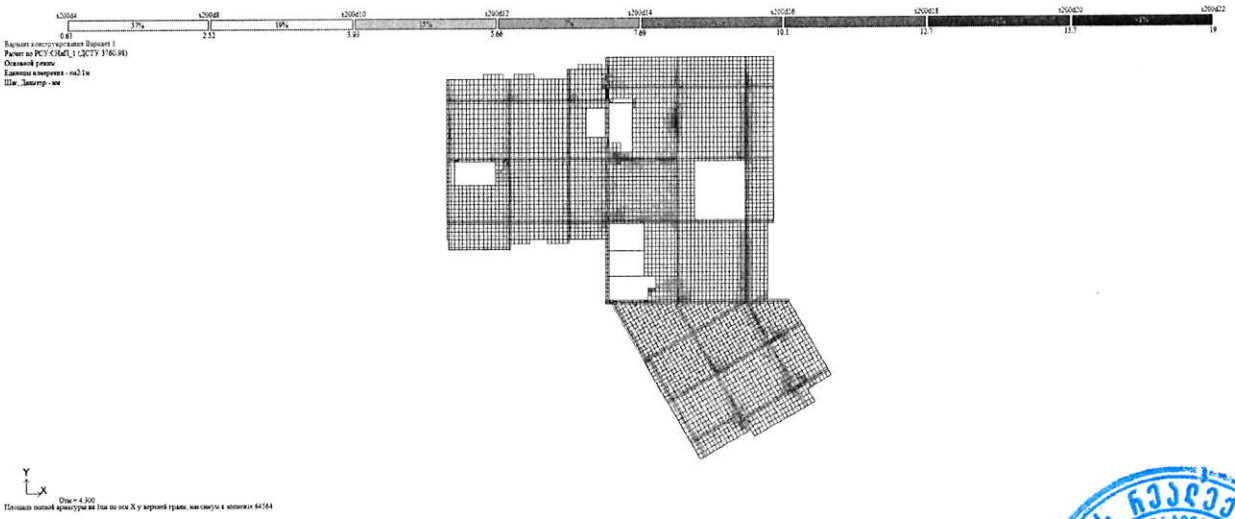
არმირების მნიშვნელობები სვეტებში



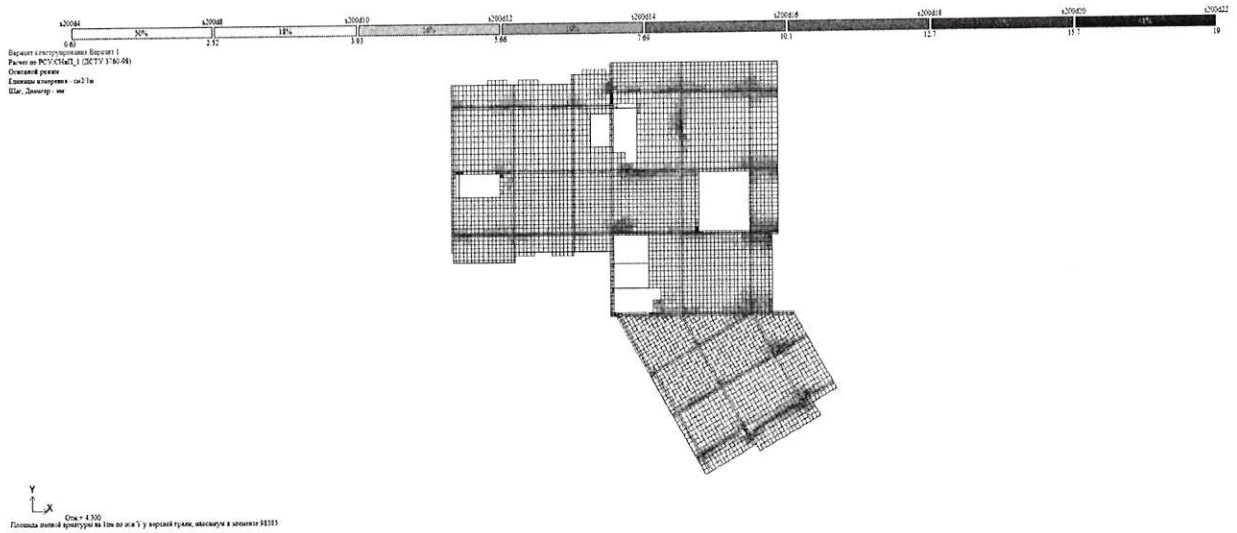
არმირების მნიშვნელობები რიგელში (ტიპიური სართული) ზედა შრე



არმირების მნიშვნელობები რიგელში (ტიპიური სართული) ქვედა შრე

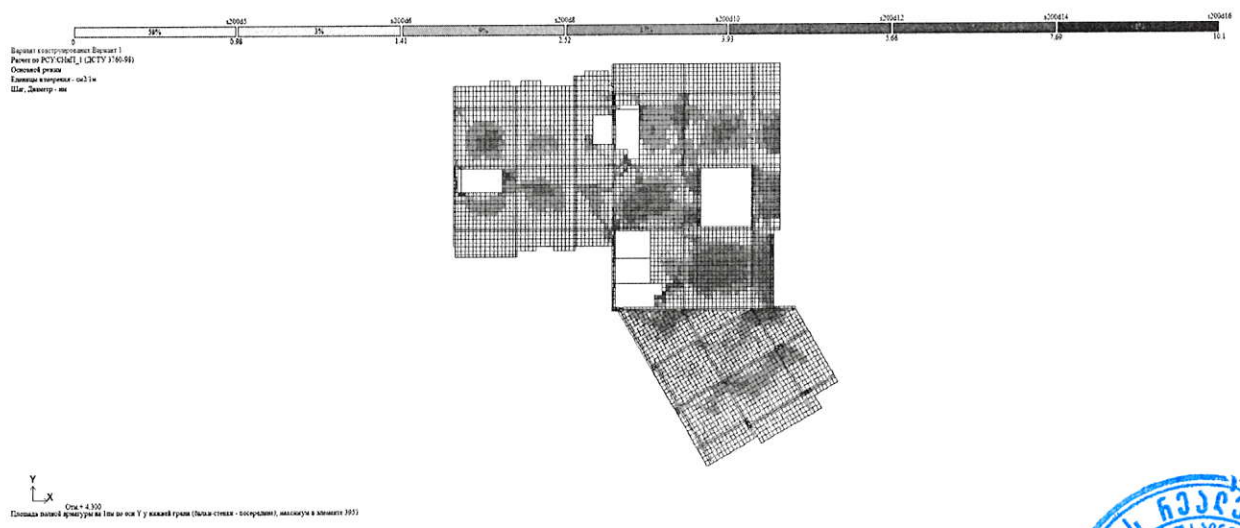




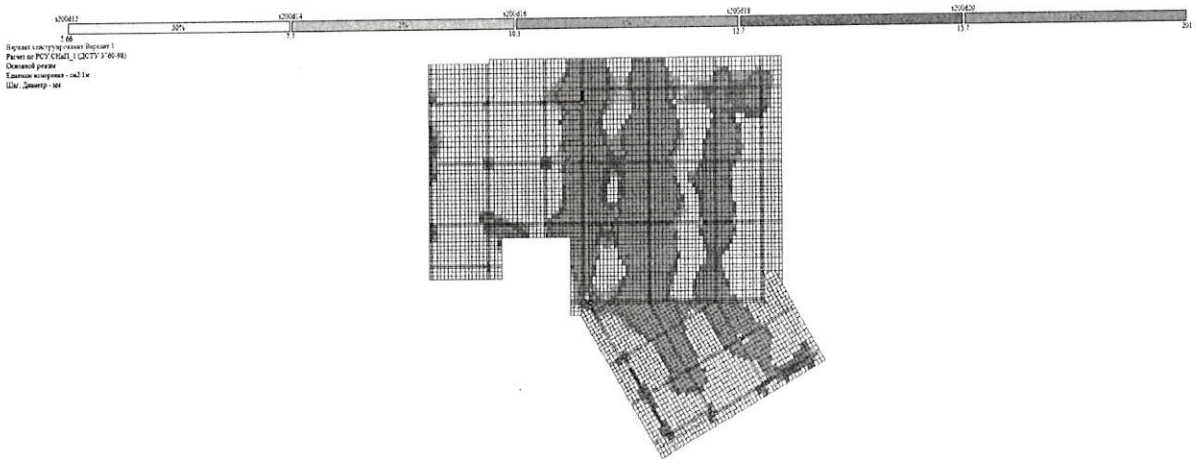


არმირების მნიშვნელობები გადახურვაში (ტიპური სართული) ზედა შრე



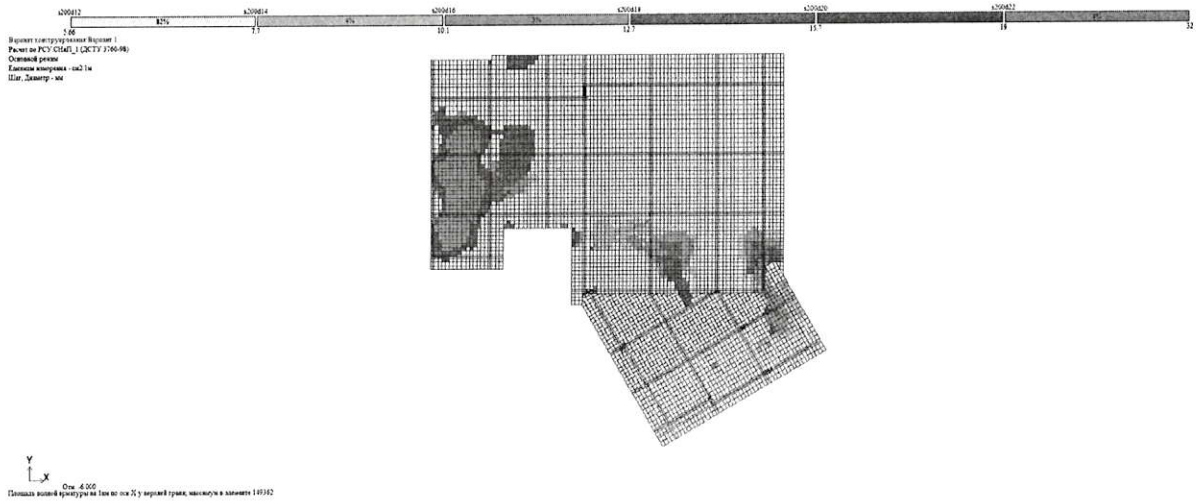


არმირების მნიშვნელობები გადახურვაში (ტიპური სართული) ქვედა შრე

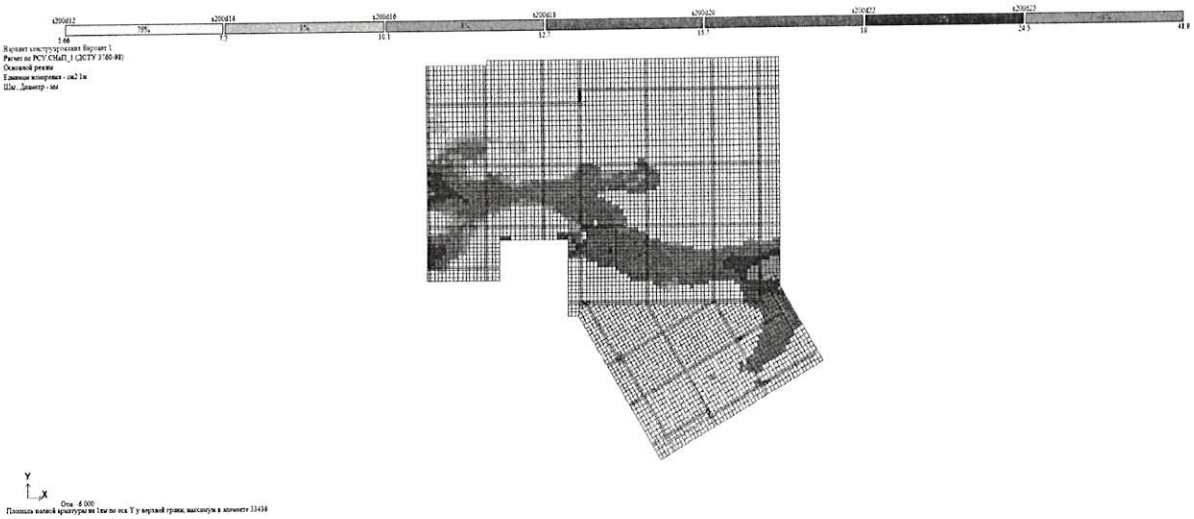




არმირების მნიშვნელობები საძისკვლის ფილაში ქვედა შრე







არმირების მნიშვნელობები საძისკვლის ფილაში ზედა შრე

წარმოდგენილი საანგარიშო მოდელი შეესაბამება კონსტრუქციულ პროექტს. მოქმედი დატვირთვები და ზემოქმედებები შესაბამისობაშია ნორმატიულ დოკუმენტების მოთხოვნებს. პროექტით შერჩეული შენობის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების განივკვეთები და სიმტკიცის მახასიათებლები შესაბამისობაშია გაანგარიშების შედეგებთან და უზრუნველყოფენ მათ სიმტკიცესა და მდგრადობას.

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09);

ბ) სამშენებლო ნორმები და წესები „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (პნ 03.01-09);

გ) სამშენებლო ნორმები და წესები „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08);

დ) სამშენებლო ნორმები და წესები „დატვირთვები და ზემოქმედებები“ (სნიპ 2.01.07-85);

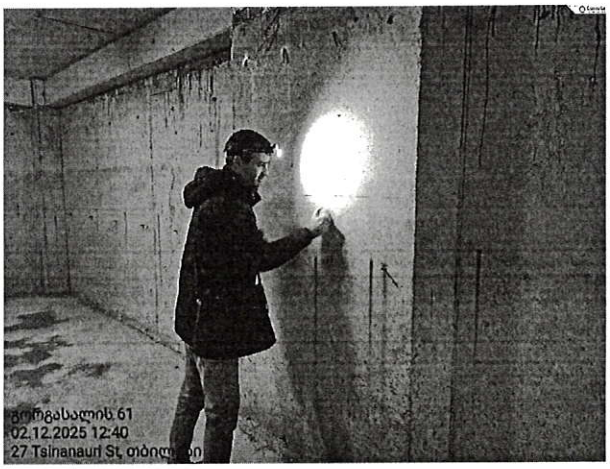
- *ადგილზე ჩატარებული ვიზუალურ-ტექნიკური და ინსტრუმენტალური გამოკვლევა:*

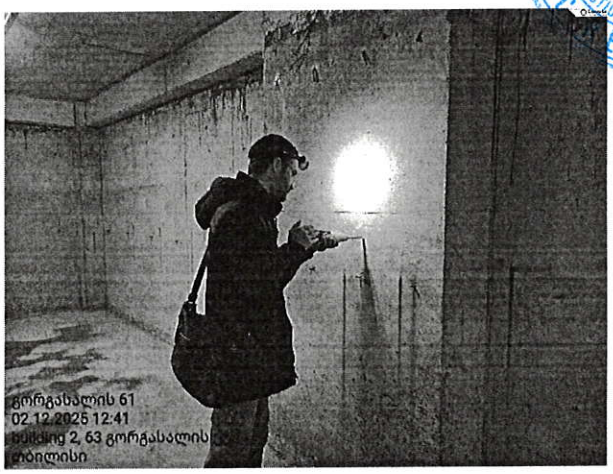
ობიექტზე კვლევითი სამუშაოების დაწყებამდე ჩემს მიერ მოხდა შესაბამისი გამზომი ხელსაწყოების შემოწმება, რომელიც განმეორდა ობიექტზე კვლევების დამთავრების შემდეგ. ობიექტზე კვლევის დაწყებამდე მოვახდინე წინასწარ შერჩეულ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა, საიდანაც განხორციელდა ანათვლების აღება.

გამოსაკვლევი შენობის და მისი ცალკეული მიწისზედა მზიდი ელემენტების გამოკვლევა მოხდა:

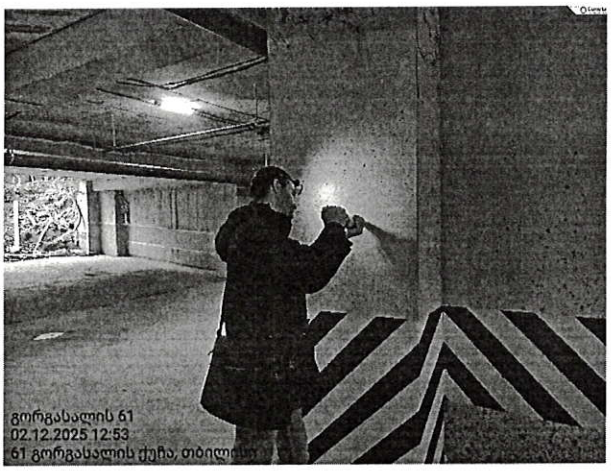
1. ვიზუალური დათვალიერებით, არსებული მდგომარეობის ფოტოფიქსაციით;
2. ბეტონის სიმტკიცე განისაზღვრა შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩით;
3. ბეტონის დამცავი ფენის და არმატურის კვეთის დამდგენი აპარატის Poisk-2.6 საშუალებით;
4. გეომეტრიული ზომების განსაზღვრა განხორციელდა ლაზერული მანძილმზომით და გამზომი ბაფთის (ე.წ. „რულეტკა“) საშუალებით;

ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა:



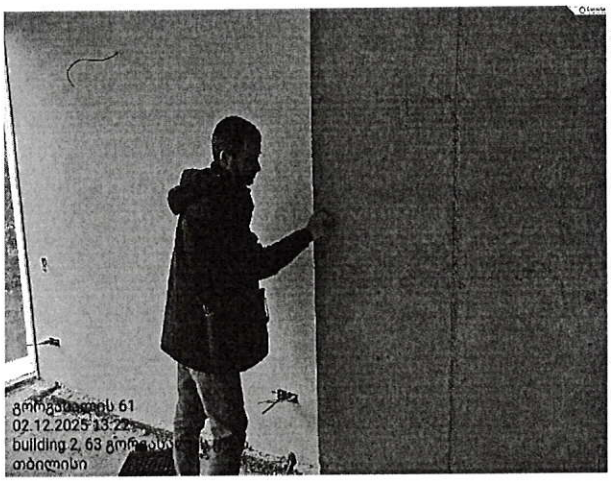


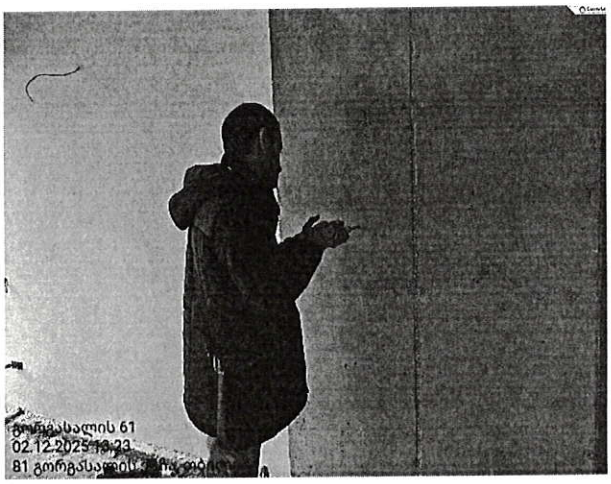












შენობის მზიდი კონსტრუქციების დეტალურ-ინსტრუმენტალური შესწავლის შედეგები

გამოსაკვლევი შენობის და მისი ცალკეული მიწისზედა მზიდი ელემენტების ვიზუალურ ტექნიკური - ინსტრუმენტული მეთოდით კვლევისას დგინდება, რომ შენობასა და მის ცალკეულ მზიდ კონსტრუქციებზე არ შეინიშნება მნიშვნელოვანი დეფორმაციები (ბზარები, ჯდენა და სხვა). სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოები სრულ შესაბამისობაშია პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილთან.

შენობის ტექნიკური მდგომარეობის და მისი ექსპლუატაციისათვის ვარგისიანობის დასადგენად განხორციელდა კონსტრუქციების ინსტრუმენტული კვლევა ურღვევი კონტროლის მეთოდებით. შემოწმდა გამოსაკვლევი რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციები შერჩევის მეთოდით. ბეტონის სიმტკიცის არამრღვევი მეთოდით ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრისთვის კონტროლისას საჭიროა კონსტრუქციაში დაინიშნოს არანაკლებ სამი უბნისა. საკონტროლო კონსტრუქციათა რაოდენობა საერთო რაოდენობის 15% უნდა შეადგენდეს.

კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცე, გამზომი ხელსაწყოს -სკლერომეტრი „Elkometer - შმიტის ჩაქუჩით.

სკლერომეტრით ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრისთვის შეირჩა საცდელი კონსტრუქციების შეძლებისდაგვარად ერთგვაროვანი, გლუვი ზედაპირის მქონე მონაკვეთები მუშა ალმატურისგან მოშორებით, რომლებიც ვიზუალურად თავისუფალი იყო ნიჟარებისგან და შემავსებლის მსხვილი ფრაქციებისგან. საგულდაგულოდ მოხდა ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა სპეციალური სახეხი ქვით, რომ მოგვეცილებინა ძირითადი მასისგან ცემენტის ზემტკიცე ან გარე ფაქტორების ზემოქმედებით დაზიანებული გარე თხელი ფენა. თითოეულ მონაკვეთზე განხორციელდა 6-6 დარტყმა. ის აშკარად ამოვარდნილი ჩვენებები, რომლებიც 5 და მეტი ერთეულით განსხვავდებოდნენ საშუალოსაგან, შეიცვალა ხელახლა განხორციელებული საცდელი დარტყმების შედეგებით, რომელთა საშუალო სიდიდის მიხედვითაც სპეციალური ცხრილებიდან მოხდა ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა.

- **კვლევის შედეგები რკ.ბეტონის მონოლითურ სვეტებზე:** შენობის რკ.ბეტონის სვეტები მოწყობილია ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით - Ø25; Ø22; Ø20; რკ.ბეტონის კვეთია - **1**800X500 მ; **1**400X500 მმ; **1**000X500 მმ; **5**00X500 მმ; **1**200X600 მმ; **1**000X600 მმ; **8**00X600 მმ; **7**00X600 მმ; **6**00X600 მმ; არ აღნიშნება

დაზიანებები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

ცხრილი N 1 -ბეტონის მონოლითური სვეტები															
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=0° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა
															მუშა Ø
1	2		3						4	5		6	7	8	9
			1	2	3	4	5	6				M	B		
1	სვეტი-14	-3,1	38	40	37	44	36	36	38,50	40,13	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25
			44	35	38	38	44	40	39,83				B30	3,0-3,5	Ø25
			45	37	43	36	41	43	40,83				B30	3,0-3,5	Ø25
			46	35	45	38	44	40	41,33				B30	3,0-3,5	Ø25
2	სვეტი-14	+7,5	36	42	46	36	35	39	39,00	40,71	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25
			46	42	46	44	42	45	44,17				B30	3,0-3,5	Ø25
			35	38	35	44	38	36	37,67				B30	3,0-3,5	Ø25
			36	38	47	37	47	47	42,00				B30	3,0-3,5	Ø25
3	სვეტი-14	+14,1	46	41	43	38	45	37	41,67	40,67	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22
			43	44	43	38	40	39	41,17				B30	3,0-3,5	Ø22
			46	38	36	43	40	45	41,33				B30	3,0-3,5	Ø22
			38	43	40	37	37	36	38,50				B30	3,0-3,5	Ø22
4	სვეტი-14	+20,7	43	45	47	40	37	37	41,50	40,79	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22
			38	47	41	35	40	40	40,17				B30	3,0-3,5	Ø22
			35	47	35	43	47	44	41,83				B30	3,0-3,5	Ø22
			45	40	40	35	39	39	39,67				B30	3,0-3,5	Ø22
5	სვეტი-14	+27,3	39	43	46	46	45	41	43,33	42,71	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22
			45	47	41	44	42	45	44,00				B30	3,0-3,5	Ø22
			43	43	38	47	40	42	42,17				B30	3,0-3,5	Ø22
			35	42	42	45	47	37	41,33				B30	3,0-3,5	Ø22
6	სვეტი-14	+33,9	36	42	46	37	38	41	40,00	40,17	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22
			40	41	47	39	43	35	40,83				B30	3,0-3,5	Ø22
			38	37	45	38	40	35	38,83				B30	3,0-3,5	Ø22
			41	43	44	44	37	37	41,00				B30	3,0-3,5	Ø22
7	სვეტი-14	+40,5	42	43	37	42	46	35	40,83	40,75	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22
			47	43	45	45	39	42	43,50				B30	3,0-3,5	Ø22
			37	35	36	35	39	39	36,83				B30	3,0-3,5	Ø22
			37	35	45	47	44	43	41,83				B30	3,0-3,5	Ø22
8	სვეტი-14	+47,1	45	39	41	43	37	45	41,67	41,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22
			43	38	38	38	45	38	40,00				B30	3,0-3,5	Ø22
			36	47	46	43	36	46	42,33				B30	3,0-3,5	Ø22
			41	40	45	35	46	44	41,83				B30	3,0-3,5	Ø22

❖ **კვლევის შედეგები რკ.ბეტონის მონოლითურ რიგელებზე:** შენობის რკ.ბეტონის მონოლითური რიგელები მოწყობილია ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით Ø20; რკ.ბეტონის კვეთია - 400X500(h); არ აღენიშნება დაზიანებები და არ ფიქსირდება ჩაღუნვები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.



ცხრილი N 2 -ბეტონის მონოლითური რიგელები															
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=+90° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა
															მუშა Ø
1	2		3						4	5		6	7	8	9
			1	2	3	4	5	6				M	B		
1	რიგელი-17	-0,1	44	51	39	43	48	45	45,00	45,75	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20
			50	51	48	42	47	51	48,17				B30	3,0-3,5	Ø20
			40	39	50	50	48	39	44,33				B30	3,0-3,5	Ø20
			51	44	48	43	48	39	45,50				B30	3,0-3,5	Ø20
2	რიგელი-35	+10,80	41	48	43	40	40	43	42,50	43,79	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20
			46	47	40	43	48	40	44,00				B30	3,0-3,5	Ø20
			40	42	39	48	43	40	42,00				B30	3,0-3,5	Ø20
			51	49	46	41	49	44	46,67				B30	3,0-3,5	Ø20
3	რიგელი-35	+17,4	44	39	43	41	41	41	41,50	43,63	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20
			42	48	45	51	49	45	46,67				B30	3,0-3,5	Ø20
			42	39	44	43	46	40	42,33				B30	3,0-3,5	Ø20
			39	40	41	50	46	48	44,00				B30	3,0-3,5	Ø20
4	რიგელი-35	+24,00	48	43	51	42	41	51	46,00	44,67	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20
			45	51	47	44	42	41	45,00				B30	3,0-3,5	Ø20
			39	45	41	51	44	42	43,67				B30	3,0-3,5	Ø20
			49	43	41	45	46	40	44,00				B30	3,0-3,5	Ø20
1	რიგელი-41	+30,60	51	41	46	40	40	48	44,33	44,38	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20
			50	40	41	45	48	46	45,00				B30	3,0-3,5	Ø20
			50	45	40	39	39	42	42,50				B30	3,0-3,5	Ø20
			48	40	46	39	51	50	45,67				B30	3,0-3,5	Ø20
2	რიგელი-41	+37,20	49	51	39	41	43	50	45,50	45,71	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20
			43	43	51	50	41	51	46,50				B30	3,0-3,5	Ø20
			44	51	44	41	50	46	46,00				B30	3,0-3,5	Ø20
			42	51	43	49	44	40	44,83				B30	3,0-3,5	Ø20
3	რიგელი-50	+43,80	48	45	39	50	50	51	47,17	45,42	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20
			45	42	50	43	43	41	44,00				B30	3,0-3,5	Ø20
			40	42	48	50	47	48	45,83				B30	3,0-3,5	Ø20
			40	42	45	50	42	49	44,67				B30	3,0-3,5	Ø20
4	რიგელი-50	+50,40	40	50	39	43	40	42	42,33	43,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20
			44	49	40	39	45	50	44,50				B30	3,0-3,5	Ø20
			50	44	39	44	45	47	44,83				B30	3,0-3,5	Ø20
			45	39	39	51	40	39	42,17				B30	3,0-3,5	Ø20

- **კვლევის შედეგები სართულშუა გადახურვის რკ.ბეტონის მონოლითური ფილებზე:** შენობის სართულშუა გადახურვის რკ.ბეტონის მონოლითური ფილები მოწყობილია სისქით 160 მმ; ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით Ø12; გამოკვლეულ ფილებს არ აღენიშნება დაზიანებები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.



ცხრილი N 3 -ბეტონის მონოლითური გად. ფილები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=+90° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა Ø	
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	ფილა	-0,1	49	39	49	42	48	43	45,00	44,17	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			51	42	39	39	50	39	43,33				B30	2,0-2,5	Ø12	
			51	43	48	40	47	48	46,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	39	40	49	39	40	42,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
2	ფილა	+10,80	46	47	51	44	45	49	47,00	45,21	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			41	39	47	49	44	44	44,00				B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	41	41	48	42	47	44,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			47	51	41	39	51	45	45,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
3	ფილა	+17,4	40	41	43	41	46	39	41,67	43,96	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	39	47	44	45	40	43,50				B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	40	48	48	49	46	46,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	45	43	49	42	42	44,50				B30	2,0-2,5	Ø12	
4	ფილა	+24,00	51	40	39	39	45	43	42,83	44,25	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			41	42	46	48	40	41	43,00				B30	2,0-2,5	Ø12	
			43	48	47	51	48	41	46,33				B30	2,0-2,5	Ø12	
			42	48	48	42	49	40	44,83				B30	2,0-2,5	Ø12	
1	ფილა	+30,60	48	44	51	44	46	49	47,00	44,96	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			44	42	42	46	44	51	44,83				B30	2,0-2,5	Ø12	
			40	48	42	44	46	39	43,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			43	47	48	42	43	46	44,83				B30	2,0-2,5	Ø12	
2	ფილა	+37,20	44	47	40	46	47	42	44,33	43,38	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			42	43	44	39	40	40	41,33				B30	2,0-2,5	Ø12	
			40	45	46	45	40	40	42,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
			40	42	43	46	51	49	45,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
3	ფილა	+43,80	46	45	40	40	49	51	45,17	45,17	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	42	39	46	39	45	42,83				B30	2,0-2,5	Ø12	
			47	47	42	42	39	47	44,00				B30	2,0-2,5	Ø12	
			51	51	49	44	47	50	48,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
4	ფილა	+50,40	50	45	47	47	46	45	46,67	45,25	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			39	51	39	51	40	45	44,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	49	47	45	45	42	45,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
			45	42	46	46	46	42	44,50				B30	2,0-2,5	Ø12	



B ბლოკი

- **საძირკვლის ტიპი** - საძირკვლის ფილა h=1000 მმ;
- **სვეტები - 2**000X500 მმ; **8**000X500 მმ; **5**00X500 მმ; **8**00X600 მმ; **7**00X600 მმ; **6**00X600 მმ;
- **მონოლითური კედლები, დიაფრაგმები** - 300მმ; 250მმ;
- **მონოლითური რიგელები** - 400X500(h) მმ;
- **გადახურვის ფილა** - h=220 მმ; h=160 მმ;
- **კიბის პანდუსები და ბაქნები:** h=160 მმ;

შენობის ყველა მზიდ კონსტრუქციაში გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30. რკ.ბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია არმატურა A240 და A500C.

- *ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა:*

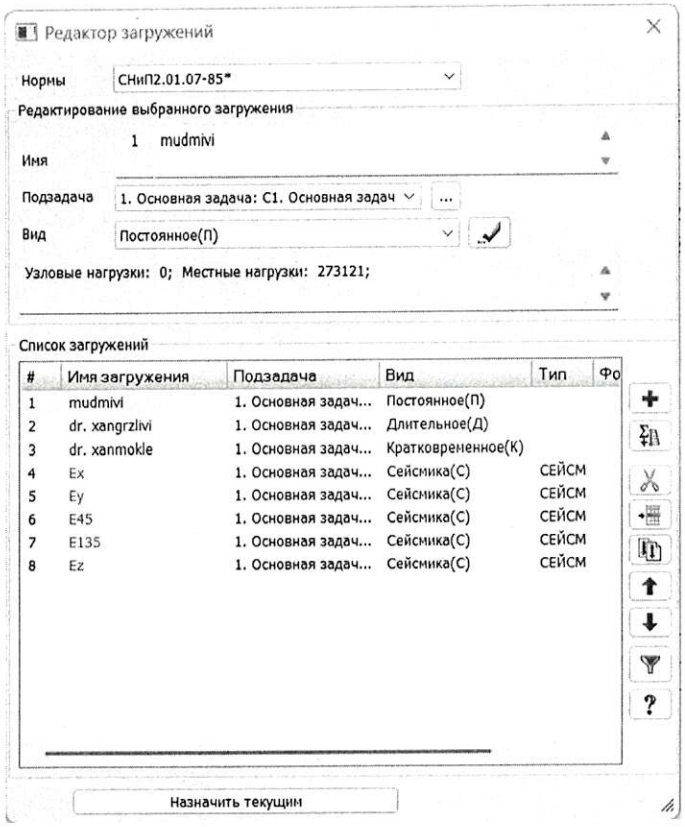
საკვლევი უბანი მდებარეობს ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61-ში. ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება II (დამაკმაყოფილებელი) კატეგორიას.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით (A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II;

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 0,48 კპა (5 წლიანი განმეორებადობის პერიოდით), ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა- 50 კგძ/მ^2 (12 დღე - თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი).

-შენობის მზიდი კონსტრუქციების საანგარიშო ანალიზი სტატიკურ და დინამიკურ ზემოქმედებაზე:

კონსტრუქციული პროექტის გაანგარიშება შესრულებულია, «Lira - САПР» პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით, სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე. შენობის საანგარიშო მოდელი შედგენილია არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით. შენობის საწყისი მონაცემების შედგენისას გამოყენებულია სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები. საანგარიშო მოდელში გათვალისწინებულია გრუნტის რეაქციის შესაბამისი პარამეტრები. გაანგარიშებაში განხილულია შემდეგი დატვირთვები:



სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, - 12,9-84%, შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 35 ფორმა.

საკუთარი რხევის პერიოდი

ЗАГР	N п/п	Собств знач.	Рад/с.	Гц.	Периоды	X - Коэф. распр.	X - Масса	X - Сумма масс
4 - (мод. 53)								
4	1	10,25	3,20	0,51	1,96	1,58	59,01	59,01
4	2	13,67	3,70	0,59	1,70	-0,47	6,80	65,80
4	3	39,97	6,32	1,01	0,99	-0,34	1,90	67,71
4	4	143,64	11,99	1,91	0,52	0,03	0,08	67,79
4	5	173,92	13,19	2,10	0,48	0,81	10,81	78,60
4	6	384,61	19,61	3,12	0,32	-0,07	0,07	78,68
4	7	418,91	20,47	3,26	0,31	0,03	0,02	78,70
4	8	618,98	24,88	3,96	0,25	0,28	0,80	79,50
4	9	763,56	27,63	4,40	0,23	-0,51	4,22	83,71
4	10	804,29	28,36	4,52	0,22	0,01	0,00	83,71
4	11	1124,66	33,54	5,34	0,19	-0,07	0,04	83,76
4	12	1257,46	35,46	5,65	0,18	0,07	0,01	83,77
4	13	1602,47	40,03	6,37	0,16	-0,30	0,44	84,21
4	14	1667,15	40,83	6,50	0,15	0,48	1,58	85,79
4	15	1850,18	43,01	6,85	0,15	-0,49	0,51	86,30
4	16	1857,73	43,10	6,86	0,15	-0,26	0,09	86,39
4	17	2125,73	46,11	7,34	0,14	0,16	0,04	86,43

4	18	2431,00	49,31	7,85	0,13	0,08	0,00	86,43
4	19	2447,19	49,47	7,88	0,13	-0,17	0,01	86,44
4	20	2525,91	50,26	8,00	0,12	0,41	0,03	86,46
4	21	2537,22	50,37	8,02	0,12	-0,71	0,17	86,63
4	22	2548,08	50,48	8,04	0,12	-0,53	0,26	86,89
4	23	2584,48	50,84	8,10	0,12	0,12	0,01	86,90
4	24	2632,76	51,31	8,17	0,12	-0,02	0,00	86,90
4	25	2646,68	51,45	8,19	0,12	0,49	0,05	86,95
4	26	2658,13	51,56	8,21	0,12	-0,54	0,13	87,07
4	27	2694,90	51,91	8,27	0,12	-0,04	0,00	87,07
4	28	2706,60	52,02	8,28	0,12	-0,40	0,21	87,28
4	29	2738,91	52,33	8,33	0,12	0,32	0,02	87,30
4	30	2766,04	52,59	8,37	0,12	0,07	0,00	87,31
4	31	2789,28	52,81	8,41	0,12	-0,42	0,02	87,33
4	32	2850,07	53,39	8,50	0,12	0,34	0,04	87,36
5 - (მოდ. 53)								
5	1	10,25	3,20	0,51	1,96	-0,53	6,62	6,62
5	2	13,67	3,70	0,59	1,70	-1,43	63,17	69,78
5	3	39,97	6,32	1,01	0,99	0,26	1,09	70,87
5	4	143,64	11,99	1,91	0,52	0,01	0,02	70,89
5	5	173,92	13,19	2,10	0,48	-0,07	0,08	70,97
5	6	384,61	19,61	3,12	0,32	-0,91	14,26	85,23
5	7	418,91	20,47	3,26	0,31	-0,04	0,03	85,26
5	8	618,98	24,88	3,96	0,25	0,13	0,18	85,44
5	9	763,56	27,63	4,40	0,23	0,04	0,03	85,47
5	10	804,29	28,36	4,52	0,22	0,34	0,71	86,18
5	11	1124,66	33,54	5,34	0,19	-0,02	0,00	86,18
5	12	1257,46	35,46	5,65	0,18	0,07	0,01	86,20
5	13	1602,47	40,03	6,37	0,16	-0,09	0,04	86,24
5	14	1667,15	40,83	6,50	0,15	-0,29	0,58	86,82
5	15	1850,18	43,01	6,85	0,15	-0,74	1,15	87,96
5	16	1857,73	43,10	6,86	0,15	-1,26	2,05	90,01
5	17	2125,73	46,11	7,34	0,14	0,25	0,10	90,12
5	18	2431,00	49,31	7,85	0,13	0,04	0,00	90,12
5	19	2447,19	49,47	7,88	0,13	0,06	0,00	90,12
5	20	2525,91	50,26	8,00	0,12	0,13	0,00	90,12
5	21	2537,22	50,37	8,02	0,12	0,17	0,01	90,13
5	22	2548,08	50,48	8,04	0,12	-0,23	0,05	90,18
5	23	2584,48	50,84	8,10	0,12	-0,06	0,00	90,18
5	24	2632,76	51,31	8,17	0,12	0,75	0,06	90,24
5	25	2646,68	51,45	8,19	0,12	-0,25	0,01	90,25
5	26	2658,13	51,56	8,21	0,12	0,03	0,00	90,25
5	27	2694,90	51,91	8,27	0,12	0,35	0,08	90,33
5	28	2706,60	52,02	8,28	0,12	0,36	0,17	90,50
5	29	2738,91	52,33	8,33	0,12	-0,61	0,07	90,57
5	30	2766,04	52,59	8,37	0,12	0,05	0,00	90,57
5	31	2789,28	52,81	8,41	0,12	0,63	0,05	90,62
5	32	2850,07	53,39	8,50	0,12	1,03	0,32	90,94



6 - (мод. 53)								
6	1	10,25	3,20	0,51	1,96	0,74	13,05	13,05
6	2	13,67	3,70	0,59	1,70	-1,35	55,71	68,76
6	3	39,97	6,32	1,01	0,99	-0,06	0,06	68,82
6	4	143,64	11,99	1,91	0,52	0,03	0,09	68,90
6	5	173,92	13,19	2,10	0,48	0,52	4,51	73,41
6	6	384,61	19,61	3,12	0,32	-0,69	8,19	81,60
6	7	418,91	20,47	3,26	0,31	0,00	0,00	81,60
6	8	618,98	24,88	3,96	0,25	0,29	0,87	82,47
6	9	763,56	27,63	4,40	0,23	-0,33	1,79	84,26
6	10	804,29	28,36	4,52	0,22	0,24	0,37	84,63
6	11	1124,66	33,54	5,34	0,19	-0,07	0,04	84,67
6	12	1257,46	35,46	5,65	0,18	0,10	0,02	84,69
6	13	1602,47	40,03	6,37	0,16	-0,28	0,37	85,07
6	14	1667,15	40,83	6,50	0,15	0,13	0,12	85,19
6	15	1850,18	43,01	6,85	0,15	-0,87	1,59	86,78
6	16	1857,73	43,10	6,86	0,15	-1,08	1,50	88,27
6	17	2125,73	46,11	7,34	0,14	0,29	0,14	88,41
6	18	2431,00	49,31	7,85	0,13	0,08	0,00	88,41
6	19	2447,19	49,47	7,88	0,13	-0,08	0,00	88,41
6	20	2525,91	50,26	8,00	0,12	0,38	0,02	88,44
6	21	2537,22	50,37	8,02	0,12	-0,38	0,05	88,49
6	22	2548,08	50,48	8,04	0,12	-0,54	0,27	88,75
6	23	2584,48	50,84	8,10	0,12	0,04	0,00	88,75
6	24	2632,76	51,31	8,17	0,12	0,52	0,03	88,78
6	25	2646,68	51,45	8,19	0,12	0,17	0,01	88,78
6	26	2658,13	51,56	8,21	0,12	-0,36	0,06	88,84
6	27	2694,90	51,91	8,27	0,12	0,22	0,03	88,87
6	28	2706,60	52,02	8,28	0,12	-0,03	0,00	88,87
6	29	2738,91	52,33	8,33	0,12	-0,21	0,01	88,88
6	30	2766,04	52,59	8,37	0,12	0,09	0,00	88,88
6	31	2789,28	52,81	8,41	0,12	0,15	0,00	88,89
6	32	2850,07	53,39	8,50	0,12	0,97	0,28	89,17
7 - (мод. 53)								
7	1	10,25	3,20	0,51	1,96	-1,49	52,56	52,56
7	2	13,67	3,70	0,59	1,70	-0,68	14,27	66,83
7	3	39,97	6,32	1,01	0,99	0,42	2,94	69,77
7	4	143,64	11,99	1,91	0,52	-0,01	0,01	69,78
7	5	173,92	13,19	2,10	0,48	-0,62	6,38	76,16
7	6	384,61	19,61	3,12	0,32	-0,60	6,15	82,31
7	7	418,91	20,47	3,26	0,31	-0,05	0,06	82,36
7	8	618,98	24,88	3,96	0,25	-0,10	0,11	82,47
7	9	763,56	27,63	4,40	0,23	0,39	2,45	84,92
7	10	804,29	28,36	4,52	0,22	0,23	0,34	85,26
7	11	1124,66	33,54	5,34	0,19	0,04	0,01	85,27
7	12	1257,46	35,46	5,65	0,18	0,00	0,00	85,27
7	13	1602,47	40,03	6,37	0,16	0,15	0,11	85,38

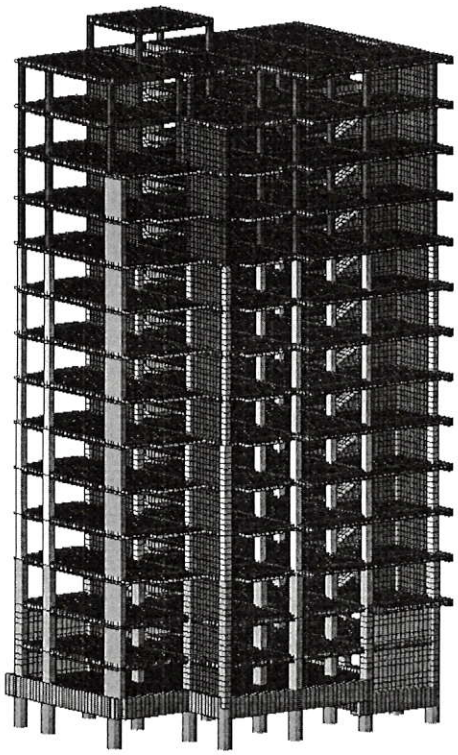


7	14	1667,15	40,83	6,50	0,15	-0,54	2,04	87,42
7	15	1850,18	43,01	6,85	0,15	-0,17	0,06	87,48
7	16	1857,73	43,10	6,86	0,15	-0,71	0,64	88,13
7	17	2125,73	46,11	7,34	0,14	0,07	0,01	88,14
7	18	2431,00	49,31	7,85	0,13	-0,02	0,00	88,14
7	19	2447,19	49,47	7,88	0,13	0,16	0,01	88,14
7	20	2525,91	50,26	8,00	0,12	-0,20	0,01	88,15
7	21	2537,22	50,37	8,02	0,12	0,62	0,13	88,28
7	22	2548,08	50,48	8,04	0,12	0,21	0,04	88,32
7	23	2584,48	50,84	8,10	0,12	-0,13	0,01	88,33
7	24	2632,76	51,31	8,17	0,12	0,54	0,03	88,36
7	25	2646,68	51,45	8,19	0,12	-0,53	0,05	88,41
7	26	2658,13	51,56	8,21	0,12	0,41	0,07	88,48
7	27	2694,90	51,91	8,27	0,12	0,27	0,05	88,53
7	28	2706,60	52,02	8,28	0,12	0,54	0,38	88,91
7	29	2738,91	52,33	8,33	0,12	-0,66	0,08	88,99
7	30	2766,04	52,59	8,37	0,12	-0,02	0,00	88,99
7	31	2789,28	52,81	8,41	0,12	0,74	0,07	89,06
7	32	2850,07	53,39	8,50	0,12	0,48	0,07	89,13
8 - (მოდ. 53)								
8	1	10,25	3,20	0,51	1,96	-0,01	0,00	0,00
8	2	13,67	3,70	0,59	1,70	-0,03	0,03	0,03
8	3	39,97	6,32	1,01	0,99	0,02	0,01	0,04
8	4	143,64	11,99	1,91	0,52	-1,21	98,84	98,88
8	5	173,92	13,19	2,10	0,48	0,23	0,74	99,62
8	6	384,61	19,61	3,12	0,32	0,01	0,00	99,62
8	7	418,91	20,47	3,26	0,31	0,03	0,02	99,64
8	8	618,98	24,88	3,96	0,25	0,00	0,00	99,64
8	9	763,56	27,63	4,40	0,23	0,02	0,00	99,64
8	10	804,29	28,36	4,52	0,22	0,09	0,04	99,69
8	11	1124,66	33,54	5,34	0,19	0,07	0,03	99,72
8	12	1257,46	35,46	5,65	0,18	0,03	0,00	99,72
8	13	1602,47	40,03	6,37	0,16	0,08	0,03	99,75
8	14	1667,15	40,83	6,50	0,15	0,03	0,00	99,76
8	15	1850,18	43,01	6,85	0,15	-0,20	0,07	99,83
8	16	1857,73	43,10	6,86	0,15	0,17	0,03	99,86
8	17	2125,73	46,11	7,34	0,14	-0,04	0,00	99,86
8	18	2431,00	49,31	7,85	0,13	0,01	0,00	99,86
8	19	2447,19	49,47	7,88	0,13	0,10	0,00	99,87
8	20	2525,91	50,26	8,00	0,12	0,04	0,00	99,87
8	21	2537,22	50,37	8,02	0,12	0,03	0,00	99,87
8	22	2548,08	50,48	8,04	0,12	-0,07	0,00	99,87
8	23	2584,48	50,84	8,10	0,12	0,04	0,00	99,87
8	24	2632,76	51,31	8,17	0,12	0,02	0,00	99,87
8	25	2646,68	51,45	8,19	0,12	-0,07	0,00	99,87
8	26	2658,13	51,56	8,21	0,12	0,05	0,00	99,87
8	27	2694,90	51,91	8,27	0,12	-0,03	0,00	99,87
8	28	2706,60	52,02	8,28	0,12	0,01	0,00	99,87

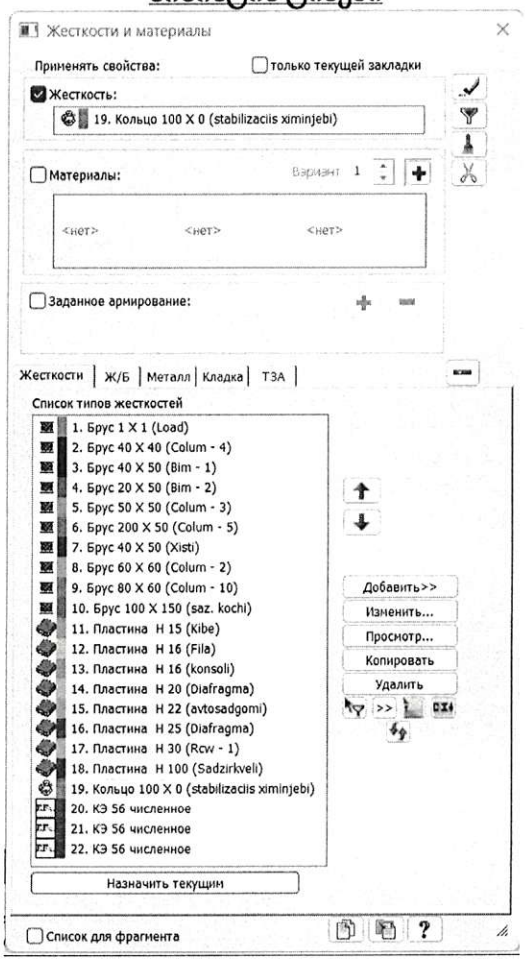


8	29	2738,91	52,33	8,33	0,12	0,01	0,00	99,87
8	30	2766,04	52,59	8,37	0,12	0,04	0,00	99,88
8	31	2789,28	52,81	8,41	0,12	-0,05	0,00	99,88
8	32	2850,07	53,39	8,50	0,12	0,03	0,00	99,88

საანგარიშო მოდელი

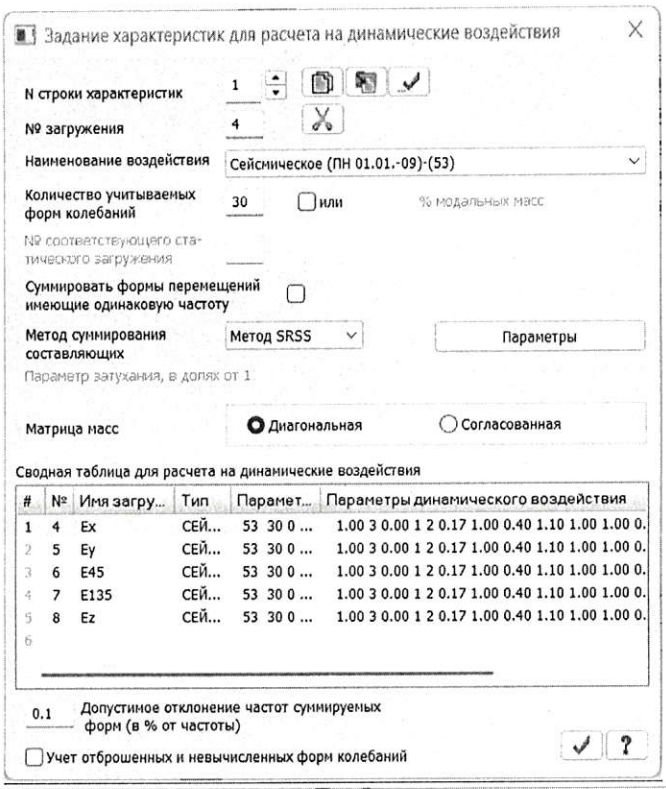


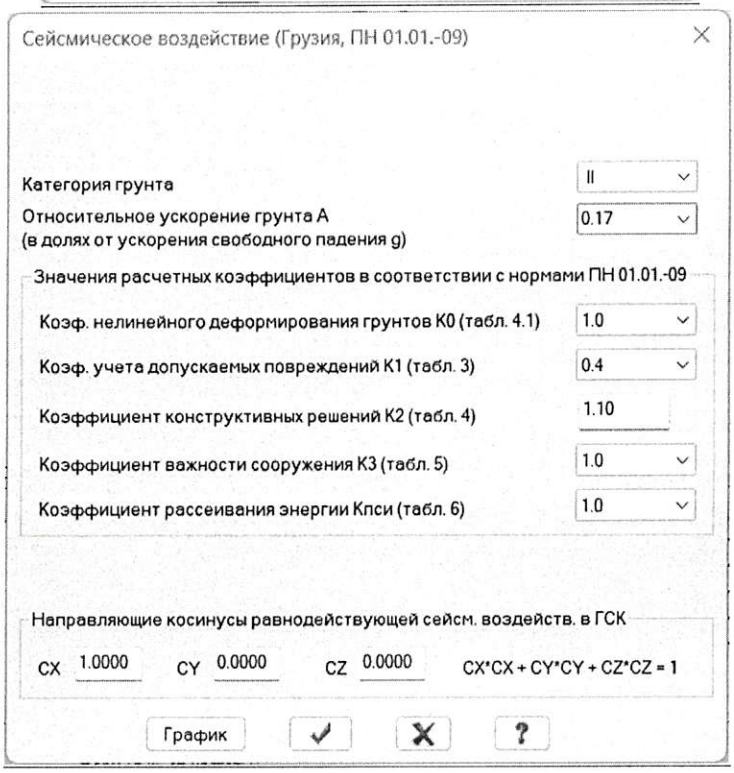
სიხისტის ტიპები





დატვირთვები და საანგარიშო კომბინაციები







სეისმური დატვირთვების კოეფიციენტები

Расчетные сочетания усилий

Номер таблицы РСУ 1

Имя таблицы РСУ СНиП_1

Строительные нормы СНиП 2.01.07-85*

К надежности по ответственности
для I-го ПС 1.00
для II-го ПС 1.00

Номер загружения 1 mudmivi

Вид загружения Постоянное(0) По умолчанию

N группы объединяемых временных загружений 0

Учитывать знакопеременность

N группы взаимоисключающих загружений 0

NN сопутствующих загружений 0 0

Коэффициент надежности 1.10

Доля длительности 1.00

Не учитывать для II-го пред. сост.

Ограничения для кранов и тормозов
Кран Тормоз

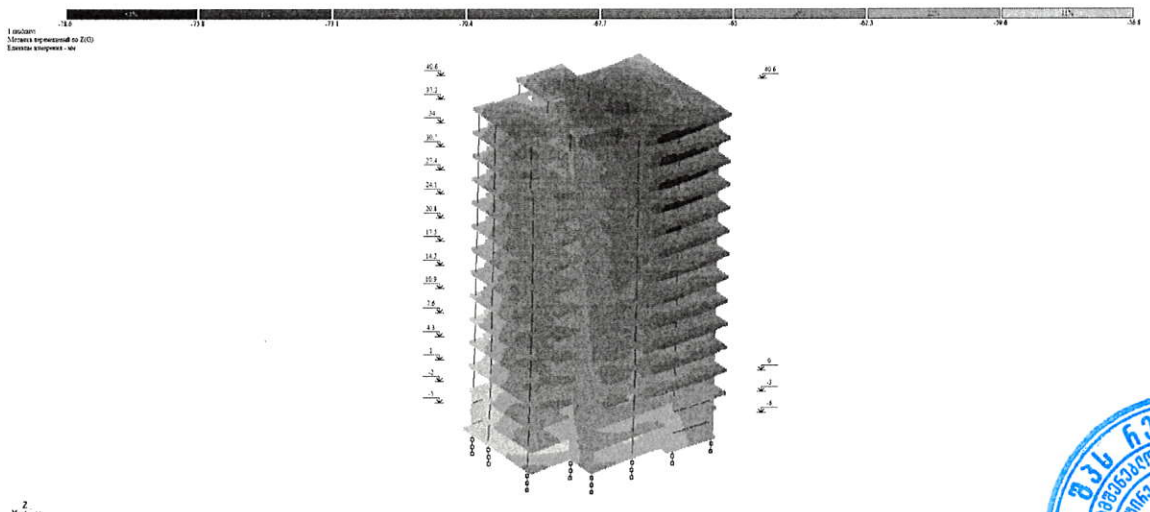
Коэффициенты для РСУ

#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(б С)	5 сочет.	6 сочет.	7 сочет.
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00
2	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	0.00
3	1.00	0.90	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСУ:

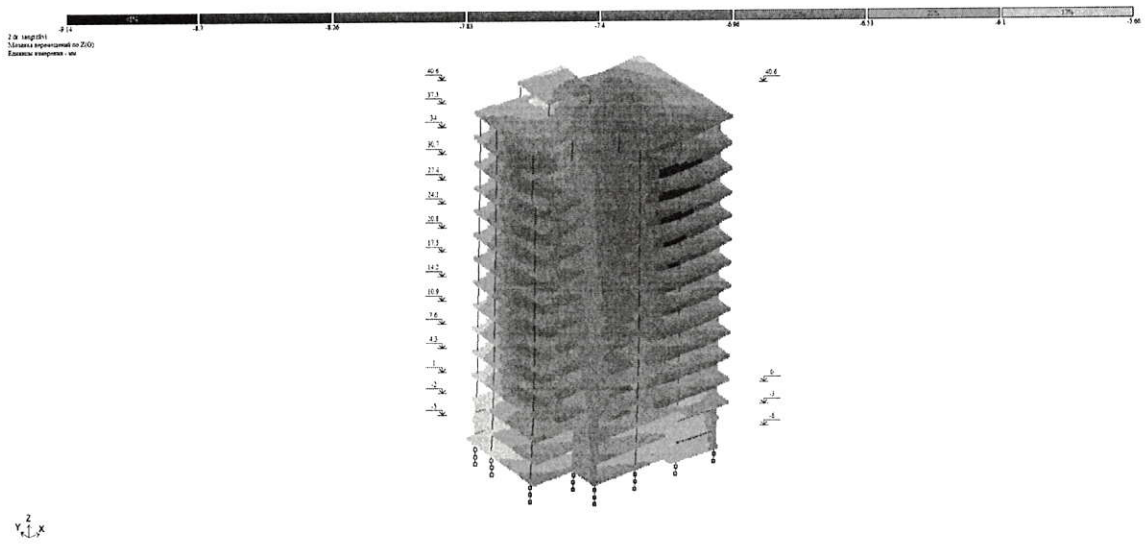
№	Имя загру...	Вид	Параметры РСУ								Коэффициенты РСУ			
1	mudmivi	Постоянно...	0	0	0	0	0	0	1.10	1.00	1.00	1.00	0.90	1.00
2	dr. xangrzlivi	Временное...	1	0	0	0	0	0	1.20	1.00	1.00	0.95	0.80	0.95
3	dr. xanmokle	Кратковре...	2	0	0	0	0	0	1.20	0.35	1.00	0.90	0.50	0.80
4	Ex	Сейсмичес...	5	0	1	1	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
5	Ey	Сейсмичес...	5	0	1	1	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
6	E45	Сейсмичес...	5	0	1	1	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
7	E135	Сейсмичес...	5	0	1	1	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
8	Ez	Сейсмичес...	5	0	1	1	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	

გადაადგილების შეფასება

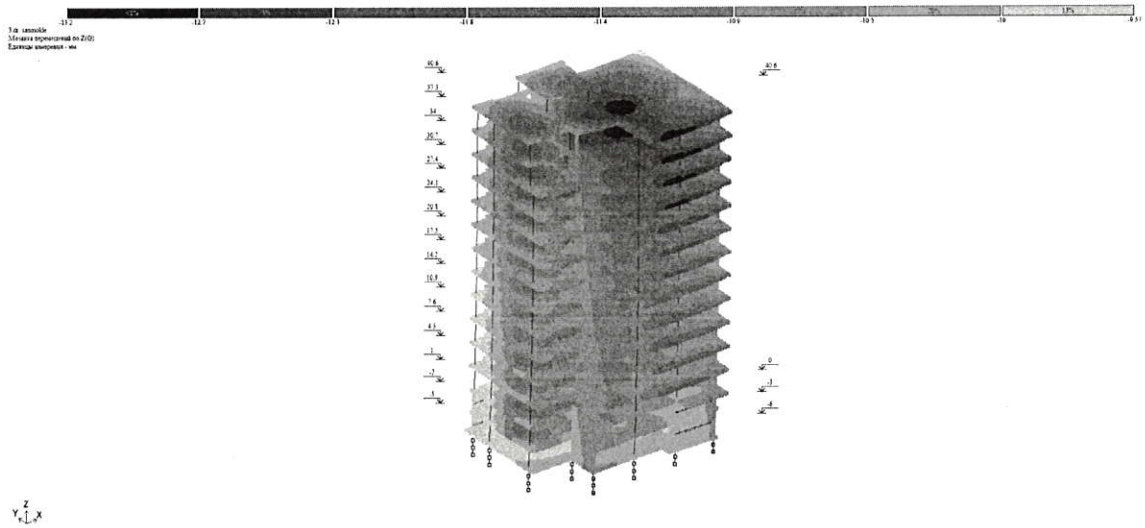


ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #1 (მუდმივი)

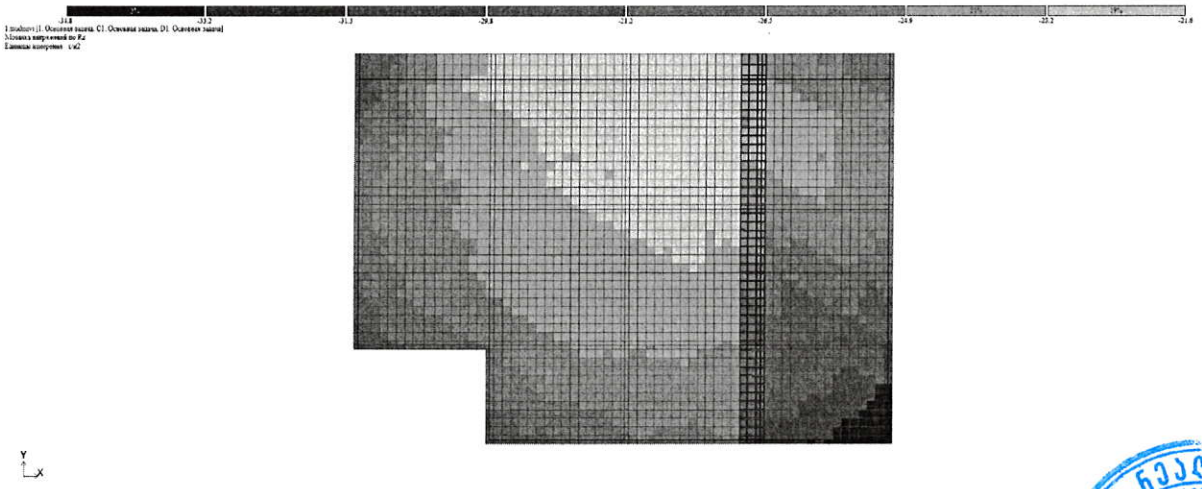
შპს ჩვკრექსპერტი
სამშენებლო საინჟინრო სააგენტო
ინსპექტირების ორგანო
404470434
INSPECTION BODY
CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE
LLC REALEXPERT



ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #2 (დროებითი ხანგრძლივი)

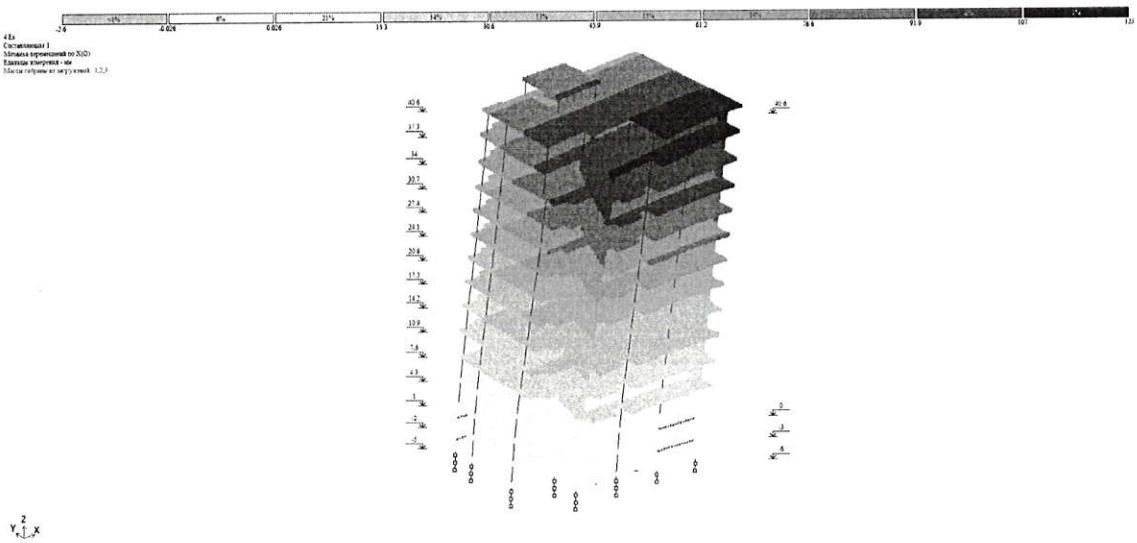


ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #2 (დროებითი ხანმოკლე)

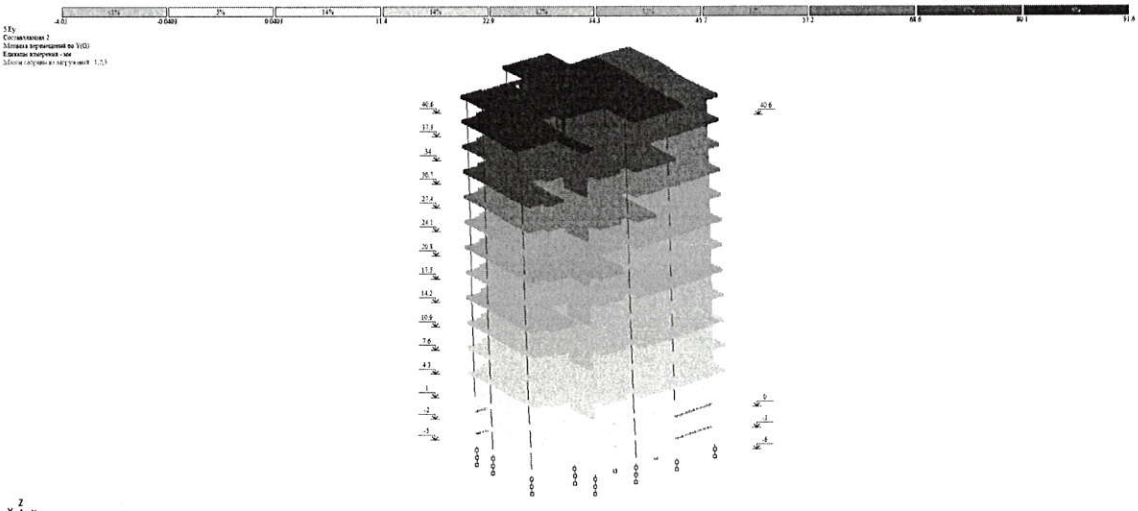


ძაბვების განაწილება საძირკვლის ქვეშ

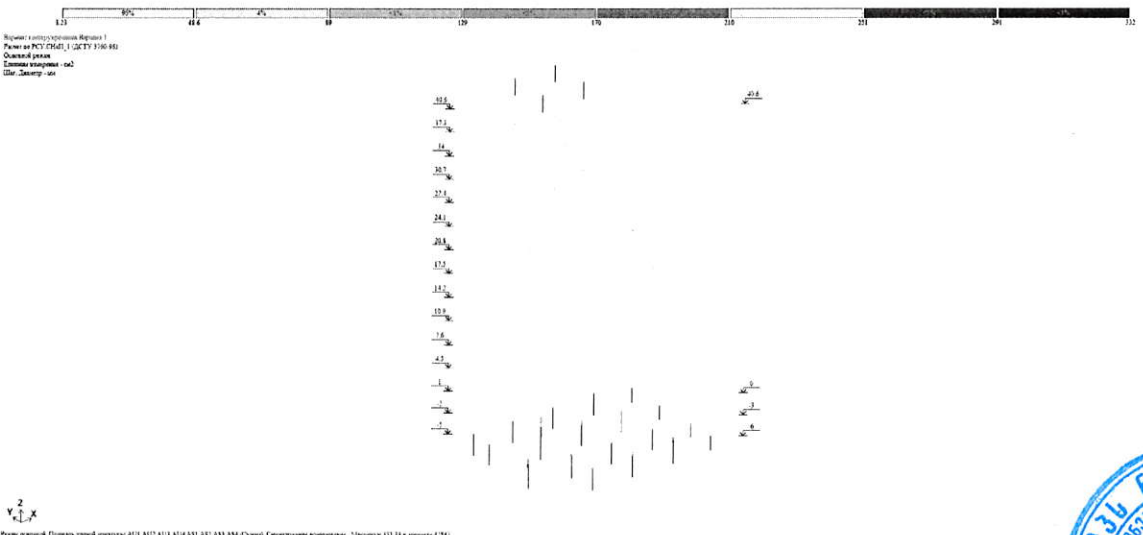




გადაადგილება X ღერძის მიმართულებით 8 ბალიანი სეისმიური ზემოქმედებით

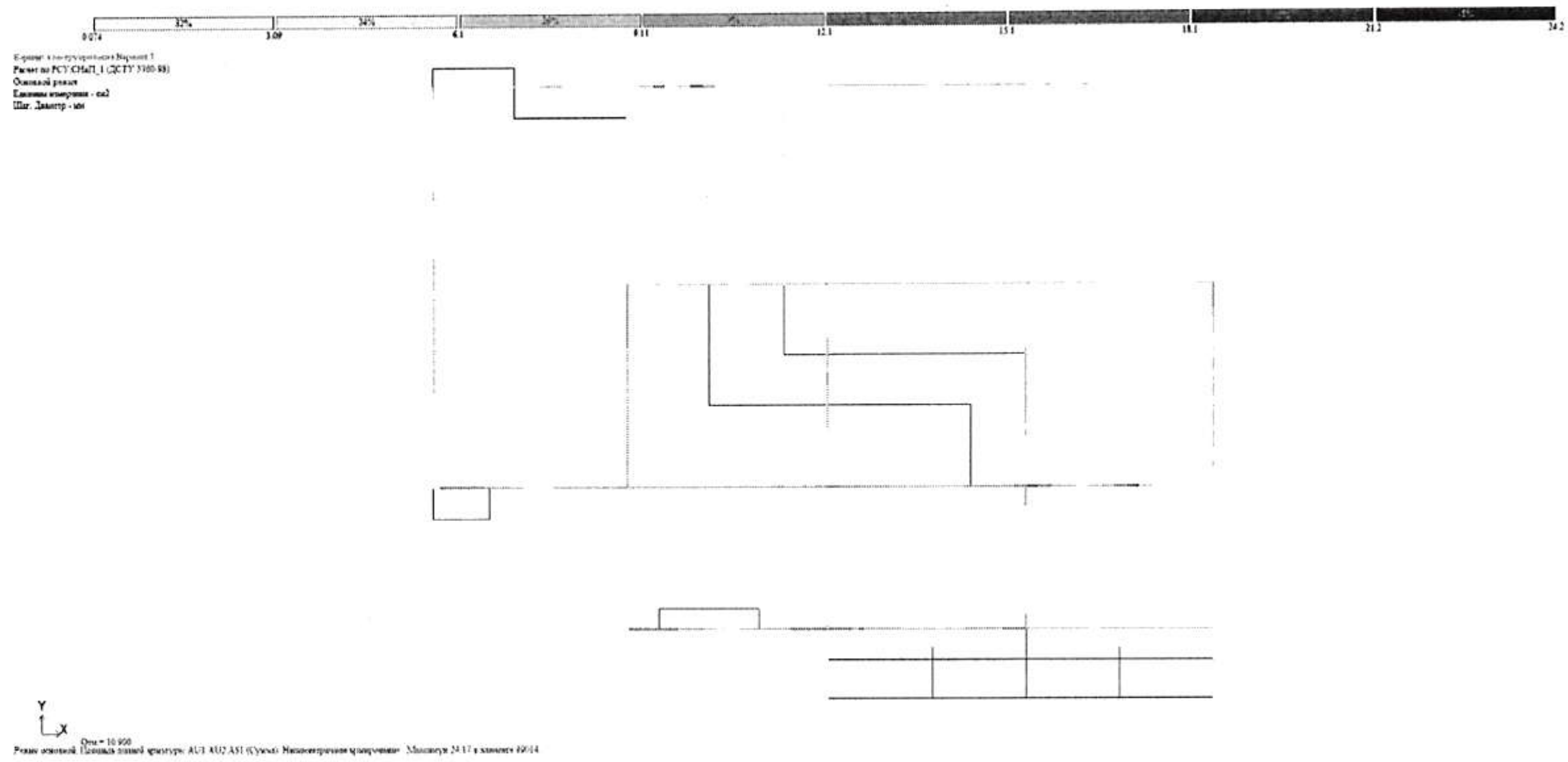


გადაადგილება Y ღერძის მიმართულებით 8 ბალიანი სეისმიური ზემოქმედებით

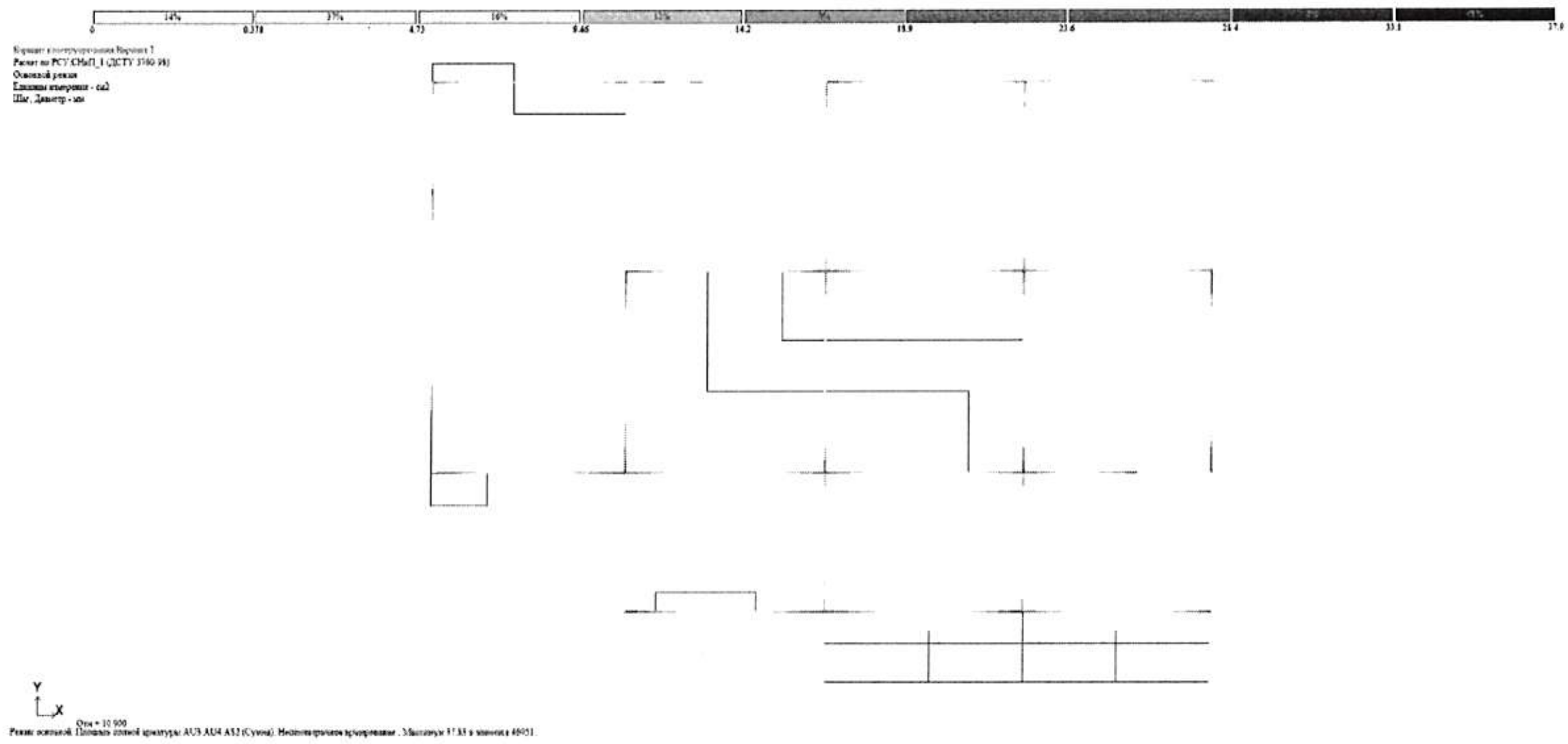


არმირების მნიშვნელობები სვეტებში

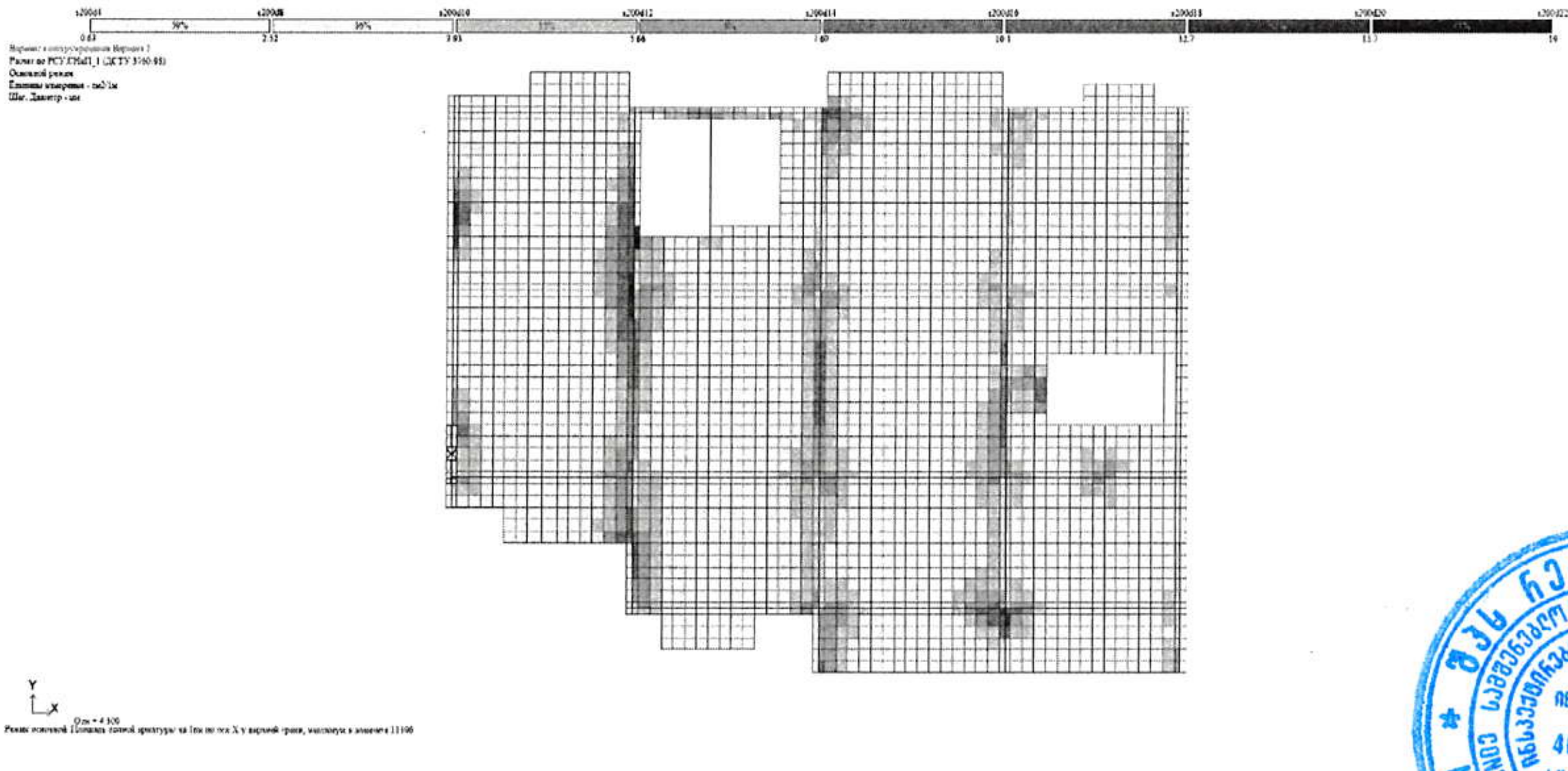




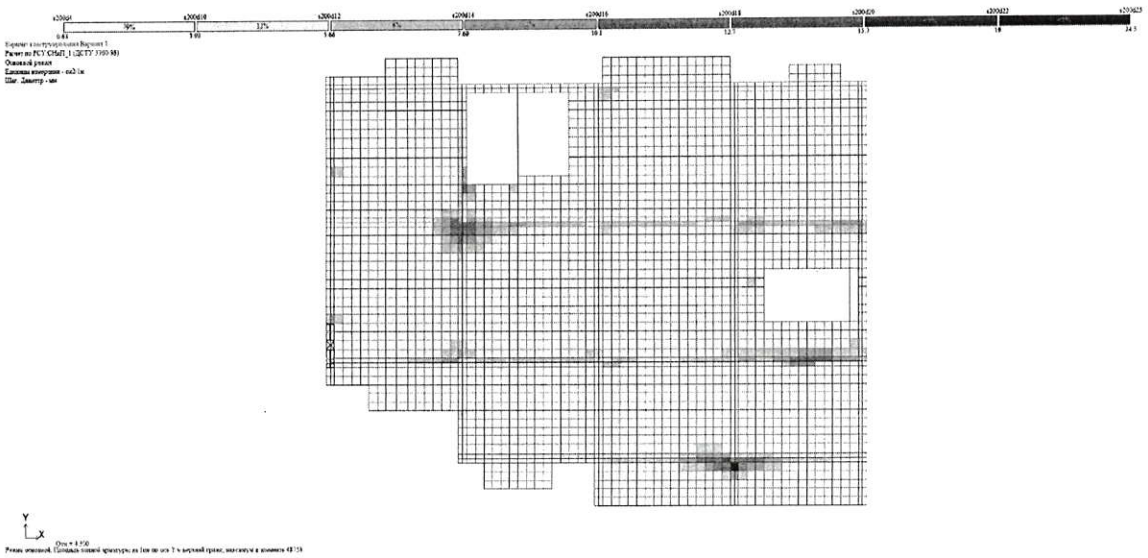
არმირების მნიშვნელობები რიგელში (ტიპიური სართული) ზედა შრე



არმირების მნიშვნელობები რიგელში (ტიპიური სართული) ქვედა შრე

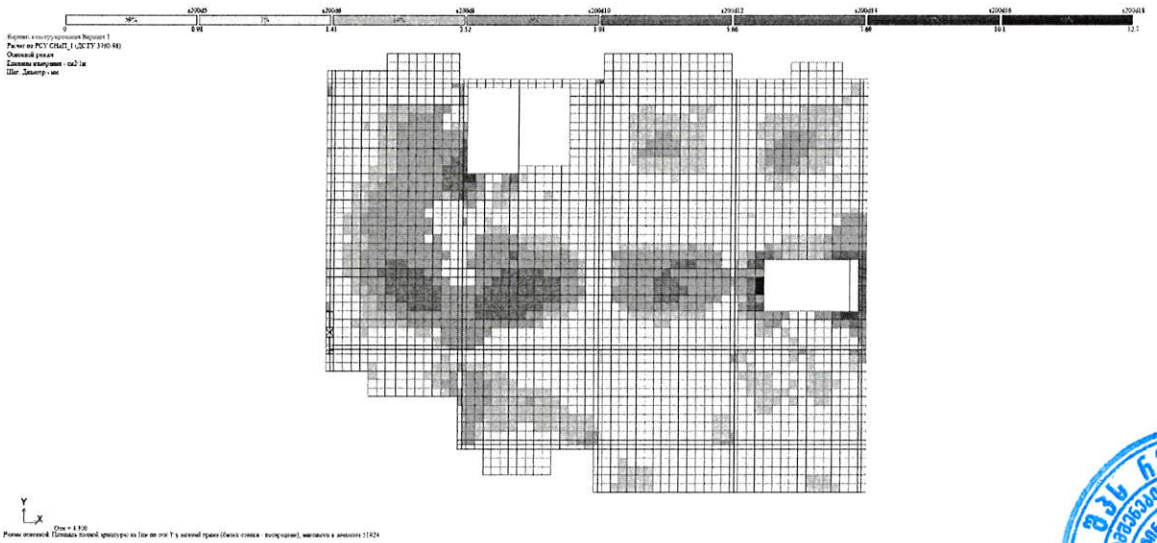


შპს რეალექსპერტი
სამშენებლო საინჟინრო სამსახური
ინსპექტირების ორგანო
404470434
INSPECTION BODY
CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE
LLC REALEXPERT

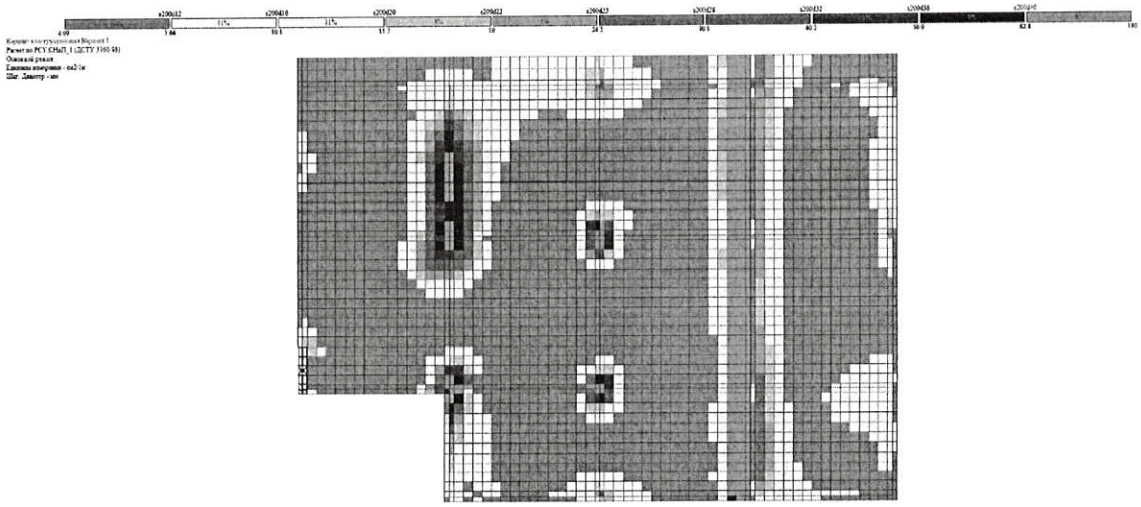


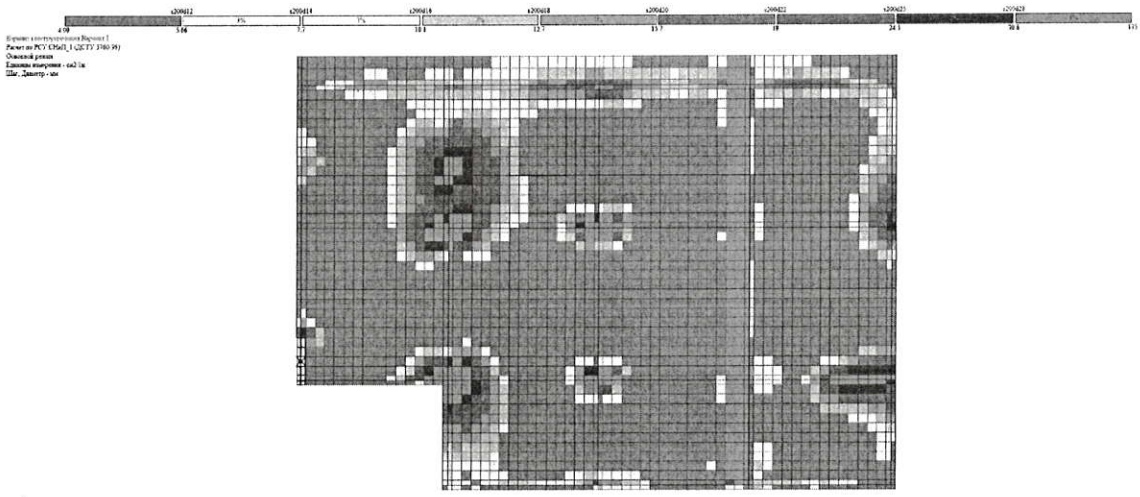
არმირების მნიშვნელობები გადახურვაში (ტიპიური სართული) ზედა შრე



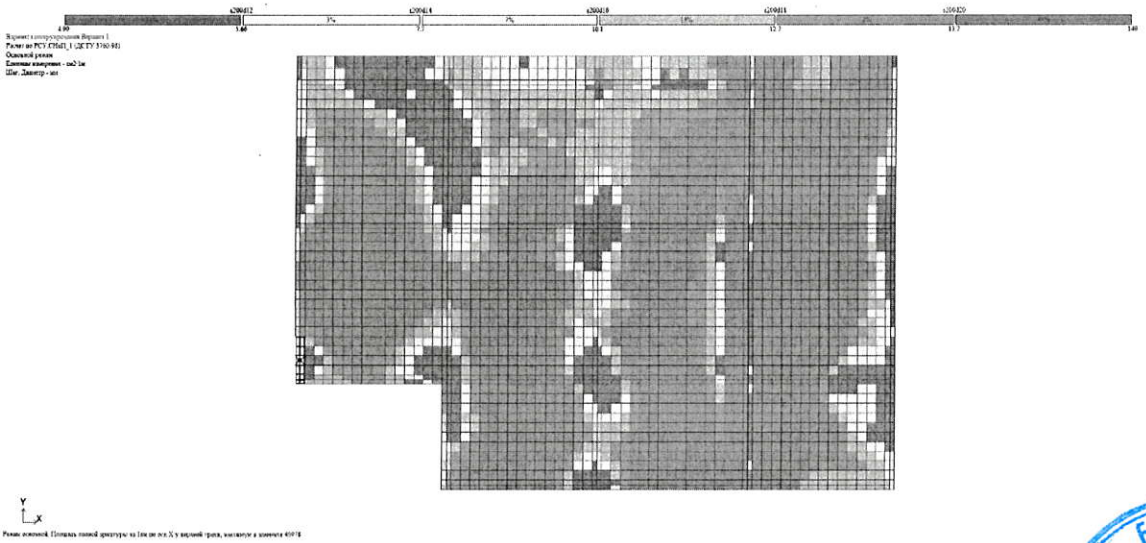


არმირების მნიშვნელობები გადახურვაში (ტიპიური სართული) ქვედა შრე

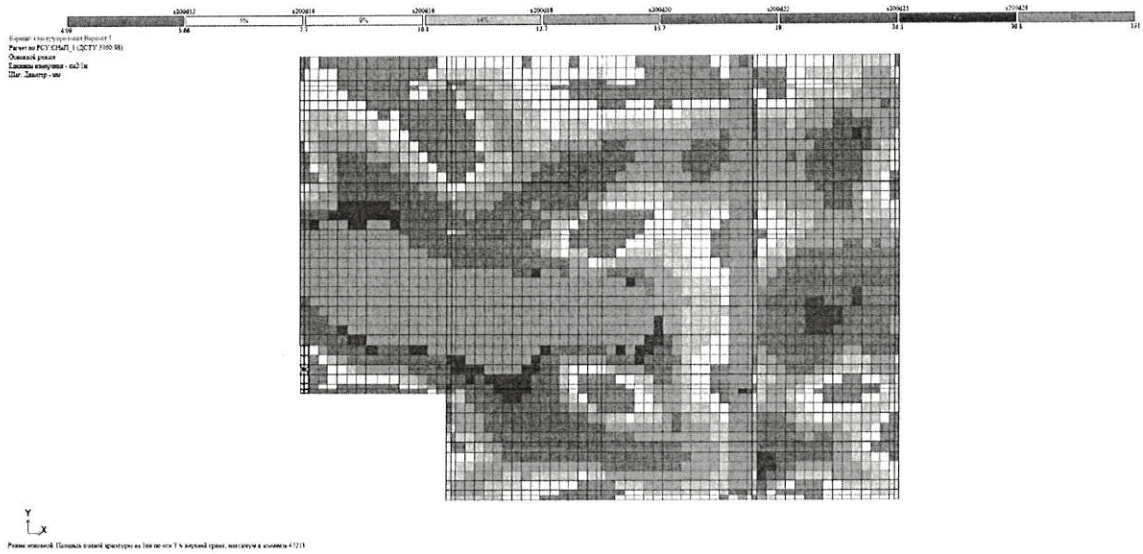




არმირების მნიშვნელობები საძისკვლის ფილაში ქვედა შრე







არმირების მნიშვნელობები საძისკვლის ფილაში ზედა შრე

წარმოდგენილი საანგარიშო მოდელი შეესაბამება კონსტრუქციულ პროექტს. მოქმედი დატვირთვები და ზემოქმედებები შესაბამისობაშია ნორმატიულ დოკუმენტების მოთხოვნებს. პროექტით შერჩეული შენობის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების განივკვეთები და სიმტკიცის მახასიათებლები შესაბამისობაშია გაანგარიშების შედეგებთან და უზრუნველყოფენ მათ სიმტკიცესა და მდგრადობას.

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09);

ბ) სამშენებლო ნორმები და წესები „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (პნ 03.01-09);

გ) სამშენებლო ნორმები და წესები „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08);

დ) სამშენებლო ნორმები და წესები „დატვირთვები და ზემოქმედებები“ (სნიპ 2.01.07-85);

- *ადგილზე ჩატარებული ვიზუალურ-ტექნიკური და ინსტრუმენტალური გამოკვლევა:*

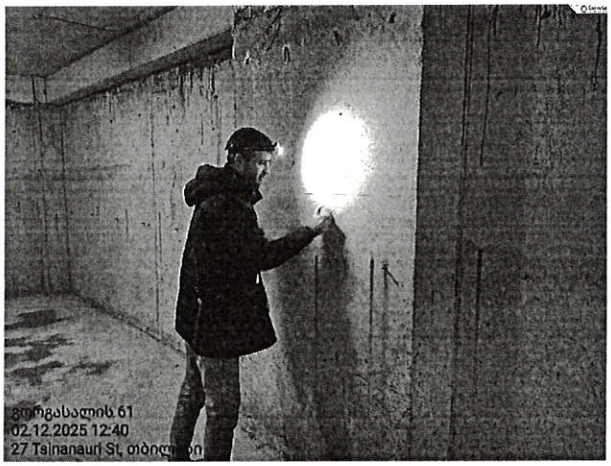


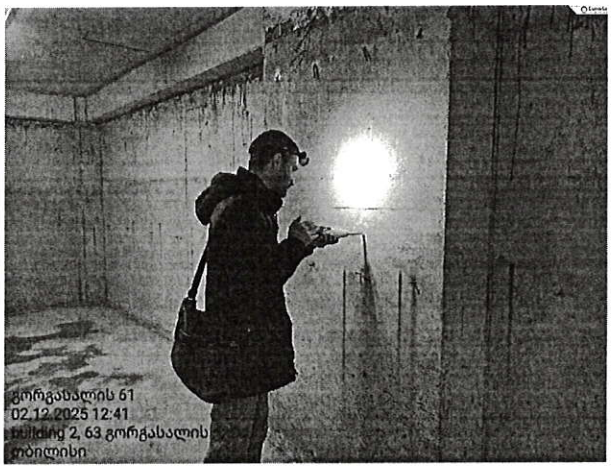
ობიექტზე კვლევითი სამუშაოების დაწყებამდე ჩემს მიერ მოხდა შესაბამისი გამზომი ხელსაწყოების შემოწმება, რომელიც განმეორდა ობიექტზე კვლევების დამთავრების შემდეგ. ობიექტზე კვლევის დაწყებამდე მოვახდინე წინასწარ შერჩეულ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა, საიდანაც განხორციელდა ანათვლების აღება.

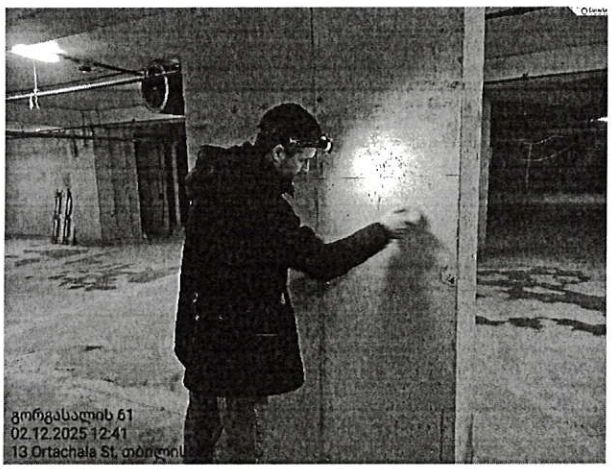
გამოსაკვლევი შენობის და მისი ცალკეული მიწისზედა მზიდი ელემენტების გამოკვლევა მოხდა:

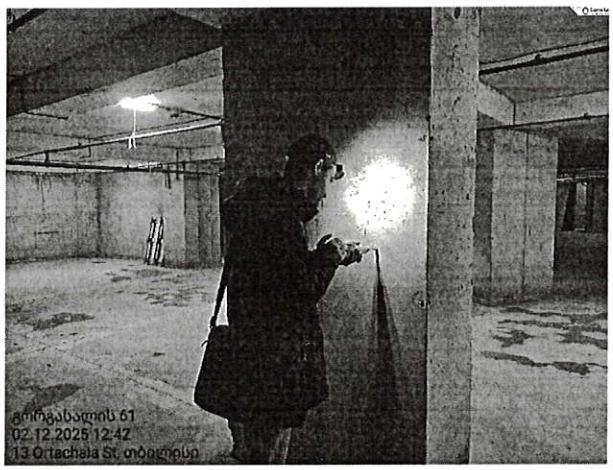
5. ვიზუალური დათვალიერებით, არსებული მდგომარეობის ფოტოფიქსაციით;
6. ბეტონის სიმტკიცე განისაზღვრა შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩით;
7. ბეტონის დამცავი ფენის და არმატურის კვეთის დამდგენი აპარატის Poisk-2.6 საშუალებით;
8. გეომეტრიული ზომების განსაზღვრა განხორციელდა ლაზერული მანძილმზომით და გამზომი ბაფთის (ე.წ. „რულეტკა“) საშუალებით;

ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა:



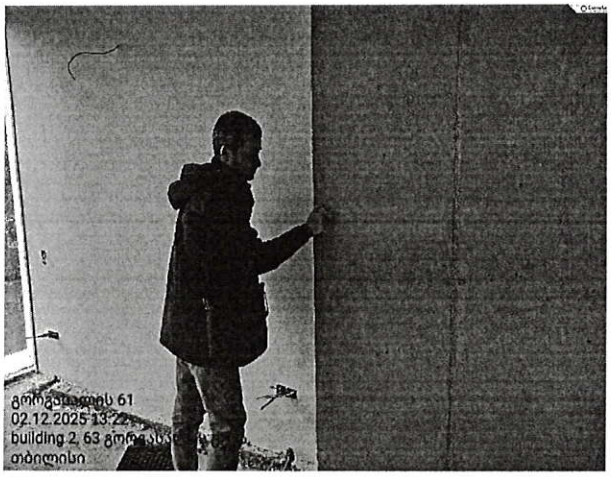


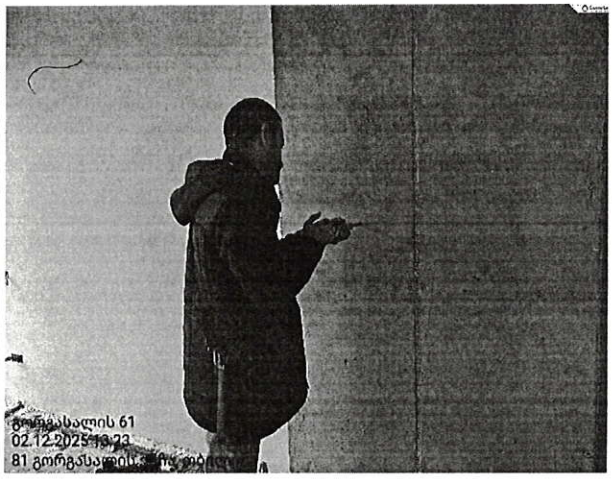












შენობის მზიდი კონსტრუქციების დეტალურ-ინსტრუმენტალური შესწავლის შედეგები

გამოსაკვლევი შენობის და მისი ცალკეული მიწისზედა მზიდი ელემენტების ვიზუალურ ტექნიკური - ინსტრუმენტული მეთოდით კვლევისას დგინდება, რომ შენობასა და მის ცალკეულ მზიდ კონსტრუქციებზე არ შეინიშნება მნიშვნელოვანი დეფორმაციები (ბზარები, ჯდენა და სხვა). სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოები სრულ შესაბამისობაშია პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილთან.

შენობის ტექნიკური მდგომარეობის და მისი ექსპლუატაციისათვის ვარგისიანობის დასადგენად განხორციელდა კონსტრუქციების ინსტრუმენტული კვლევა ურღვევი კონტროლის მეთოდებით. შემოწმდა გამოსაკვლევი რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციები შერჩევის მეთოდით. ბეტონის სიმტკიცის არამრღვევი მეთოდით ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრისთვის კონტროლისას საჭიროა კონსტრუქციაში დაინიშნოს არანაკლებ სამი უბნისა. საკონტროლო კონსტრუქციათა რაოდენობა საერთო რაოდენობის 15% უნდა შეადგენდეს.

კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცე, გამზომი ხელსაწყოს -სკლერომეტრი „Elkometer - შმიტის ჩაქუჩით.

სკლერომეტრით ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრისთვის შეირჩა საცდელი კონსტრუქციების შეძლებისდაგვარად ერთგვაროვანი, გლუვი ზედაპირის მქონე მონაკვეთები მუშა ალმატურისგან მოშორებით, რომლებიც ვიზუალურად თავისუფალი იყო ნიჟარებისგან და შემავსებლის მსხვილი ფრაქციებისგან. საგულდაგულოდ მოხდა ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა სპეციალური სახეხი ქვით, რომ მოგვეცილებინა ძირითადი მასისგან ცემენტის ზემტკიცე ან გარე ფაქტორების ზემოქმედებით დაზიანებული გარე თხელი ფენა. თითოეულ მონაკვეთზე განხორციელდა 6-6 დარტყმა. ის აშკარად ამოვარდნილი ჩვენებები, რომლებიც 5 და მეტი ერთეულით განსხვავდებოდნენ საშუალოსაგან, შეიცვალა ხელახლა განხორციელებული საცდელი დარტყმების შედეგებით, რომელთა საშუალო სიდიდის მიხედვითაც სპეციალური ცხრილებიდან მოხდა ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა.

- **კვლევის შედეგები რკ.ბეტონის მონოლითურ სვეტებზე:** შენობის რკ.ბეტონის სვეტები მოწყობილია ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით - Ø25; Ø22; Ø20; რკ.ბეტონის კვეთია - **2**000X500 მმ; **8**000X500 მმ; **5**00X500 მმ; **8**00X600 მმ; **7**00X600 მმ; **6**00X600 მმ; არ აღენიშნება დაზიანებები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE
404470434
INSPECTION BODY
LLC REALEXPERT

ცხრილი N 1 -ბეტონის მონოლითური სვეტები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=0° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა Ø	
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	სვეტი-6	-2,2	39	39	38	39	36	35	37,67	40,67	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			46	46	47	41	37	43	43,33				B30	3,0-3,5	Ø25	
			44	45	38	47	45	45	44,00				B30	3,0-3,5	Ø25	
			36	39	38	37	35	41	37,67				B30	3,0-3,5	Ø25	
2	სვეტი-6	+4,2	37	45	38	46	44	39	41,50	42,08	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			46	44	36	46	44	38	42,33				B30	3,0-3,5	Ø25	
			38	47	35	46	46	37	41,50				B30	3,0-3,5	Ø25	
			38	44	36	46	47	47	43,00				B30	3,0-3,5	Ø25	
3	სვეტი-6	+10,80	39	36	45	37	45	36	39,67	41,33	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			47	42	47	43	40	40	43,17				B30	3,0-3,5	Ø25	
			40	47	46	40	41	47	43,50				B30	3,0-3,5	Ø25	
			46	36	41	35	35	41	39,00				B30	3,0-3,5	Ø25	
4	სვეტი-6	+17,40	37	39	35	36	46	43	39,33	40,33	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			35	43	43	37	42	39	39,83				B30	3,0-3,5	Ø25	
			40	44	42	42	46	46	43,33				B30	3,0-3,5	Ø25	
			41	36	35	44	38	39	38,83				B30	3,0-3,5	Ø25	
5	სვეტი-6	+24,00	45	46	37	39	42	47	42,67	41,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			43	38	35	39	38	40	38,83				B30	3,0-3,5	Ø25	
			44	42	47	39	47	39	43,00				B30	3,0-3,5	Ø25	
			41	38	35	46	46	42	41,33				B30	3,0-3,5	Ø25	
6	სვეტი-6	+30,60	45	47	39	47	43	41	43,67	41,00	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			38	37	39	40	44	40	39,67				B30	3,0-3,5	Ø25	
			36	39	37	43	40	38	38,83				B30	3,0-3,5	Ø25	
			46	35	47	36	42	45	41,83				B30	3,0-3,5	Ø25	
7	სვეტი-6	+37,20	39	41	41	47	37	39	40,67	40,83	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			37	46	39	42	36	45	40,83				B30	3,0-3,5	Ø25	
			37	39	43	36	36	38	38,17				B30	3,0-3,5	Ø25	
			46	47	45	37	45	42	43,67				B30	3,0-3,5	Ø25	

❖ **კვლევის შედეგები რკ.ბეტონის მონოლითურ რიგელებზე:** შენობის რკ.ბეტონის მონოლითური რიგელები მოწყობილია ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით Ø20; რკ.ბეტონის კვეთია - 400X500(h); არ აღენიშნება დაზიანებები და არ ფიქსირდება ჩაღუნვები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.



ცხრილი N 2 -ბეტონის მონოლითური რიგელები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=+90° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა Ø	
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	რიგელი-3	+0,9	50	47	39	47	43	50	46,00	45,25	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			45	49	46	48	45	49	47,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
			42	39	49	49	42	51	45,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
			48	42	40	39	46	41	42,67				B30	3,0-3,5	Ø20	
2	რიგელი-11	+7,5	44	42	49	39	44	39	42,83	45,42	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			48	42	43	48	45	48	45,67				B30	3,0-3,5	Ø20	
			42	49	50	44	43	49	46,17				B30	3,0-3,5	Ø20	
			45	48	47	49	45	48	47,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
3	რიგელი-11	+14,10	45	42	43	40	40	47	42,83	44,75	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			46	51	43	46	42	50	46,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
			47	41	43	41	47	45	44,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
			42	51	47	46	44	45	45,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
4	რიგელი-24	+20,70	43	45	39	41	41	42	41,83	43,79	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			40	41	47	39	43	46	42,67				B30	3,0-3,5	Ø20	
			44	44	49	40	47	51	45,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
			46	43	39	49	50	42	44,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
1	რიგელი-33	+33,90	45	48	39	48	48	50	46,33	44,00	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			44	43	40	50	39	45	43,50				B30	3,0-3,5	Ø20	
			46	41	39	39	46	42	42,17				B30	3,0-3,5	Ø20	
			44	45	47	42	44	42	44,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
2	რიგელი-57	+40,5	50	50	51	51	41	46	48,17	45,88	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			42	45	50	39	48	45	44,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
			51	44	48	39	40	50	45,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
			40	51	48	43	46	43	45,17				B30	3,0-3,5	Ø20	

- **კვლევის შედეგები სართულშუა გადახურვის რკ.ბეტონის მონოლითური ფილებზე:** შენობის სართულშუა გადახურვის რკ.ბეტონის მონოლითური ფილები მოწყობილია სისქით 160 მმ; ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით-Ø12; გამოკვლეულ ფილებს არ აღენიშნება დაზიანებები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.



ცხრილი N 3 -ბეტონის მონოლითური გად. ფილები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=+90° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა	
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	ფილა	+0,9	44	41	41	39	51	42	43,00	45,04	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			45	51	47	48	44	43	46,33				B30	2,0-2,5	Ø12	
			42	39	49	49	47	51	46,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			49	40	45	48	39	47	44,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
2	ფილა	+7,5	41	50	48	46	50	48	47,17	44,25	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			40	40	51	41	39	39	41,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
			49	45	42	40	40	43	43,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			42	43	41	49	49	46	45,00				B30	2,0-2,5	Ø12	
3	ფილა	+14,10	50	46	51	51	40	47	47,50	46,08	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			49	47	46	48	46	41	46,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			47	40	48	51	40	51	46,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			42	40	44	49	46	46	44,50				B30	2,0-2,5	Ø12	
4	ფილა	+20,70	49	42	45	48	42	51	46,17	44,29	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			41	39	46	45	45	50	44,33				B30	2,0-2,5	Ø12	
			41	43	46	49	44	41	44,00				B30	2,0-2,5	Ø12	
			50	45	41	39	42	39	42,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
1	ფილა	+33,90	39	46	50	42	50	51	46,33	45,42	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			50	40	43	50	41	43	44,50				B30	2,0-2,5	Ø12	
			39	40	42	46	45	51	43,83				B30	2,0-2,5	Ø12	
			51	47	43	43	51	47	47,00				B30	2,0-2,5	Ø12	
2	ფილა	+40,5	41	51	50	51	42	46	46,83	44,79	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	48	41	40	42	47	44,00				B30	2,0-2,5	Ø12	
			49	39	41	41	44	48	43,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
			46	42	45	51	41	43	44,67				B30	2,0-2,5	Ø12	



C ბლოკი

- **საძირკვლის ტიპი** - საძირკვლის ფილა h=1000 მმ;
- **სვეტები** - **1**000X600 მმ; **5**00X500 მმ; **8**00X600 მმ; **7**00X600 მმ; **6**00X600 მმ; **4**00X400 მმ;
- **მონოლითური კედლები, დიაფრაგმები** - 300მმ; 250მმ;
- **მონოლითური რიგელები** - 400X500(h) მმ;
- **გადახურვის ფილა** - h=220 მმ; h=160 მმ;
- **კიბის პანდუსები და ბაქნები:** h=160 მმ;

შენობის ყველა მზიდ კონსტრუქციაში გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30. რკ.ბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია არმატურა A240 და A500C.

- *ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა:*

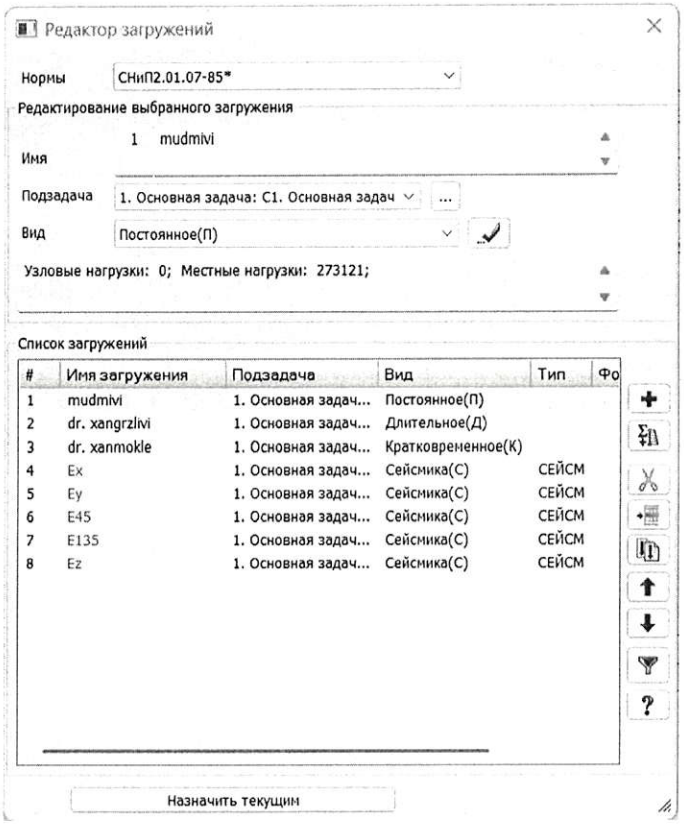
საკვლევი უბანი მდებარეობს ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61-ში. ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება II (დამაკმაყოფილებელი) კატეგორიას.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით (A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II;

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 0,48 კპა (5 წლიანი განმეორებადობის პერიოდით), ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა- 50 კგძ/მ^2 (12 დღე - თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი).

-შენობის მზიდი კონსტრუქციების საანგარიშო ანალიზი სტატიკურ და დინამიკურ ზემოქმედებაზე:

კონსტრუქციული პროექტის გაანგარიშება შესრულებულია, «Lira - САПР» პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით, სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე. შენობის საანგარიშო მოდელი შედგენილია არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით. შენობის საწყისი მონაცემების შედგენისას გამოყენებულია სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები. საანგარიშო მოდელში გათვალისწინებულია გრუნტის რეაქციის შესაბამისი პარამეტრები. გაანგარიშებაში განხილულია შემდეგი დატვირთვები:



სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, - 12,9-84%, შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 35 ფორმა.

საკუთარი რხევის პერიოდი

ЗАГР	N п/п	Собств. знач.	Рад/с.	Гц.	Периоды	R - Коэф. распр.	R - Масса	R - Сумма масс
4 - Ex (мод. 53)								
4	1	13,44	3,67	0,58	1,71	0,91	19,15	19,15
4	2	15,07	3,88	0,62	1,62	1,13	42,98	62,13
4	3	19,69	4,44	0,71	1,42	-0,32	1,06	63,19
4	4	180,55	13,44	2,14	0,47	-0,52	6,15	69,34
4	5	247,97	15,75	2,51	0,40	0,17	1,00	70,34
4	6	269,07	16,40	2,61	0,38	0,47	5,43	75,77
4	7	322,03	17,95	2,86	0,35	0,09	0,12	75,89
4	8	346,39	18,61	2,96	0,34	-0,12	0,21	76,10
4	9	523,61	22,88	3,64	0,27	-0,14	0,01	76,12
4	10	675,17	25,98	4,14	0,24	-0,09	0,01	76,12
4	11	695,48	26,37	4,20	0,24	0,08	0,00	76,13
4	12	730,11	27,02	4,30	0,23	-0,23	0,07	76,20
4	13	737,41	27,16	4,32	0,23	1,09	0,21	76,41
4	14	753,14	27,44	4,37	0,23	1,37	1,79	78,20
4	15	791,76	28,14	4,48	0,22	-0,82	0,11	78,31
4	16	828,35	28,78	4,58	0,22	0,45	0,05	78,36



4	17	853,60	29,22	4,65	0,21	0,14	0,00	78,36
4	18	876,56	29,61	4,71	0,21	-0,06	0,00	78,36
4	19	885,23	29,75	4,74	0,21	0,32	0,03	78,39
4	20	890,88	29,85	4,75	0,21	0,33	0,03	78,42
4	21	924,11	30,40	4,84	0,21	0,21	0,01	78,42
4	22	954,03	30,89	4,92	0,20	-0,52	0,14	78,56
4	23	967,91	31,11	4,95	0,20	0,87	0,13	78,69
4	24	993,82	31,52	5,02	0,20	-1,30	0,24	78,94
4	25	1019,41	31,93	5,08	0,20	1,27	0,18	79,11
4	26	1094,19	33,08	5,27	0,19	-0,47	0,36	79,47
4	27	1128,48	33,59	5,35	0,19	-0,29	0,24	79,71
4	28	1174,56	34,27	5,46	0,18	-0,30	0,29	80,00
4	29	1211,96	34,81	5,54	0,18	-0,20	0,09	80,09
4	30	1303,52	36,10	5,75	0,17	0,30	0,52	80,61
5 - Ey (мод. 53)								
5	1	13,44	3,67	0,58	1,71	1,25	36,29	36,29
5	2	15,07	3,88	0,62	1,62	-0,80	21,50	57,79
5	3	19,69	4,44	0,71	1,42	-0,75	5,74	63,53
5	4	180,55	13,44	2,14	0,47	-0,47	5,00	68,53
5	5	247,97	15,75	2,51	0,40	-0,20	1,43	69,96
5	6	269,07	16,40	2,61	0,38	-0,47	5,44	75,40
5	7	322,03	17,95	2,86	0,35	0,36	1,68	77,08
5	8	346,39	18,61	2,96	0,34	-0,31	1,38	78,46
5	9	523,61	22,88	3,64	0,27	-0,23	0,04	78,50
5	10	675,17	25,98	4,14	0,24	-0,09	0,01	78,51
5	11	695,48	26,37	4,20	0,24	0,05	0,00	78,51
5	12	730,11	27,02	4,30	0,23	-0,11	0,02	78,52
5	13	737,41	27,16	4,32	0,23	0,69	0,09	78,61
5	14	753,14	27,44	4,37	0,23	0,91	0,79	79,40
5	15	791,76	28,14	4,48	0,22	-0,69	0,08	79,48
5	16	828,35	28,78	4,58	0,22	0,61	0,09	79,57
5	17	853,60	29,22	4,65	0,21	0,28	0,01	79,58
5	18	876,56	29,61	4,71	0,21	0,22	0,01	79,59
5	19	885,23	29,75	4,74	0,21	0,55	0,08	79,67
5	20	890,88	29,85	4,75	0,21	1,16	0,34	80,01
5	21	924,11	30,40	4,84	0,21	-0,19	0,00	80,01
5	22	954,03	30,89	4,92	0,20	0,63	0,20	80,22
5	23	967,91	31,11	4,95	0,20	-0,75	0,10	80,31
5	24	993,82	31,52	5,02	0,20	0,65	0,06	80,37
5	25	1019,41	31,93	5,08	0,20	0,02	0,00	80,37
5	26	1094,19	33,08	5,27	0,19	0,53	0,46	80,84
5	27	1128,48	33,59	5,35	0,19	0,30	0,26	81,10
5	28	1174,56	34,27	5,46	0,18	0,48	0,74	81,84
5	29	1211,96	34,81	5,54	0,18	0,67	0,99	82,83
5	30	1303,52	36,10	5,75	0,17	0,25	0,34	83,17

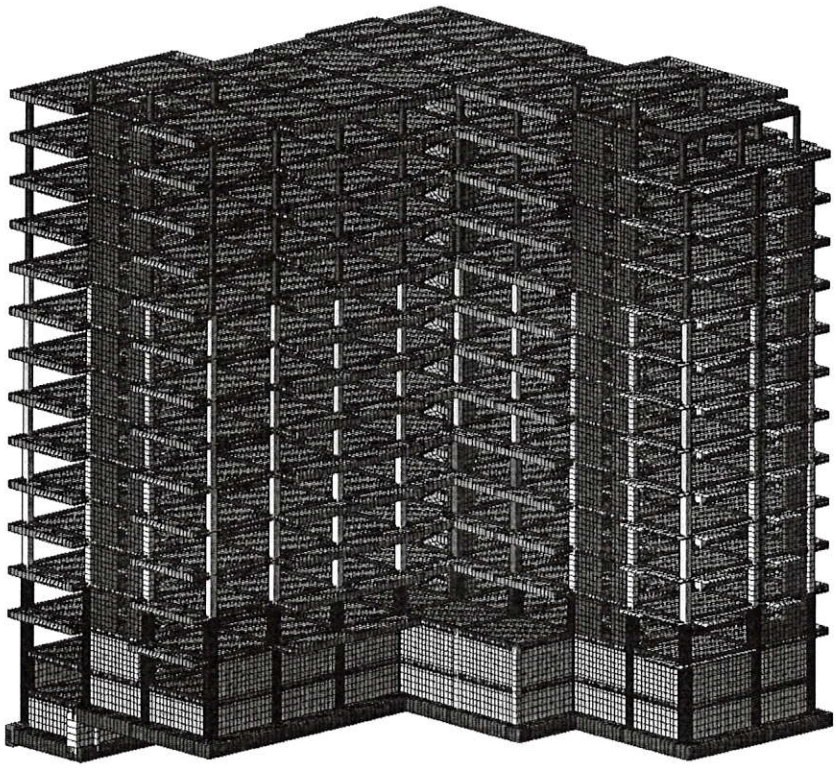


6 - E45 (мод. 53)								
6	1	13,44	3,67	0,58	1,71	1,53	54,09	54,09
6	2	15,07	3,88	0,62	1,62	0,23	1,84	55,93
6	3	19,69	4,44	0,71	1,42	-0,76	5,87	61,80
6	4	180,55	13,44	2,14	0,47	-0,69	11,12	72,92
6	5	247,97	15,75	2,51	0,40	-0,02	0,02	72,94
6	6	269,07	16,40	2,61	0,38	0,00	0,00	72,94
6	7	322,03	17,95	2,86	0,35	0,32	1,35	74,28
6	8	346,39	18,61	2,96	0,34	-0,31	1,34	75,62
6	9	523,61	22,88	3,64	0,27	-0,26	0,05	75,67
6	10	675,17	25,98	4,14	0,24	-0,13	0,01	75,68
6	11	695,48	26,37	4,20	0,24	0,09	0,00	75,68
6	12	730,11	27,02	4,30	0,23	-0,24	0,08	75,76
6	13	737,41	27,16	4,32	0,23	1,26	0,28	76,05
6	14	753,14	27,44	4,37	0,23	1,62	2,48	78,53
6	15	791,76	28,14	4,48	0,22	-1,07	0,19	78,72
6	16	828,35	28,78	4,58	0,22	0,75	0,13	78,85
6	17	853,60	29,22	4,65	0,21	0,30	0,02	78,87
6	18	876,56	29,61	4,71	0,21	0,11	0,00	78,87
6	19	885,23	29,75	4,74	0,21	0,62	0,10	78,97
6	20	890,88	29,85	4,75	0,21	1,06	0,28	79,25
6	21	924,11	30,40	4,84	0,21	0,01	0,00	79,25
6	22	954,03	30,89	4,92	0,20	0,08	0,00	79,25
6	23	967,91	31,11	4,95	0,20	0,08	0,00	79,25
6	24	993,82	31,52	5,02	0,20	-0,46	0,03	79,28
6	25	1019,41	31,93	5,08	0,20	0,91	0,09	79,37
6	26	1094,19	33,08	5,27	0,19	0,04	0,00	79,38
6	27	1128,48	33,59	5,35	0,19	0,01	0,00	79,38
6	28	1174,56	34,27	5,46	0,18	0,13	0,05	79,43
6	29	1211,96	34,81	5,54	0,18	0,34	0,25	79,67
6	30	1303,52	36,10	5,75	0,17	0,39	0,86	80,53
7 - E135 (мод. 53)								
7	1	13,44	3,67	0,58	1,71	0,24	1,36	1,36
7	2	15,07	3,88	0,62	1,62	-1,37	62,63	63,99
7	3	19,69	4,44	0,71	1,42	-0,30	0,94	64,93
7	4	180,55	13,44	2,14	0,47	0,04	0,03	64,96
7	5	247,97	15,75	2,51	0,40	-0,27	2,42	67,37
7	6	269,07	16,40	2,61	0,38	-0,66	10,86	78,24
7	7	322,03	17,95	2,86	0,35	0,18	0,45	78,69
7	8	346,39	18,61	2,96	0,34	-0,13	0,25	78,94
7	9	523,61	22,88	3,64	0,27	-0,07	0,00	78,95
7	10	675,17	25,98	4,14	0,24	0,00	0,00	78,95

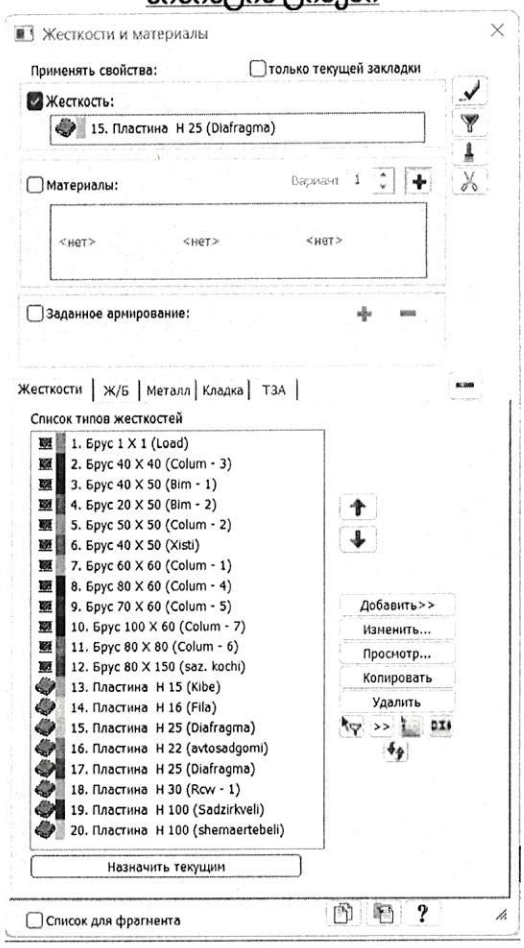


7	11	695,48	26,37	4,20	0,24	-0,02	0,00	78,95
7	12	730,11	27,02	4,30	0,23	0,09	0,01	78,96
7	13	737,41	27,16	4,32	0,23	-0,28	0,01	78,97
7	14	753,14	27,44	4,37	0,23	-0,32	0,10	79,07
7	15	791,76	28,14	4,48	0,22	0,09	0,00	79,07
7	16	828,35	28,78	4,58	0,22	0,11	0,00	79,08
7	17	853,60	29,22	4,65	0,21	0,10	0,00	79,08
7	18	876,56	29,61	4,71	0,21	0,20	0,01	79,09
7	19	885,23	29,75	4,74	0,21	0,16	0,01	79,09
7	20	890,88	29,85	4,75	0,21	0,59	0,09	79,18
7	21	924,11	30,40	4,84	0,21	-0,29	0,01	79,19
7	22	954,03	30,89	4,92	0,20	0,82	0,34	79,53
7	23	967,91	31,11	4,95	0,20	-1,14	0,23	79,76
7	24	993,82	31,52	5,02	0,20	1,38	0,27	80,03
7	25	1019,41	31,93	5,08	0,20	-0,88	0,08	80,11
7	26	1094,19	33,08	5,27	0,19	0,71	0,82	80,93
7	27	1128,48	33,59	5,35	0,19	0,42	0,50	81,43
7	28	1174,56	34,27	5,46	0,18	0,55	0,98	82,41
7	29	1211,96	34,81	5,54	0,18	0,62	0,83	83,24
7	30	1303,52	36,10	5,75	0,17	-0,04	0,01	83,25

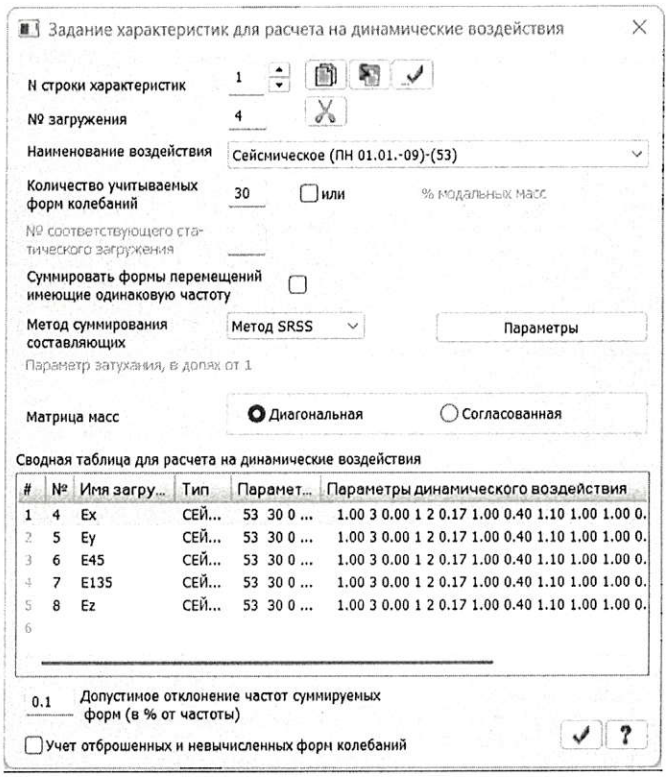
საანგარიშო მოდელი



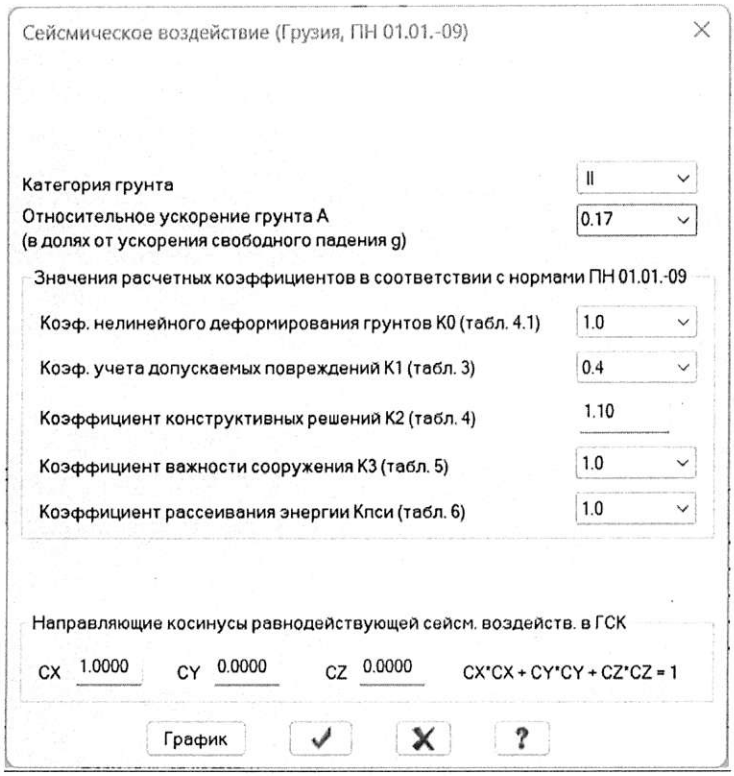
სიხისტის ტიპები



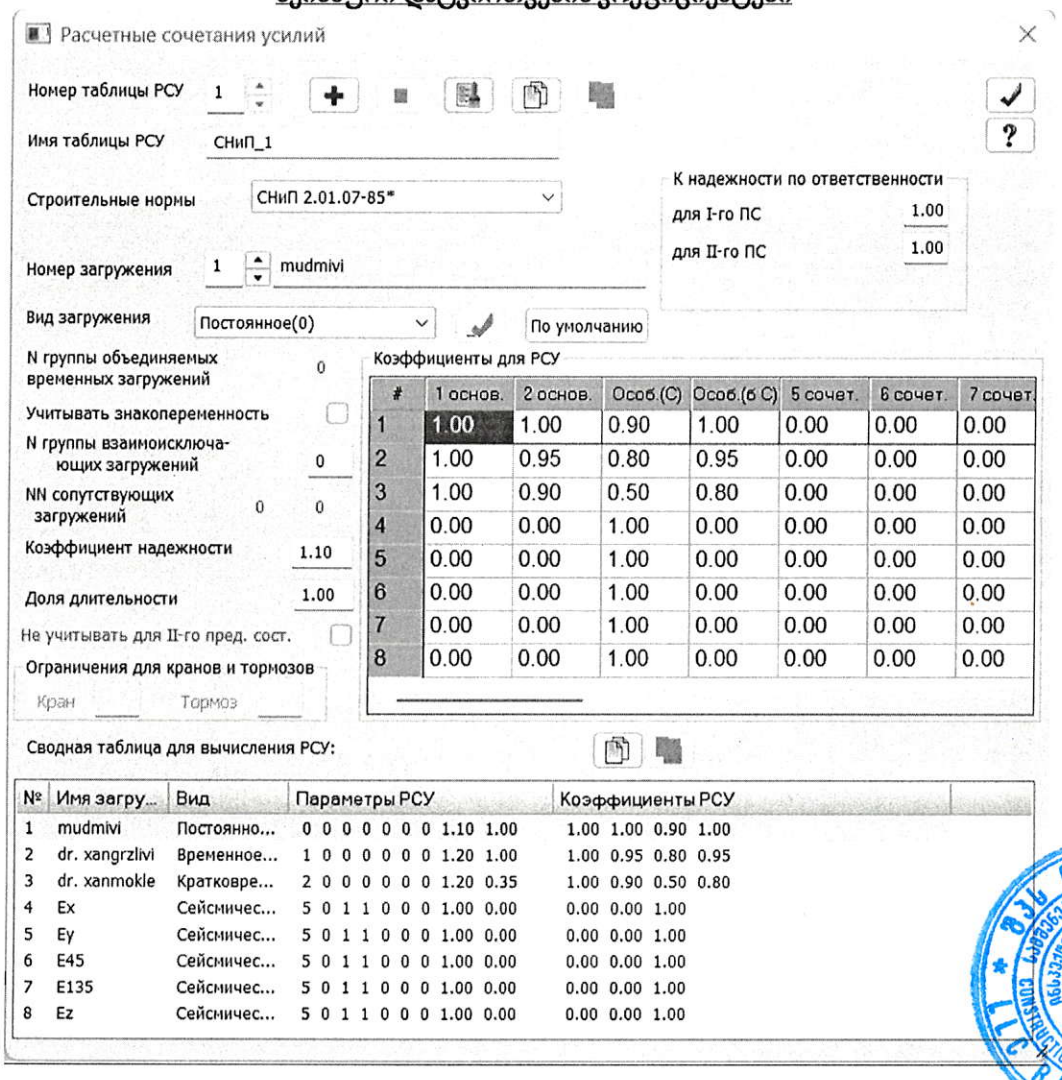
დატვირთვები და საანგარიშო კომბინაციები





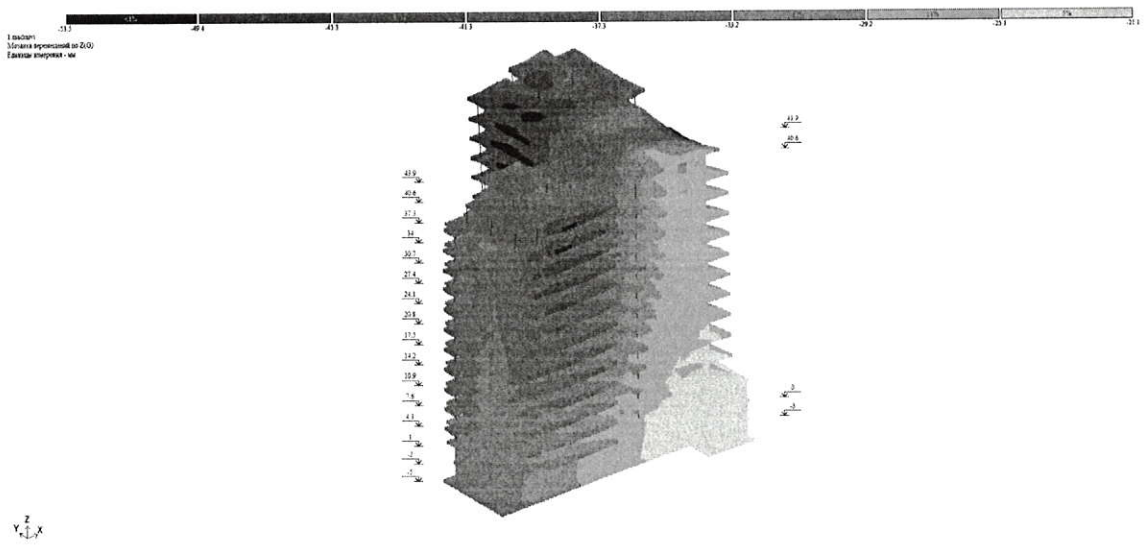


სეისმური დატვირთვების კოეფიციენტები

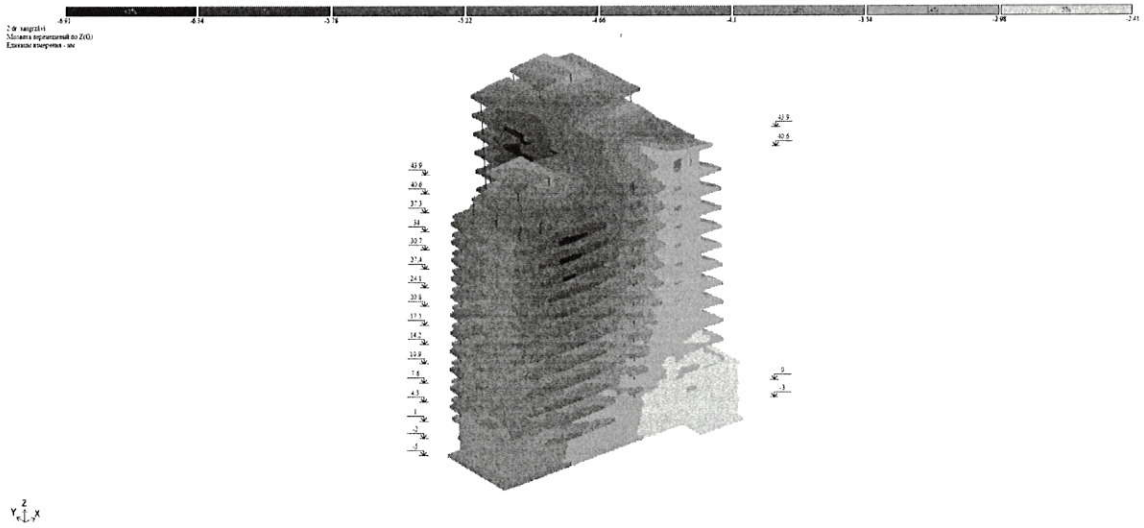


LLC REALEXPERT
CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE
INSPECTION BODY
404470434

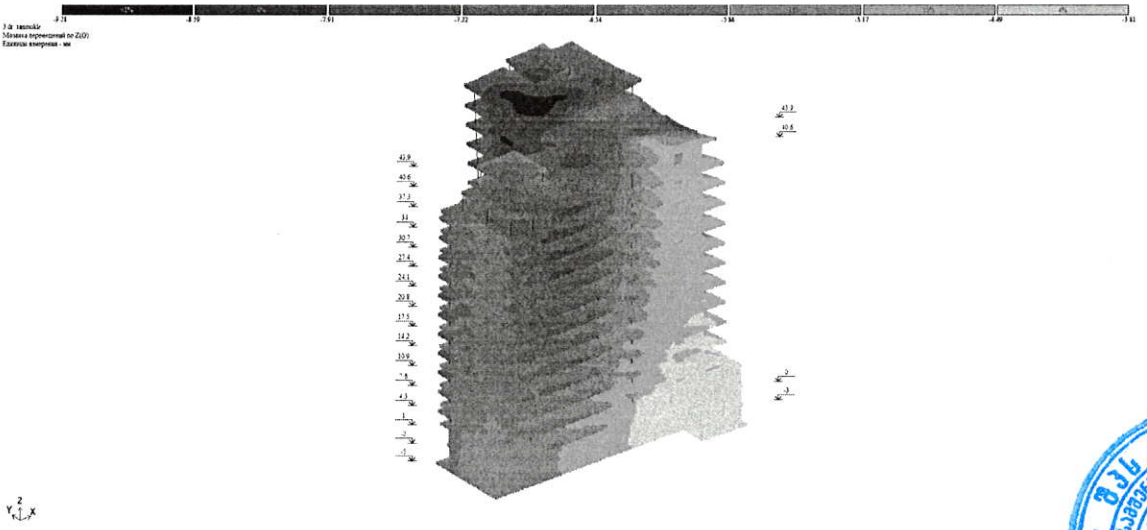
გადაადგილების შეფასება



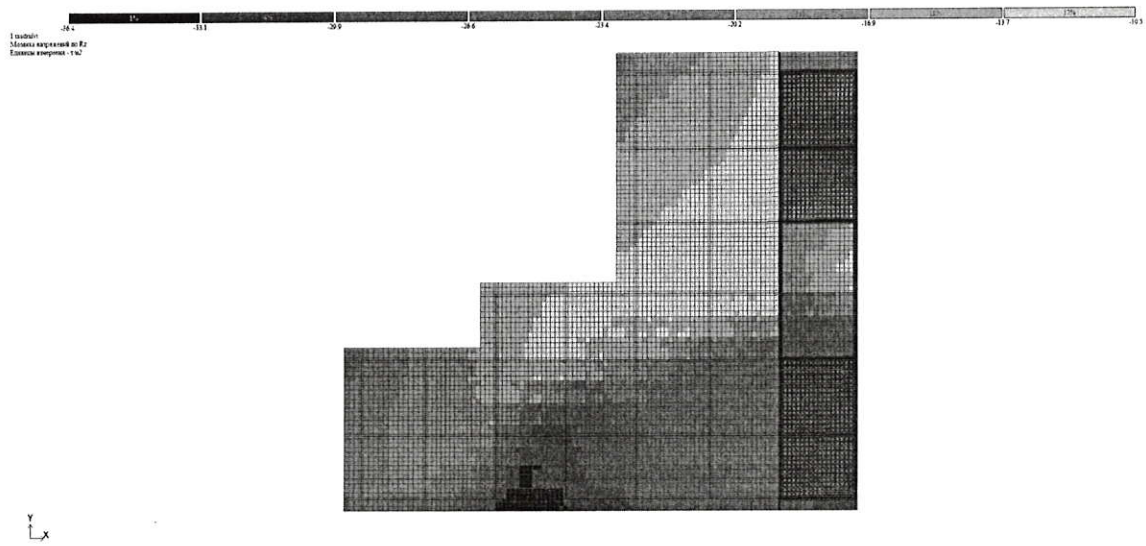
ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #1 (მუდმივი)



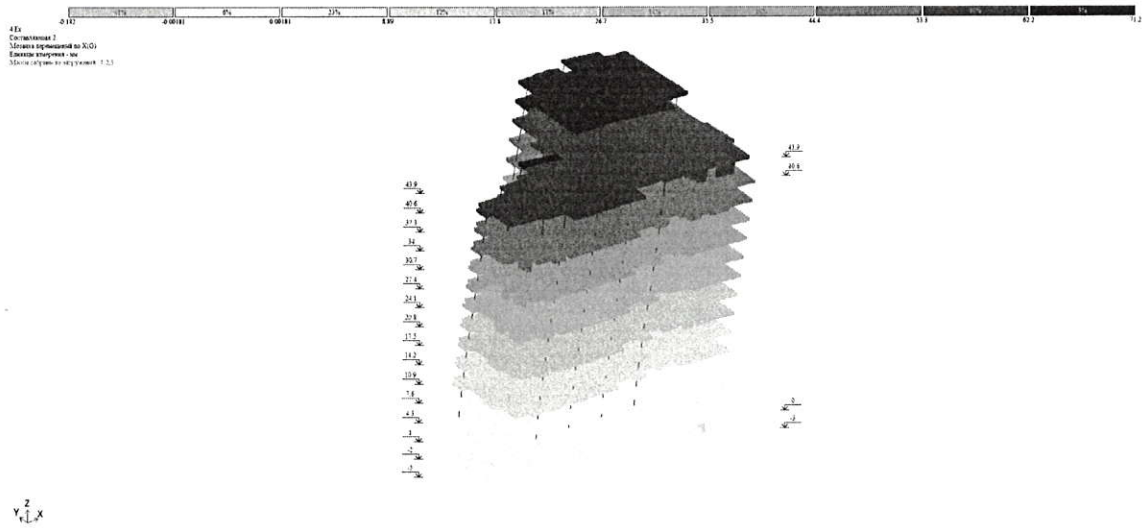
ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #2 (დროებითი ხანგრძლივი)



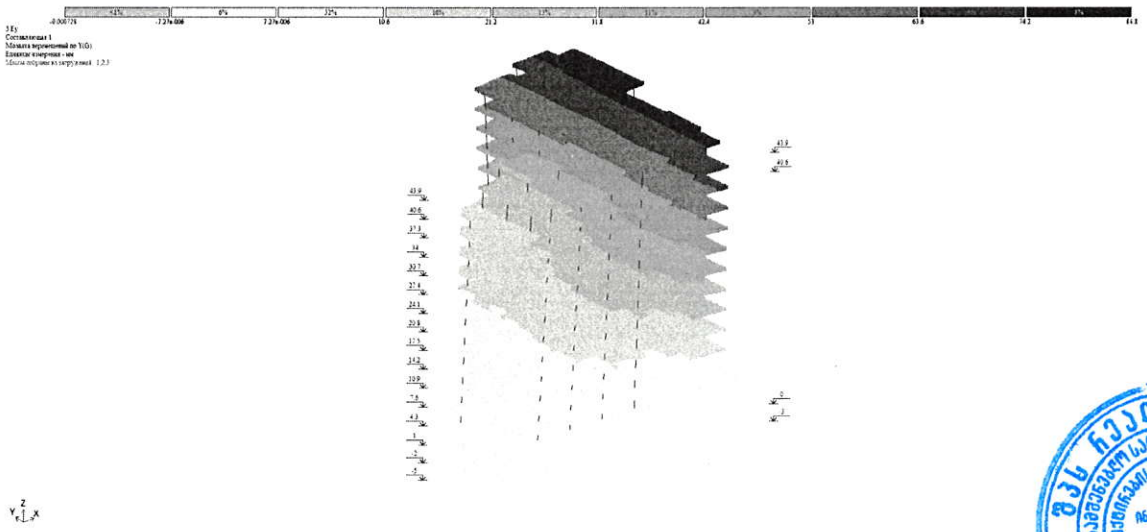
ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #2 (დროებითი ხანმოკლე)



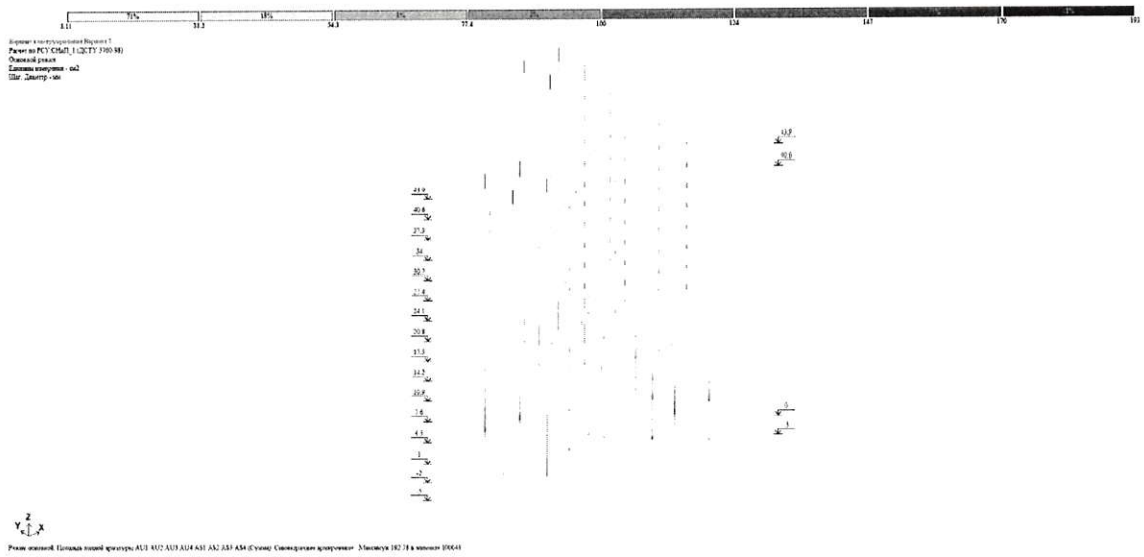
მაბვების განაწილება საძირკვლის ქვეშ



გადაადგილება X ღერძის მიმართულებით 8 ბალიანი სეისმიური ზემოქმედებით



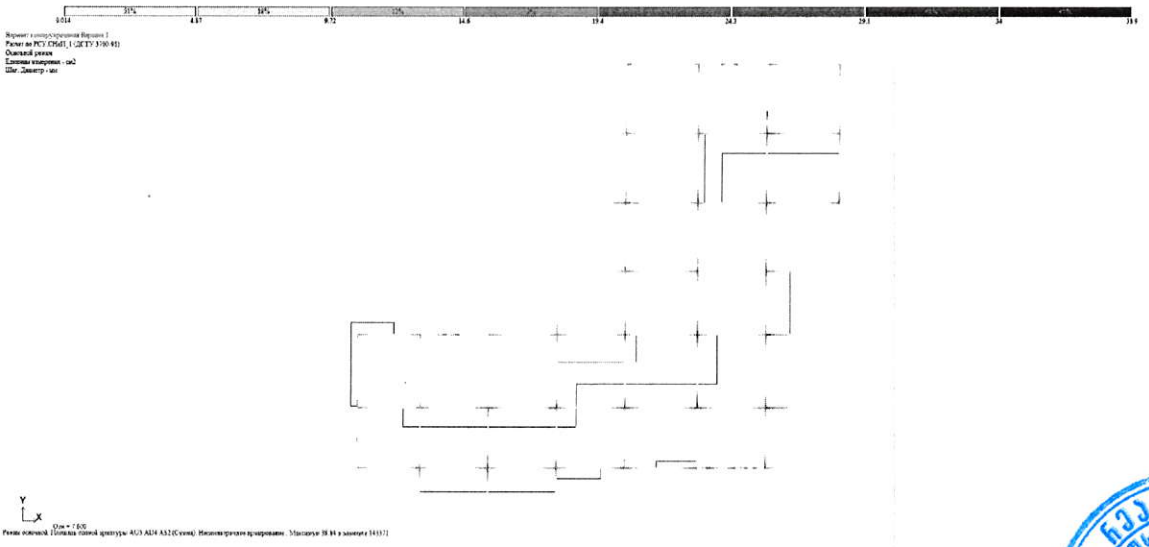
გადაადგილება Y ღერძის მიმართულებით 8 ბალიანი სეისმიური ზემოქმედებით



არმირების მნიშვნელობები სვეტებში

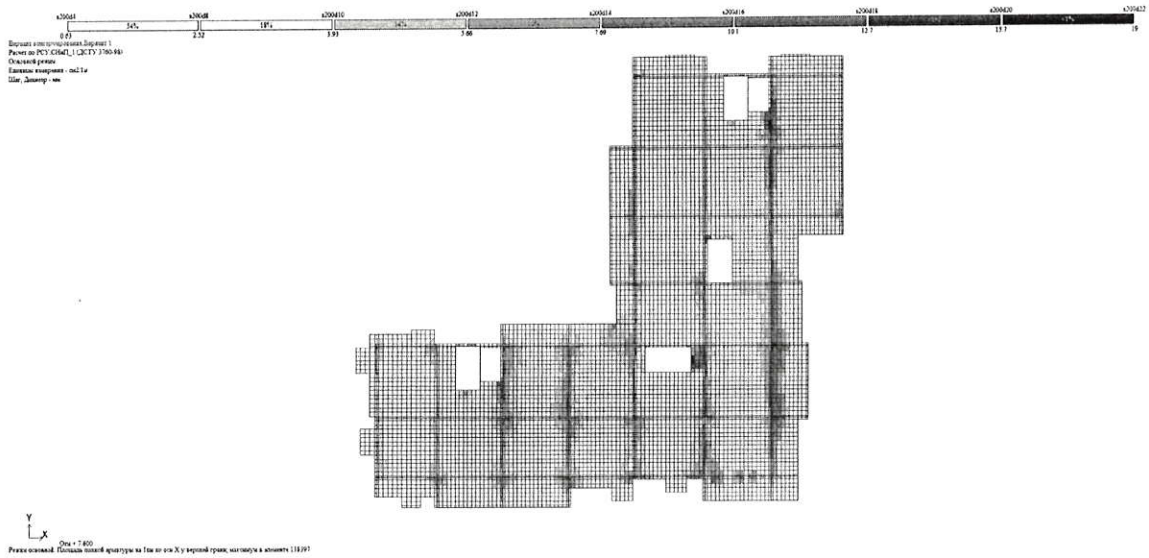


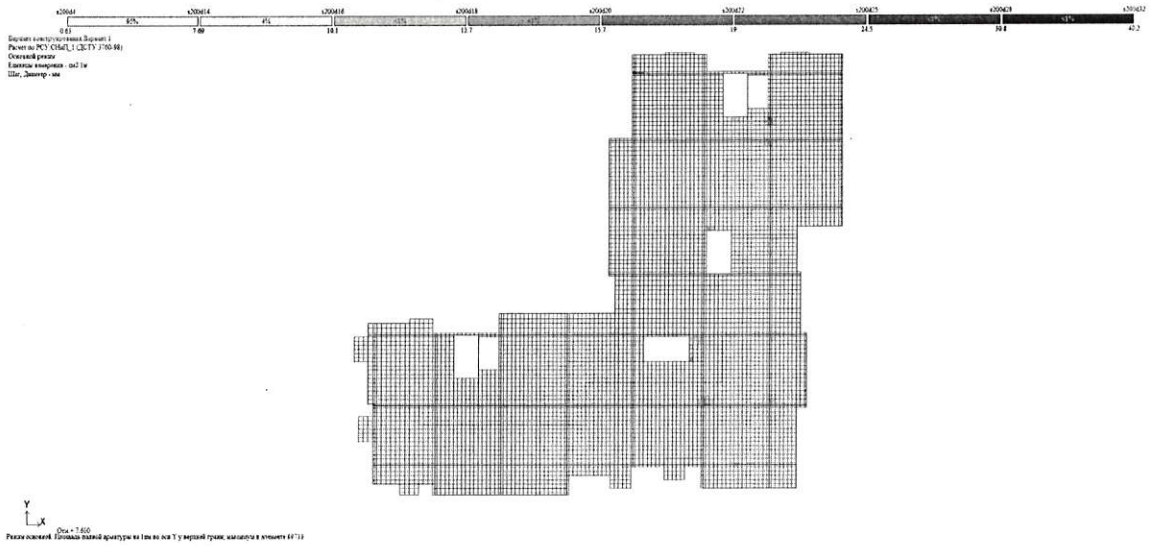
არმირების მნიშვნელობები რიგელში (ტიპიური სართული) ზედა შრე



არმირების მნიშვნელობები რიგელში (ტიპიური სართული) ქვედა შრე







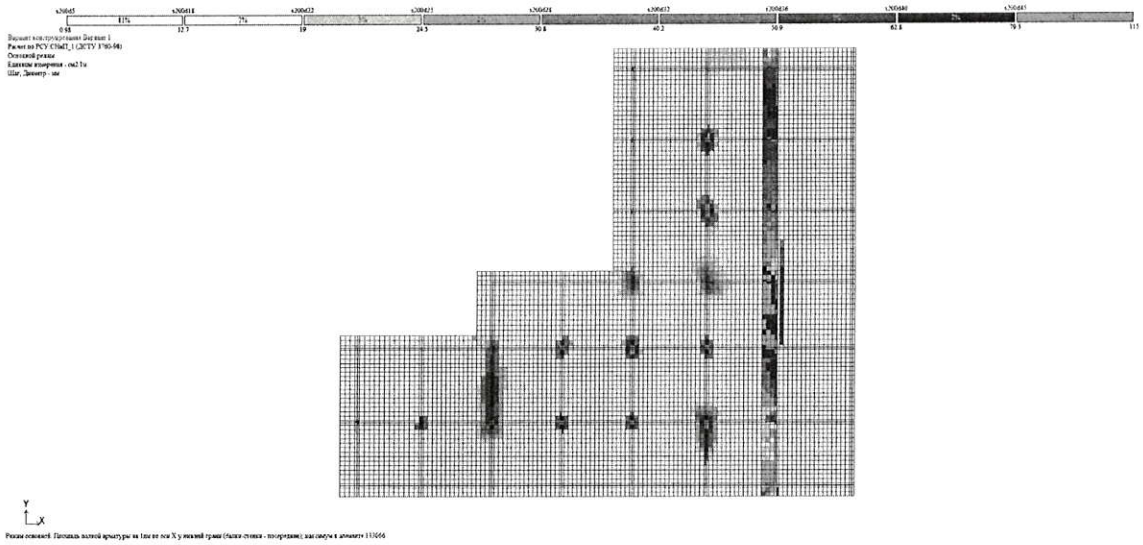
არმირების მნიშვნელობები გადახურვაში (ტიპიური სართული) ზედა შრე

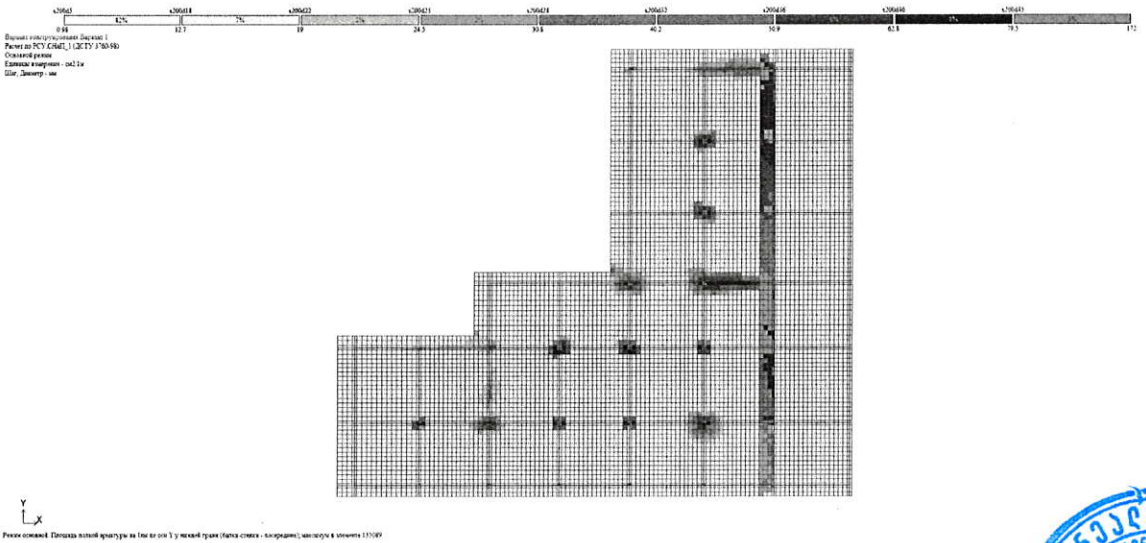


LLC REALEXPERT
CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE
404470434
INSPECTION BODY



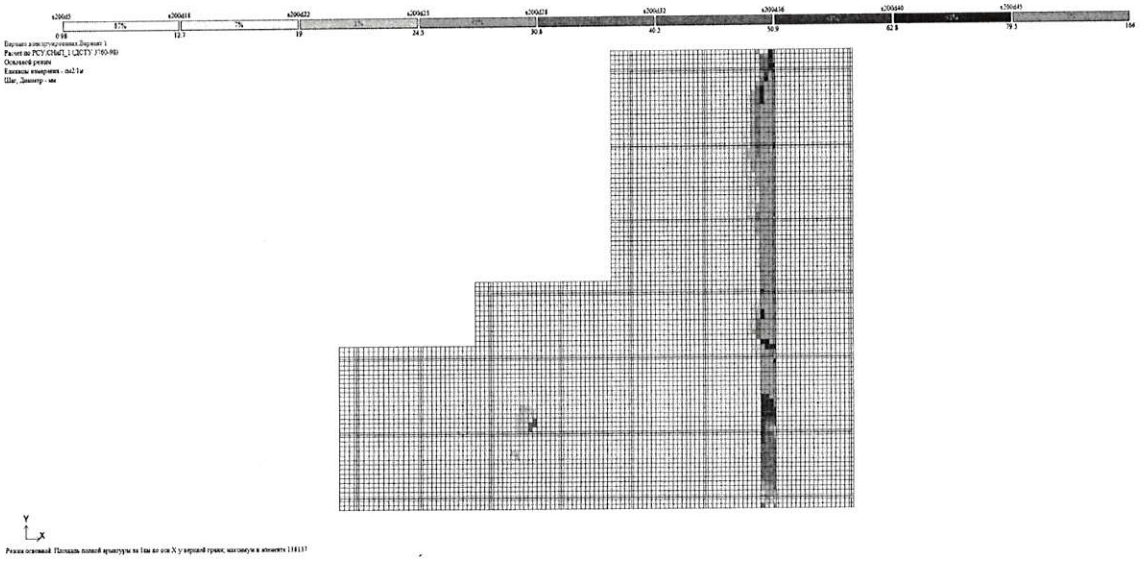
არმირების მნიშვნელობები გადახურვაში (ტიპიური სართული) ქვედა შრე

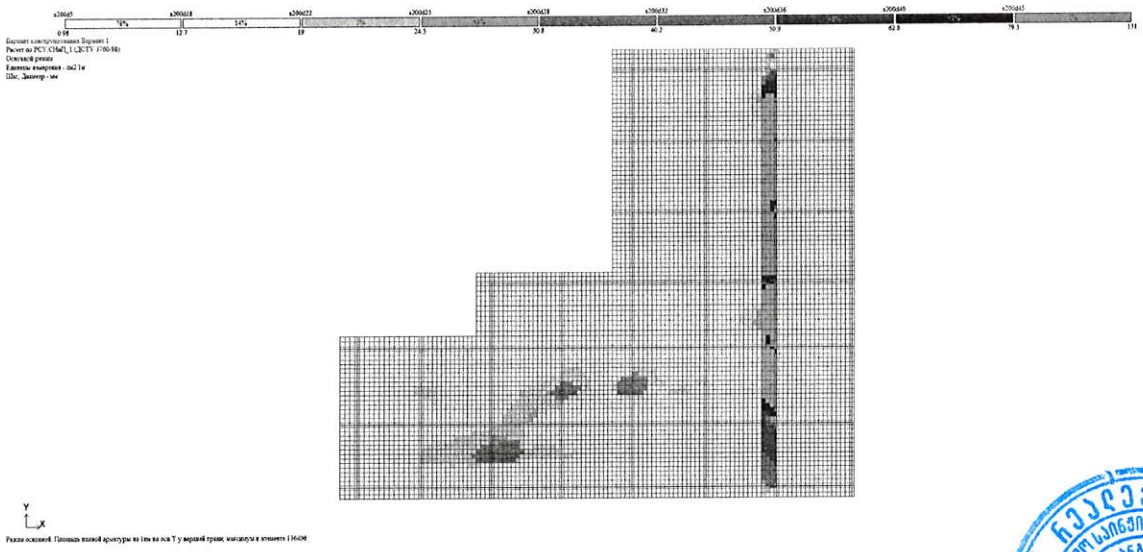




არმირების მნიშვნელობები სახანძრო ფილაში ქვედა შრე







არმირების მნიშვნელობები სამისკვლის ფილაში ზედა შრე



წარმოდგენილი საანგარიშო მოდელი შეესაბამება კონსტრუქციულ პროექტს. მოქმედი დატვირთვები და ზემოქმედებები შესაბამისობაშია ნორმატიულ დოკუმენტების მოთხოვნებს. პროექტით შერჩეული შენობის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების განივკვეთები და სიმტკიცის მახასიათებლები შესაბამისობაშია გაანგარიშების შედეგებთან და უზრუნველყოფენ მათ სიმტკიცესა და მდგრადობას.

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09);

ბ) სამშენებლო ნორმები და წესები „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (პნ 03.01-09);

გ) სამშენებლო ნორმები და წესები „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08);

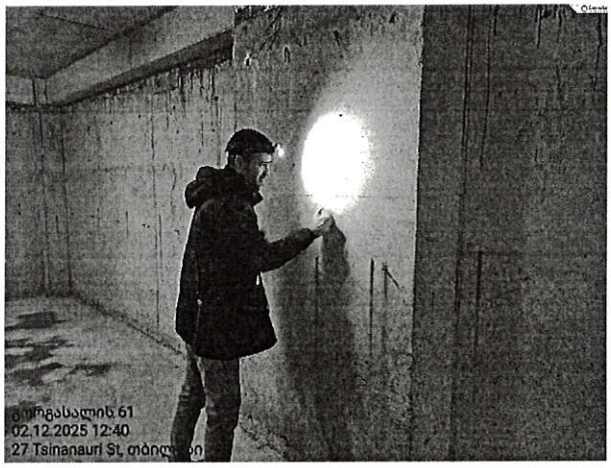
დ) სამშენებლო ნორმები და წესები „დატვირთვები და ზემოქმედებები“ (სნიპ 2.01.07-85);

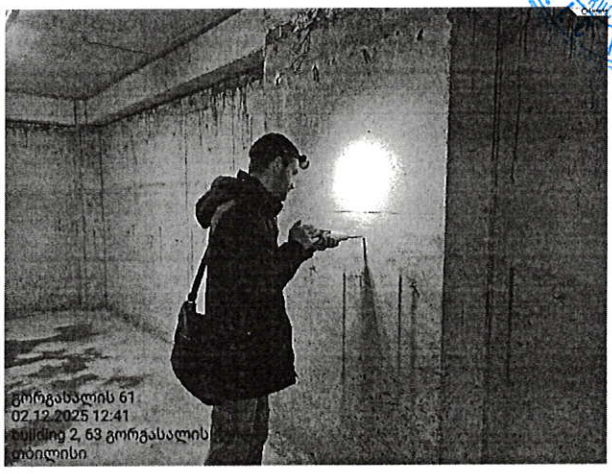
- *ადგილზე ჩატარებული ვიზუალურ-ტექნიკური და ინსტრუმენტალური გამოკვლევა:*

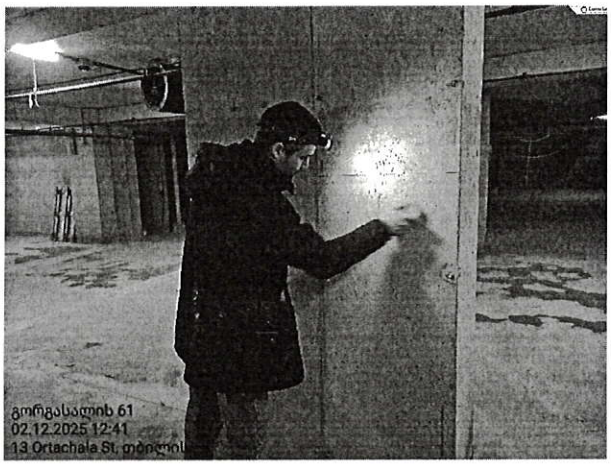
ობიექტზე კვლევითი სამუშაოების დაწყებამდე ჩემს მიერ მოხდა შესაბამისი გამზომი ხელსაწყოების შემოწმება, რომელიც განმეორდა ობიექტზე კვლევების დამთავრების შემდეგ. ობიექტზე კვლევის დაწყებამდე მოვახდინე წინასწარ შერჩეულ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა, საიდანაც განხორციელდა ანათვლების აღება. გამოსაკვლევი შენობის და მისი ცალკეული მიწისზედა მზიდი ელემენტების გამოკვლევა მოხდა:

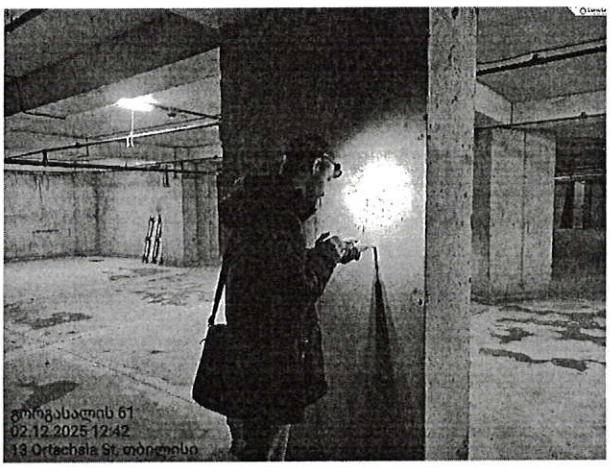
9. ვიზუალური დათვალიერებით, არსებული მდგომარეობის ფოტოფიქსაციით;
10. ბეტონის სიმტკიცე განისაზღვრა შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩით;
11. ბეტონის დამცავი ფენის და არმატურის კვეთის დამდგენი აპარატის Poisk-2.6 საშუალებით;
12. გეომეტრიული ზომების განსაზღვრა განხორციელდა ლაზერული მანძილმზომით და გამზომი ბაფთის (ე.წ. „რულეტკა“) საშუალებით;

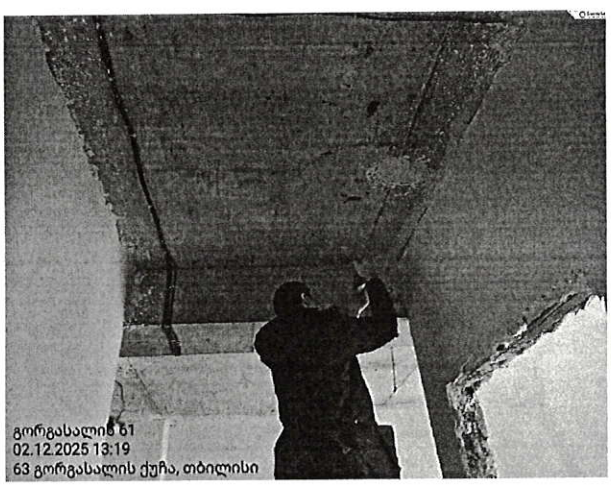
ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა:



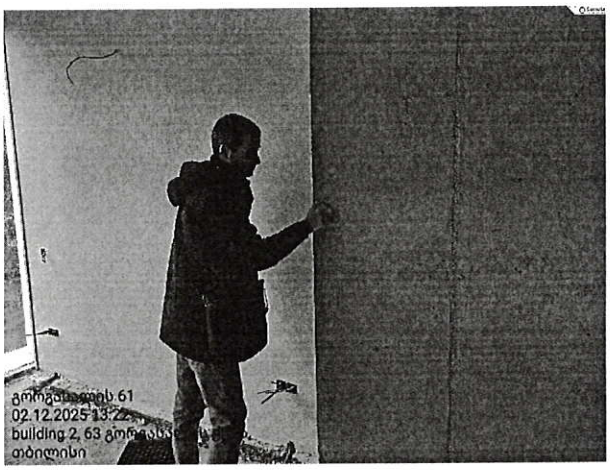


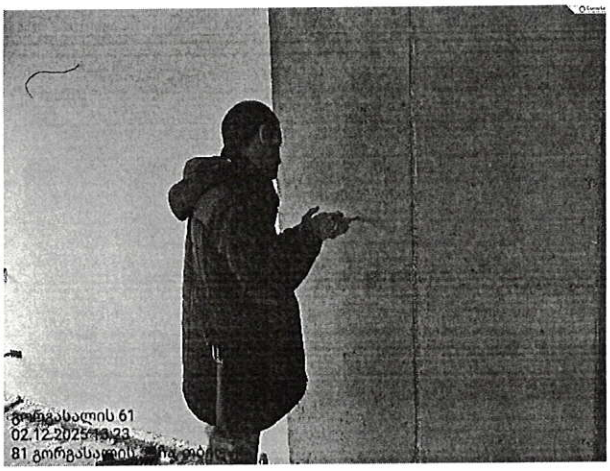












შენობის მზიდი კონსტრუქციების დეტალურ-ინსტრუმენტალური შესწავლის შედეგები

გამოსაკვლევი შენობის და მისი ცალკეული მიწისზედა მზიდი ელემენტების ვიზუალურ ტექნიკური - ინსტრუმენტული მეთოდით კვლევისას დგინდება, რომ შენობასა და მის ცალკეულ მზიდ კონსტრუქციებზე არ შეინიშნება მნიშვნელოვანი დეფორმაციები (ბზარები, ჯდენა და სხვა). სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოები სრულ შესაბამისობაშია პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილთან.

შენობის ტექნიკური მდგომარეობის და მისი ექსპლუატაციისათვის ვარგისიანობის დასადგენად განხორციელდა კონსტრუქციების ინსტრუმენტული კვლევა ურღვევი კონტროლის მეთოდებით. შემოწმდა გამოსაკვლევი რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციები შერჩევის მეთოდით. ბეტონის სიმტკიცის არამრღვევი მეთოდით ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრისთვის კონტროლისას საჭიროა კონსტრუქციაში დაინიშნოს არანაკლებ სამი უბნისა. საკონტროლო კონსტრუქციათა რაოდენობა საერთო რაოდენობის 15% უნდა შეადგენდეს.

კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცე, გამზომი ხელსაწყოს -სკლერომეტრი „Elkometer – შმიტის ჩაქუჩით.

სკლერომეტრით ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრისთვის შეირჩა საცდელი კონსტრუქციების შეძლებისდაგვარად ერთგვაროვანი, გლუვი ზედაპირის მქონე მონაკვეთები მყარ ალმატურისგან მოშორებით, რომლებიც ვიზუალურად თავისუფალი იყო ნიჟარებისგან და შემავსებლის მსხვილი ფრაქციებისგან. საგულდაგულოდ მოხდა ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა სპეციალური სახეხი ქვით, რომ მოგვეცილებინა ძირითადი მასისგან ცემენტის ზემტკიცე ან გარე ფაქტორების ზემოქმედებით დაზიანებული გარე თხელი ფენა. თითოეულ მონაკვეთზე განხორციელდა 6-6 დარტყმა. ის აშკარად ამოვარდნილი ჩვენებები, რომლებიც 5

და მეტი ერთეულით განსხვავდებოდნენ საშუალოსაგან, შეიცვალა ხელახლა განხორციელებული საცდელი დარტყმების შედეგებით, რომელთა საშუალო სიდიდის მიხედვითაც სპეციალური ცხრილებიდან მოხდა ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა.

- **კვლევის შედეგები რკ.ბეტონის მონოლითურ სვეტებზე:** შენობის რკ.ბეტონის სვეტები მოწყობილია ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით - Ø25; Ø22; Ø20; რკ.ბეტონის კვეთია - **10**00X600 მმ; **5**00X500 მმ; **8**00X600 მმ; **7**00X600 მმ; **6**00X600 მმ; **4**00X400 მმ; არ აღენიშნება დაზიანებები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

ცხრილი N 1 -ბეტონის მონოლითური სვეტები

#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=0° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა
															მუშა Ø
1	2		3						4	5		6	7	8	9
			1	2	3	4	5	6				M	B		
1	სვეტი-19	-2,2	43	43	37	40	40	45	41,33	40,42	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25
			43	42	38	35	38	35	38,50				B30	3,0-3,5	Ø25
			37	36	37	43	36	40	38,17				B30	3,0-3,5	Ø25
			43	45	46	38	47	43	43,67				B30	3,0-3,5	Ø25
2	სვეტი-19	+4,2	39	38	42	39	45	42	40,83	40,33	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25
			35	46	37	40	35	39	38,67				B30	3,0-3,5	Ø25
			44	41	44	38	40	36	40,50				B30	3,0-3,5	Ø25
			40	36	44	47	43	38	41,33				B30	3,0-3,5	Ø25
3	სვეტი-19	+10,8	45	39	45	44	46	46	44,17	42,21	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25
			43	46	44	46	37	35	41,83				B30	3,0-3,5	Ø25
			41	35	41	37	37	43	39,00				B30	3,0-3,5	Ø25
			39	44	43	47	47	43	43,83				B30	3,0-3,5	Ø25
4	სვეტი-19	+17,40	46	38	41	40	43	41	41,50	42,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22;25
			38	46	41	42	45	44	42,67				B30	3,0-3,5	Ø22;25
			38	42	36	46	43	36	40,17				B30	3,0-3,5	Ø22;25
			41	47	45	47	46	47	45,50				B30	3,0-3,5	Ø22;25
5	სვეტი-19	+24,00	44	47	42	42	42	37	42,33	41,42	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22
			45	45	38	47	37	40	42,00				B30	3,0-3,5	Ø22
			37	45	42	43	37	46	41,67				B30	3,0-3,5	Ø22
			37	39	35	42	42	43	39,67				B30	3,0-3,5	Ø22
6	სვეტი-19	+30,60	44	37	40	42	37	41	40,17	40,67	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22;20
			36	38	46	36	35	47	39,67				B30	3,0-3,5	Ø22;20
			44	38	44	36	40	45	41,17				B30	3,0-3,5	Ø22;20
			46	36	45	41	41	41	41,67				B30	3,0-3,5	Ø22;20
7	სვეტი-19	+37,20	37	38	42	39	40	39	39,17	40,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø22;20
			36	44	44	44	44	43	42,50				B30	3,0-3,5	Ø22;20
			41	37	39	44	35	40	39,33				B30	3,0-3,5	Ø22;20
			42	44	39	44	39	37	40,83				B30	3,0-3,5	Ø22;20

- **კვლევის შედეგები რკ.ბეტონის მონოლითურ რიგელებზე:** შენობის რკ.ბეტონის მონოლითური რიგელები მოწყობილია ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა

არმატურა დიამეტრით Ø20; რკ.ბეტონის კვეთია - 400X500(h); არ აღენიშნება დაზიანებები და არ ფიქსირდება ჩაღუნვები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

ცხრილი N 2 -ბეტონის მონოლითური რიგელები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=+90° მიხ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა Ø	
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	რიგელი-35	+0,9	50	49	45	48	50	40	47,00	45,21	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			42	41	49	41	48	51	45,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
			48	43	40	45	41	50	44,50				B30	3,0-3,5	Ø20	
			40	46	42	46	49	41	44,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
2	რიგელი-20	+7,5	50	48	46	40	49	46	46,50	45,58	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			49	40	48	47	49	51	47,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
			46	39	49	41	39	51	44,17				B30	3,0-3,5	Ø20	
			41	42	44	44	47	48	44,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
3	რიგელი-20	+14,10	45	44	46	39	46	42	43,67	45,08	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			49	49	47	47	44	48	47,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
			48	39	48	51	43	47	46,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
			46	41	44	46	43	40	43,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
4	რიგელი-36	+20,70	46	51	49	41	49	50	47,67	45,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			49	46	46	42	40	47	45,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
			42	49	50	40	44	43	44,67				B30	3,0-3,5	Ø20	
			49	47	39	50	43	39	44,50				B30	3,0-3,5	Ø20	
1	რიგელი-36	+27,30	41	46	49	50	48	40	45,67	44,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			42	41	43	49	40	49	44,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
			41	46	47	50	39	45	44,67				B30	3,0-3,5	Ø20	
			41	43	43	46	48	40	43,50				B30	3,0-3,5	Ø20	
2	რიგელი-36	+33,90	44	47	49	45	46	47	46,33	43,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			40	42	47	39	45	44	42,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
			40	39	40	44	42	45	41,67				B30	3,0-3,5	Ø20	
			47	40	41	50	40	40	43,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
3	რიგელი-36	+40,60	46	51	50	50	49	47	48,83	45,33	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			43	43	39	43	40	49	42,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
			41	50	39	46	47	46	44,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
			46	39	48	49	43	44	44,83				B30	3,0-3,5	Ø20	

❖ **კვლევის შედეგები სართულშუა გადახურვის რკ.ბეტონის მონოლითური ფილებზე:** შენობის სართულშუა გადახურვის რკ.ბეტონის მონოლითური ფილები მოწყობილია სისქით 160 მმ; ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით-Ø12; გამოკვლეულ ფილებს არ აღენიშნება დაზიანებები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.



ცხრილი N 3 -ბეტონის მონოლითური გად. ფილები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=+90° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა	Ø
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	ფილა	+0,9	48	51	47	49	49	51	49,17	45,33	39	M-400	B30	2,0-2,5		Ø12
			49	41	46	50	39	41	44,33				B30	2,0-2,5		Ø12
			45	39	49	44	39	49	44,17				B30	2,0-2,5		Ø12
			44	43	42	42	44	47	43,67				B30	2,0-2,5		Ø12
2	ფილა	+7,5	45	50	43	48	47	41	45,67	45,25	39	M-400	B30	2,0-2,5		Ø12
			44	44	42	51	41	51	45,50				B30	2,0-2,5		Ø12
			51	43	48	39	50	46	46,17				B30	2,0-2,5		Ø12
			41	42	45	42	47	45	43,67				B30	2,0-2,5		Ø12
3	ფილა	+14,10	51	50	44	46	46	44	46,83	46,63	39	M-400	B30	2,0-2,5		Ø12
			50	47	46	45	44	50	47,00				B30	2,0-2,5		Ø12
			41	48	51	48	44	40	45,33				B30	2,0-2,5		Ø12
			47	46	45	45	50	51	47,33				B30	2,0-2,5		Ø12
4	ფილა	+20,70	39	43	41	40	50	45	43,00	44,83	39	M-400	B30	2,0-2,5		Ø12
			43	45	45	47	47	50	46,17				B30	2,0-2,5		Ø12
			47	39	42	51	41	47	44,50				B30	2,0-2,5		Ø12
			50	44	41	49	40	50	45,67				B30	2,0-2,5		Ø12
1	ფილა	+27,30	40	40	50	44	49	39	43,67	44,79	39	M-400	B30	2,0-2,5		Ø12
			41	51	46	42	42	42	44,00				B30	2,0-2,5		Ø12
			47	43	45	50	39	50	45,67				B30	2,0-2,5		Ø12
			41	47	51	50	47	39	45,83				B30	2,0-2,5		Ø12
2	ფილა	+33,90	45	48	48	41	51	47	46,67	45,25	39	M-400	B30	2,0-2,5		Ø12
			46	46	46	45	39	44	44,33				B30	2,0-2,5		Ø12
			42	42	49	44	50	44	45,17				B30	2,0-2,5		Ø12
			40	47	44	51	44	43	44,83				B30	2,0-2,5		Ø12
3	ფილა	+40,60	43	43	46	42	45	46	44,17	44,71	39	M-400	B30	2,0-2,5		Ø12
			50	44	50	46	41	51	47,00				B30	2,0-2,5		Ø12
			47	49	45	47	40	40	44,67				B30	2,0-2,5		Ø12
			42	39	44	40	42	51	43,00				B30	2,0-2,5		Ø12



D ბლოკი

- **საძირკვლის ტიპი** - საძირკვლის ფილა h=1000 მმ;
- **სვეტები - 1**000X600 მმ; **5**00X500 მმ; **8**00X600 მმ; **7**00X600 მმ; **6**00X600 მმ; **4**00X400 მმ;
- **მონოლითური კედლები, დიაფრაგმები** - 300მმ; 250მმ;
- **მონოლითური რიგელები** - 400X500(h) მმ;
- **გადახურვის ფილა** - h=220 მმ; h=160 მმ;
- **კიბის პანდუსები და ბაქნები:** h=160 მმ;

შენობის ყველა მზიდ კონსტრუქციაში გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30. რკ.ბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია არმატურა A240 და A500C.

- *ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა:*

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61-ში. ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება II (დამაკმაყოფილებელი) კატეგორიას.

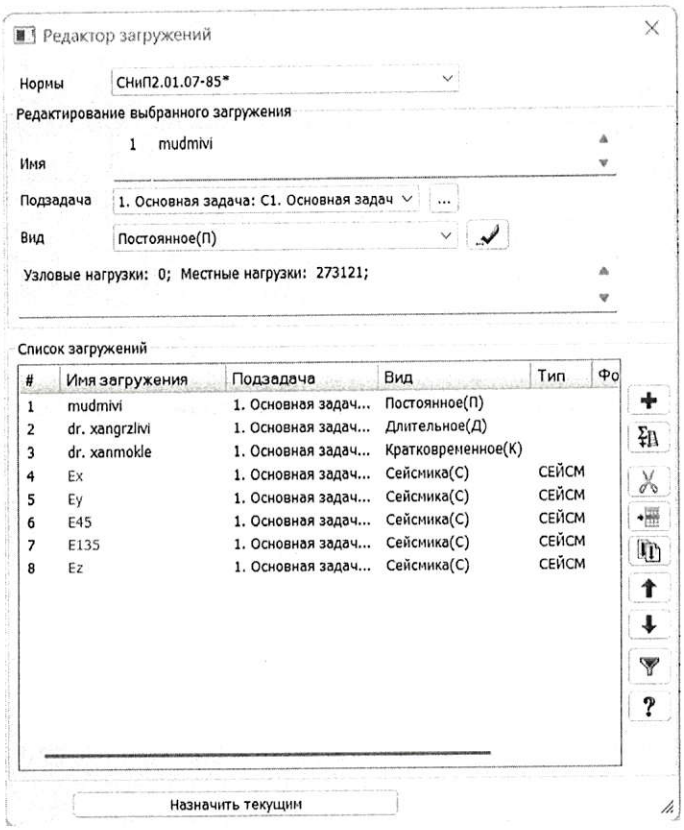
საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით (A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II;

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 0,48 კპა (5 წლიანი განმეორებადობის პერიოდით), ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა- 50 კგძ/მ^2 (12 დღე - თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი).

-შენობის მზიდი კონსტრუქციების საანგარიშო ანალიზი სტატიკურ და დინამიკურ ზემოქმედებაზე:

კონსტრუქციული პროექტის გაანგარიშება შესრულებულია, «Lira - САПР» პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით, სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე. შენობის საანგარიშო მოდელი შედგენილია არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით. შენობის საწყისი მონაცემების შედგენისას გამოყენებულია სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები. საანგარიშო მოდელში გათვალისწინებულია გრუნტის რეაქციის შესაბამისი პარამეტრები. გაანგარიშებაში განხილულია შემდეგი დატვირთვები:





სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, - 25,6-67%, შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 66 ფორმა.

საკუთარი რხევის პერიოდი

ЗАГР	N п/п	Собств. знач.	Рад/с.	Гц.	Периоды	X - Коэф. распр.	X - Масса	X - Сумма масс
4 - (мод. 53)								
4	1	33,49	5,79	0,92	1,09	1,19	25,67	25,67
4	2	80,74	8,99	1,43	0,70	0,52	4,02	29,69
4	3	319,00	17,86	2,84	0,35	0,18	0,23	29,92
4	4	465,83	21,58	3,44	0,29	-0,22	1,50	31,42
4	5	539,93	23,24	3,70	0,27	0,15	1,04	32,46
4	6	1074,03	32,77	5,22	0,19	1,14	18,01	50,47
4	7	1098,06	33,14	5,28	0,19	-0,16	0,31	50,79
4	8	1275,94	35,72	5,69	0,18	0,01	0,00	50,79
4	9	1371,17	37,03	5,90	0,17	0,16	0,49	51,28
4	10	1586,73	39,83	6,34	0,16	-0,60	1,55	52,83
4	11	1761,26	41,97	6,68	0,15	-0,42	1,08	53,91
4	12	2021,36	44,96	7,16	0,14	0,18	0,20	54,12
4	13	2279,87	47,75	7,60	0,13	0,21	0,03	54,14
4	14	2454,03	49,54	7,89	0,13	-36,24	2,27	56,41
4	15	2465,40	49,65	7,91	0,13	36,21	1,71	58,12
4	16	2515,52	50,15	7,99	0,13	0,16	0,07	58,19
4	17	2723,87	52,19	8,31	0,12	-0,18	0,01	58,20

LLC REALEXPERT CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE INSPECTION BODY 404470434

4	18	2849,51	53,38	8,50	0,12	0,12	0,01	58,21
4	19	2895,49	53,81	8,57	0,12	-0,17	0,03	58,24
4	20	2909,23	53,94	8,59	0,12	-0,25	0,05	58,30
4	21	2909,93	53,94	8,59	0,12	0,52	0,26	58,56
4	22	2980,82	54,60	8,69	0,12	0,39	0,66	59,22
4	23	3299,80	57,44	9,15	0,11	0,26	0,19	59,41
4	24	3485,94	59,04	9,40	0,11	0,74	0,88	60,30
4	25	3582,15	59,85	9,53	0,10	-0,21	0,12	60,42
4	26	3655,77	60,46	9,63	0,10	0,51	0,27	60,69
4	27	3832,19	61,90	9,86	0,10	-0,43	0,94	61,64
4	28	4374,12	66,14	10,53	0,09	0,47	0,95	62,59
4	29	4435,28	66,60	10,60	0,09	0,13	0,04	62,63
4	30	4535,20	67,34	10,72	0,09	0,09	0,03	62,66
4	31	4581,08	67,68	10,78	0,09	-0,38	0,56	63,21
4	32	4708,65	68,62	10,93	0,09	-0,10	0,03	63,24
4	33	4830,43	69,50	11,07	0,09	0,15	0,11	63,36
4	34	4952,91	70,38	11,21	0,09	0,15	0,08	63,44
4	35	5117,30	71,54	11,39	0,09	0,07	0,03	63,46
4	36	5228,11	72,31	11,51	0,09	0,25	0,09	63,55
4	37	5423,14	73,64	11,73	0,09	-0,17	0,03	63,59
4	38	5486,01	74,07	11,79	0,08	0,23	0,13	63,72
4	39	5736,63	75,74	12,06	0,08	-0,48	0,19	63,91
4	40	5781,81	76,04	12,11	0,08	-0,39	0,23	64,14
4	41	5888,25	76,73	12,22	0,08	-0,41	0,65	64,79
4	42	6174,17	78,58	12,51	0,08	-0,32	0,31	65,10
4	43	6337,62	79,61	12,68	0,08	0,02	0,00	65,10
4	44	6435,13	80,22	12,77	0,08	0,14	0,03	65,13
4	45	6574,69	81,08	12,91	0,08	0,23	0,11	65,24
4	46	6681,98	81,74	13,02	0,08	0,21	0,01	65,25
4	47	6943,59	83,33	13,27	0,08	0,01	0,00	65,25
4	48	7140,17	84,50	13,46	0,07	-0,52	0,70	65,95
4	49	7363,17	85,81	13,66	0,07	-0,26	0,09	66,03
4	50	7546,28	86,87	13,83	0,07	0,23	0,06	66,09
4	51	7749,06	88,03	14,02	0,07	0,01	0,00	66,09
4	52	7809,66	88,37	14,07	0,07	0,02	0,00	66,09
4	53	7972,41	89,29	14,22	0,07	-0,49	0,27	66,36
4	54	8020,88	89,56	14,26	0,07	0,32	0,13	66,49
4	55	8191,68	90,51	14,41	0,07	-0,06	0,01	66,50
4	56	8238,59	90,77	14,45	0,07	-0,11	0,03	66,54
4	57	8332,07	91,28	14,54	0,07	0,28	0,20	66,74
4	58	8371,37	91,50	14,57	0,07	0,08	0,01	66,75
4	59	8444,73	91,90	14,63	0,07	-0,08	0,00	66,75
4	60	8517,36	92,29	14,70	0,07	-0,11	0,01	66,76
4	61	8614,18	92,81	14,78	0,07	-0,38	0,17	66,92
4	62	8677,14	93,15	14,83	0,07	0,05	0,00	66,93
4	63	8869,47	94,18	15,00	0,07	0,21	0,06	66,98
4	64	8898,26	94,33	15,02	0,07	0,27	0,10	67,08
4	65	8930,89	94,50	15,05	0,07	-0,14	0,04	67,12
4	66	8984,62	94,79	15,09	0,07	-0,17	0,20	67,32



5 - (мод. 53)								
5	1	33,49	5,79	0,92	1,09	0,48	4,18	4,18
5	2	80,74	8,99	1,43	0,70	-1,28	24,67	28,85
5	3	319,00	17,86	2,84	0,35	-0,10	0,07	28,91
5	4	465,83	21,58	3,44	0,29	-0,81	20,59	49,50
5	5	539,93	23,24	3,70	0,27	0,67	19,81	69,31
5	6	1074,03	32,77	5,22	0,19	-0,55	4,19	73,50
5	7	1098,06	33,14	5,28	0,19	-0,03	0,01	73,51
5	8	1275,94	35,72	5,69	0,18	-0,40	3,19	76,70
5	9	1371,17	37,03	5,90	0,17	0,26	1,35	78,05
5	10	1586,73	39,83	6,34	0,16	0,01	0,00	78,05
5	11	1761,26	41,97	6,68	0,15	0,18	0,20	78,25
5	12	2021,36	44,96	7,16	0,14	0,10	0,06	78,31
5	13	2279,87	47,75	7,60	0,13	0,63	0,24	78,55
5	14	2454,03	49,54	7,89	0,13	15,47	0,41	78,97
5	15	2465,40	49,65	7,91	0,13	-14,87	0,29	79,26
5	16	2515,52	50,15	7,99	0,13	-0,24	0,15	79,40
5	17	2723,87	52,19	8,31	0,12	0,62	0,17	79,57
5	18	2849,51	53,38	8,50	0,12	0,37	0,08	79,65
5	19	2895,49	53,81	8,57	0,12	0,29	0,09	79,75
5	20	2909,23	53,94	8,59	0,12	0,01	0,00	79,75
5	21	2909,93	53,94	8,59	0,12	-0,04	0,00	79,75
5	22	2980,82	54,60	8,69	0,12	0,04	0,01	79,75
5	23	3299,80	57,44	9,15	0,11	0,15	0,06	79,82
5	24	3485,94	59,04	9,40	0,11	-0,22	0,08	79,89
5	25	3582,15	59,85	9,53	0,10	0,28	0,21	80,11
5	26	3655,77	60,46	9,63	0,10	-0,05	0,00	80,11
5	27	3832,19	61,90	9,86	0,10	0,09	0,04	80,15
5	28	4374,12	66,14	10,53	0,09	-0,29	0,38	80,52
5	29	4435,28	66,60	10,60	0,09	0,33	0,25	80,77
5	30	4535,20	67,34	10,72	0,09	-0,07	0,01	80,79
5	31	4581,08	67,68	10,78	0,09	0,14	0,07	80,86
5	32	4708,65	68,62	10,93	0,09	-0,24	0,16	81,03
5	33	4830,43	69,50	11,07	0,09	0,00	0,00	81,03
5	34	4952,91	70,38	11,21	0,09	-0,19	0,13	81,16
5	35	5117,30	71,54	11,39	0,09	0,12	0,06	81,23
5	36	5228,11	72,31	11,51	0,09	-0,01	0,00	81,23
5	37	5423,14	73,64	11,73	0,09	0,35	0,14	81,37
5	38	5486,01	74,07	11,79	0,08	-0,38	0,36	81,73
5	39	5736,63	75,74	12,06	0,08	-0,42	0,14	81,87
5	40	5781,81	76,04	12,11	0,08	0,17	0,04	81,92
5	41	5888,25	76,73	12,22	0,08	0,27	0,28	82,20
5	42	6174,17	78,58	12,51	0,08	0,09	0,03	82,22
5	43	6337,62	79,61	12,68	0,08	-0,20	0,12	82,34
5	44	6435,13	80,22	12,77	0,08	0,46	0,36	82,70
5	45	6574,69	81,08	12,91	0,08	-0,25	0,12	82,82
5	46	6681,98	81,74	13,02	0,08	0,22	0,01	82,83
5	47	6943,59	83,33	13,27	0,08	0,18	0,04	82,87



5	48	7140,17	84,50	13,46	0,07	-0,33	0,29	83,16
5	49	7363,17	85,81	13,66	0,07	-0,02	0,00	83,17
5	50	7546,28	86,87	13,83	0,07	0,32	0,11	83,27
5	51	7749,06	88,03	14,02	0,07	-0,20	0,05	83,33
5	52	7809,66	88,37	14,07	0,07	0,03	0,00	83,33
5	53	7972,41	89,29	14,22	0,07	0,55	0,33	83,66
5	54	8020,88	89,56	14,26	0,07	-0,02	0,00	83,66
5	55	8191,68	90,51	14,41	0,07	0,11	0,04	83,70
5	56	8238,59	90,77	14,45	0,07	0,12	0,04	83,73
5	57	8332,07	91,28	14,54	0,07	0,07	0,01	83,75
5	58	8371,37	91,50	14,57	0,07	0,06	0,00	83,75
5	59	8444,73	91,90	14,63	0,07	-0,27	0,05	83,81
5	60	8517,36	92,29	14,70	0,07	0,32	0,06	83,86
5	61	8614,18	92,81	14,78	0,07	0,58	0,38	84,25
5	62	8677,14	93,15	14,83	0,07	0,18	0,04	84,29
5	63	8869,47	94,18	15,00	0,07	0,26	0,09	84,38
5	64	8898,26	94,33	15,02	0,07	0,43	0,25	84,63
5	65	8930,89	94,50	15,05	0,07	-0,29	0,19	84,82
5	66	8984,62	94,79	15,09	0,07	-0,49	1,71	86,52
6 - (მოძ. 53)								
6	1	33,49	5,79	0,92	1,09	1,18	25,28	25,28
6	2	80,74	8,99	1,43	0,70	-0,54	4,39	29,66
6	3	319,00	17,86	2,84	0,35	0,06	0,03	29,69
6	4	465,83	21,58	3,44	0,29	-0,73	16,60	46,29
6	5	539,93	23,24	3,70	0,27	0,58	14,97	61,26
6	6	1074,03	32,77	5,22	0,19	0,42	2,41	63,67
6	7	1098,06	33,14	5,28	0,19	-0,13	0,21	63,88
6	8	1275,94	35,72	5,69	0,18	-0,28	1,51	65,40
6	9	1371,17	37,03	5,90	0,17	0,30	1,73	67,13
6	10	1586,73	39,83	6,34	0,16	-0,42	0,75	67,88
6	11	1761,26	41,97	6,68	0,15	-0,17	0,17	68,05
6	12	2021,36	44,96	7,16	0,14	0,20	0,24	68,29
6	13	2279,87	47,75	7,60	0,13	0,59	0,21	68,50
6	14	2454,03	49,54	7,89	0,13	-14,68	0,37	68,87
6	15	2465,40	49,65	7,91	0,13	15,09	0,30	69,17
6	16	2515,52	50,15	7,99	0,13	-0,06	0,01	69,18
6	17	2723,87	52,19	8,31	0,12	0,31	0,04	69,22
6	18	2849,51	53,38	8,50	0,12	0,34	0,07	69,29
6	19	2895,49	53,81	8,57	0,12	0,08	0,01	69,30
6	20	2909,23	53,94	8,59	0,12	-0,17	0,02	69,33
6	21	2909,93	53,94	8,59	0,12	0,34	0,11	69,44
6	22	2980,82	54,60	8,69	0,12	0,30	0,41	69,84
6	23	3299,80	57,44	9,15	0,11	0,29	0,24	70,08
6	24	3485,94	59,04	9,40	0,11	0,37	0,22	70,30
6	25	3582,15	59,85	9,53	0,10	0,05	0,01	70,30
6	26	3655,77	60,46	9,63	0,10	0,32	0,11	70,41
6	27	3832,19	61,90	9,86	0,10	-0,24	0,30	70,72
6	28	4374,12	66,14	10,53	0,09	0,12	0,07	70,78



6	29	4435,28	66,60	10,60	0,09	0,33	0,25	71,03
6	30	4535,20	67,34	10,72	0,09	0,02	0,00	71,03
6	31	4581,08	67,68	10,78	0,09	-0,17	0,11	71,14
6	32	4708,65	68,62	10,93	0,09	-0,25	0,17	71,31
6	33	4830,43	69,50	11,07	0,09	0,11	0,06	71,37
6	34	4952,91	70,38	11,21	0,09	-0,03	0,00	71,37
6	35	5117,30	71,54	11,39	0,09	0,13	0,09	71,46
6	36	5228,11	72,31	11,51	0,09	0,17	0,04	71,50
6	37	5423,14	73,64	11,73	0,09	0,13	0,02	71,52
6	38	5486,01	74,07	11,79	0,08	-0,11	0,03	71,55
6	39	5736,63	75,74	12,06	0,08	-0,63	0,33	71,88
6	40	5781,81	76,04	12,11	0,08	-0,15	0,04	71,92
6	41	5888,25	76,73	12,22	0,08	-0,10	0,04	71,96
6	42	6174,17	78,58	12,51	0,08	-0,16	0,08	72,03
6	43	6337,62	79,61	12,68	0,08	-0,12	0,05	72,08
6	44	6435,13	80,22	12,77	0,08	0,43	0,31	72,39
6	45	6574,69	81,08	12,91	0,08	-0,01	0,00	72,39
6	46	6681,98	81,74	13,02	0,08	0,30	0,02	72,41
6	47	6943,59	83,33	13,27	0,08	0,13	0,02	72,44
6	48	7140,17	84,50	13,46	0,07	-0,60	0,94	73,38
6	49	7363,17	85,81	13,66	0,07	-0,20	0,05	73,43
6	50	7546,28	86,87	13,83	0,07	0,39	0,17	73,60
6	51	7749,06	88,03	14,02	0,07	-0,14	0,02	73,62
6	52	7809,66	88,37	14,07	0,07	0,04	0,00	73,62
6	53	7972,41	89,29	14,22	0,07	0,04	0,00	73,62
6	54	8020,88	89,56	14,26	0,07	0,22	0,06	73,68
6	55	8191,68	90,51	14,41	0,07	0,03	0,00	73,69
6	56	8238,59	90,77	14,45	0,07	0,00	0,00	73,69
6	57	8332,07	91,28	14,54	0,07	0,25	0,16	73,85
6	58	8371,37	91,50	14,57	0,07	0,10	0,01	73,86
6	59	8444,73	91,90	14,63	0,07	-0,25	0,04	73,90
6	60	8517,36	92,29	14,70	0,07	0,15	0,01	73,92
6	61	8614,18	92,81	14,78	0,07	0,14	0,02	73,94
6	62	8677,14	93,15	14,83	0,07	0,16	0,03	73,97
6	63	8869,47	94,18	15,00	0,07	0,33	0,15	74,12
6	64	8898,26	94,33	15,02	0,07	0,50	0,33	74,45
6	65	8930,89	94,50	15,05	0,07	-0,31	0,20	74,65
6	66	8984,62	94,79	15,09	0,07	-0,46	1,53	76,18
7 - (мод. 53)								
7	1	33,49	5,79	0,92	1,09	-0,50	4,56	4,56
7	2	80,74	8,99	1,43	0,70	-1,27	24,30	28,87
7	3	319,00	17,86	2,84	0,35	-0,19	0,27	29,14
7	4	465,83	21,58	3,44	0,29	-0,42	5,49	34,64
7	5	539,93	23,24	3,70	0,27	0,37	5,88	40,52
7	6	1074,03	32,77	5,22	0,19	-1,19	19,79	60,31
7	7	1098,06	33,14	5,28	0,19	0,09	0,11	60,42
7	8	1275,94	35,72	5,69	0,18	-0,29	1,68	62,10
7	9	1371,17	37,03	5,90	0,17	0,07	0,11	62,21



7	10	1586,73	39,83	6,34	0,16	0,43	0,80	63,01
7	11	1761,26	41,97	6,68	0,15	0,42	1,11	64,12
7	12	2021,36	44,96	7,16	0,14	-0,06	0,02	64,15
7	13	2279,87	47,75	7,60	0,13	0,30	0,05	64,20
7	14	2454,03	49,54	7,89	0,13	36,56	2,31	66,51
7	15	2465,40	49,65	7,91	0,13	-36,12	1,70	68,21
7	16	2515,52	50,15	7,99	0,13	-0,28	0,21	68,42
7	17	2723,87	52,19	8,31	0,12	0,56	0,14	68,56
7	18	2849,51	53,38	8,50	0,12	0,17	0,02	68,58
7	19	2895,49	53,81	8,57	0,12	0,32	0,11	68,69
7	20	2909,23	53,94	8,59	0,12	0,18	0,03	68,72
7	21	2909,93	53,94	8,59	0,12	-0,40	0,15	68,87
7	22	2980,82	54,60	8,69	0,12	-0,25	0,27	69,14
7	23	3299,80	57,44	9,15	0,11	-0,08	0,02	69,16
7	24	3485,94	59,04	9,40	0,11	-0,68	0,74	69,90
7	25	3582,15	59,85	9,53	0,10	0,35	0,33	70,23
7	26	3655,77	60,46	9,63	0,10	-0,39	0,16	70,39
7	27	3832,19	61,90	9,86	0,10	0,36	0,68	71,08
7	28	4374,12	66,14	10,53	0,09	-0,54	1,26	72,33
7	29	4435,28	66,60	10,60	0,09	0,14	0,04	72,38
7	30	4535,20	67,34	10,72	0,09	-0,11	0,04	72,42
7	31	4581,08	67,68	10,78	0,09	0,37	0,52	72,94
7	32	4708,65	68,62	10,93	0,09	-0,10	0,03	72,97
7	33	4830,43	69,50	11,07	0,09	-0,11	0,06	73,02
7	34	4952,91	70,38	11,21	0,09	-0,24	0,21	73,23
7	35	5117,30	71,54	11,39	0,09	0,03	0,00	73,23
7	36	5228,11	72,31	11,51	0,09	-0,18	0,05	73,28
7	37	5423,14	73,64	11,73	0,09	0,37	0,15	73,44
7	38	5486,01	74,07	11,79	0,08	-0,43	0,46	73,90
7	39	5736,63	75,74	12,06	0,08	0,05	0,00	73,90
7	40	5781,81	76,04	12,11	0,08	0,39	0,24	74,15
7	41	5888,25	76,73	12,22	0,08	0,48	0,89	75,04
7	42	6174,17	78,58	12,51	0,08	0,30	0,25	75,29
7	43	6337,62	79,61	12,68	0,08	-0,15	0,07	75,36
7	44	6435,13	80,22	12,77	0,08	0,23	0,09	75,45
7	45	6574,69	81,08	12,91	0,08	-0,34	0,23	75,68
7	46	6681,98	81,74	13,02	0,08	0,01	0,00	75,68
7	47	6943,59	83,33	13,27	0,08	0,12	0,02	75,69
7	48	7140,17	84,50	13,46	0,07	0,13	0,04	75,74
7	49	7363,17	85,81	13,66	0,07	0,16	0,04	75,77
7	50	7546,28	86,87	13,83	0,07	0,06	0,00	75,78
7	51	7749,06	88,03	14,02	0,07	-0,15	0,03	75,81
7	52	7809,66	88,37	14,07	0,07	0,01	0,00	75,81
7	53	7972,41	89,29	14,22	0,07	0,73	0,59	76,40
7	54	8020,88	89,56	14,26	0,07	-0,24	0,07	76,47
7	55	8191,68	90,51	14,41	0,07	0,12	0,05	76,52
7	56	8238,59	90,77	14,45	0,07	0,17	0,07	76,59
7	57	8332,07	91,28	14,54	0,07	-0,15	0,06	76,64
7	58	8371,37	91,50	14,57	0,07	-0,01	0,00	76,64
7	59	8444,73	91,90	14,63	0,07	-0,14	0,01	76,66
7	60	8517,36	92,29	14,70	0,07	0,31	0,05	76,71

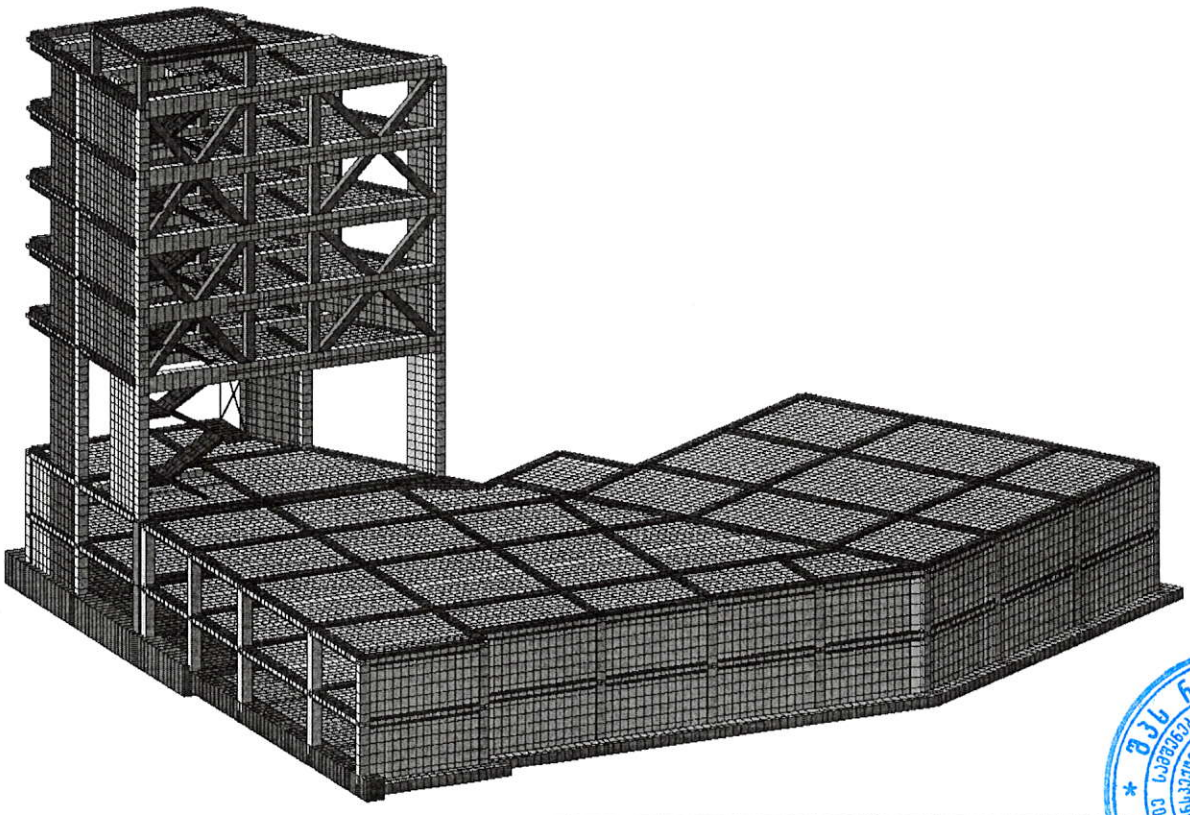


7	61	8614,18	92,81	14,78	0,07	0,68	0,53	77,24
7	62	8677,14	93,15	14,83	0,07	0,10	0,01	77,25
7	63	8869,47	94,18	15,00	0,07	0,04	0,00	77,25
7	64	8898,26	94,33	15,02	0,07	0,12	0,02	77,27
7	65	8930,89	94,50	15,05	0,07	-0,11	0,03	77,29
7	66	8984,62	94,79	15,09	0,07	-0,23	0,37	77,67
8 - (мод. 53)								
8	1	33,49	5,79	0,92	1,09	-0,03	0,01	0,01
8	2	80,74	8,99	1,43	0,70	0,08	0,06	0,07
8	3	319,00	17,86	2,84	0,35	0,12	0,07	0,14
8	4	465,83	21,58	3,44	0,29	0,95	18,93	19,08
8	5	539,93	23,24	3,70	0,27	0,98	28,46	47,54
8	6	1074,03	32,77	5,22	0,19	-0,63	3,78	51,32
8	7	1098,06	33,14	5,28	0,19	-0,33	0,89	52,21
8	8	1275,94	35,72	5,69	0,18	1,40	25,59	77,81
8	9	1371,17	37,03	5,90	0,17	0,80	8,50	86,30
8	10	1586,73	39,83	6,34	0,16	-1,38	5,56	91,86
8	11	1761,26	41,97	6,68	0,15	0,03	0,00	91,87
8	12	2021,36	44,96	7,16	0,14	-0,33	0,44	92,30
8	13	2279,87	47,75	7,60	0,13	0,50	0,10	92,40
8	14	2454,03	49,54	7,89	0,13	-10,72	0,13	92,54
8	15	2465,40	49,65	7,91	0,13	11,69	0,12	92,66
8	16	2515,52	50,15	7,99	0,13	0,36	0,23	92,89
8	17	2723,87	52,19	8,31	0,12	-0,41	0,05	92,94
8	18	2849,51	53,38	8,50	0,12	-0,69	0,20	93,14
8	19	2895,49	53,81	8,57	0,12	-1,68	2,09	95,23
8	20	2909,23	53,94	8,59	0,12	-0,74	0,31	95,54
8	21	2909,93	53,94	8,59	0,12	1,58	1,60	97,14
8	22	2980,82	54,60	8,69	0,12	-0,15	0,07	97,21
8	23	3299,80	57,44	9,15	0,11	0,60	0,69	97,91
8	24	3485,94	59,04	9,40	0,11	0,42	0,19	98,10
8	25	3582,15	59,85	9,53	0,10	0,05	0,00	98,10
8	26	3655,77	60,46	9,63	0,10	0,28	0,06	98,16
8	27	3832,19	61,90	9,86	0,10	0,12	0,05	98,21
8	28	4374,12	66,14	10,53	0,09	0,16	0,07	98,28
8	29	4435,28	66,60	10,60	0,09	-0,18	0,05	98,33
8	30	4535,20	67,34	10,72	0,09	-0,03	0,00	98,33
8	31	4581,08	67,68	10,78	0,09	0,07	0,01	98,35
8	32	4708,65	68,62	10,93	0,09	-0,13	0,03	98,38
8	33	4830,43	69,50	11,07	0,09	-0,02	0,00	98,38
8	34	4952,91	70,38	11,21	0,09	-0,05	0,01	98,39
8	35	5117,30	71,54	11,39	0,09	0,00	0,00	98,39
8	36	5228,11	72,31	11,51	0,09	0,02	0,00	98,39
8	37	5423,14	73,64	11,73	0,09	0,65	0,33	98,71
8	38	5486,01	74,07	11,79	0,08	-0,02	0,00	98,72
8	39	5736,63	75,74	12,06	0,08	-0,21	0,03	98,74
8	40	5781,81	76,04	12,11	0,08	-0,17	0,03	98,77
8	41	5888,25	76,73	12,22	0,08	-0,05	0,01	98,78

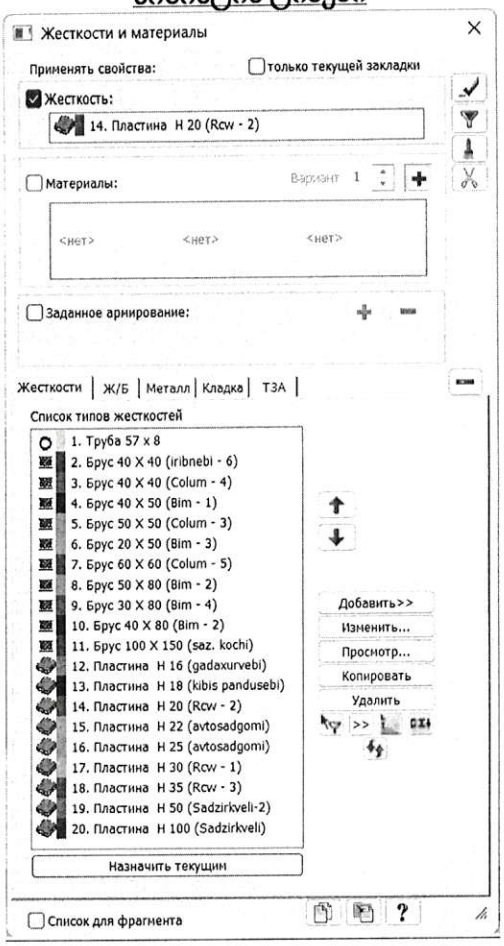


8	42	6174,17	78,58	12,51	0,08	0,18	0,06	98,84
8	43	6337,62	79,61	12,68	0,08	-0,08	0,01	98,85
8	44	6435,13	80,22	12,77	0,08	0,08	0,01	98,86
8	45	6574,69	81,08	12,91	0,08	-0,11	0,02	98,88
8	46	6681,98	81,74	13,02	0,08	0,08	0,00	98,88
8	47	6943,59	83,33	13,27	0,08	-0,02	0,00	98,88
8	48	7140,17	84,50	13,46	0,07	-0,18	0,06	98,94
8	49	7363,17	85,81	13,66	0,07	-0,02	0,00	98,94
8	50	7546,28	86,87	13,83	0,07	0,10	0,01	98,95
8	51	7749,06	88,03	14,02	0,07	0,06	0,00	98,95
8	52	7809,66	88,37	14,07	0,07	-0,07	0,00	98,95
8	53	7972,41	89,29	14,22	0,07	0,00	0,00	98,95
8	54	8020,88	89,56	14,26	0,07	0,13	0,01	98,97
8	55	8191,68	90,51	14,41	0,07	-0,13	0,04	99,00
8	56	8238,59	90,77	14,45	0,07	-0,08	0,01	99,02
8	57	8332,07	91,28	14,54	0,07	0,21	0,08	99,10
8	58	8371,37	91,50	14,57	0,07	0,10	0,01	99,10
8	59	8444,73	91,90	14,63	0,07	-0,11	0,01	99,11
8	60	8517,36	92,29	14,70	0,07	-0,05	0,00	99,11
8	61	8614,18	92,81	14,78	0,07	-0,09	0,01	99,12
8	62	8677,14	93,15	14,83	0,07	0,05	0,00	99,12
8	63	8869,47	94,18	15,00	0,07	0,02	0,00	99,12
8	64	8898,26	94,33	15,02	0,07	0,02	0,00	99,12
8	65	8930,89	94,50	15,05	0,07	-0,01	0,00	99,12
8	66	8984,62	94,79	15,09	0,07	0,05	0,01	99,13

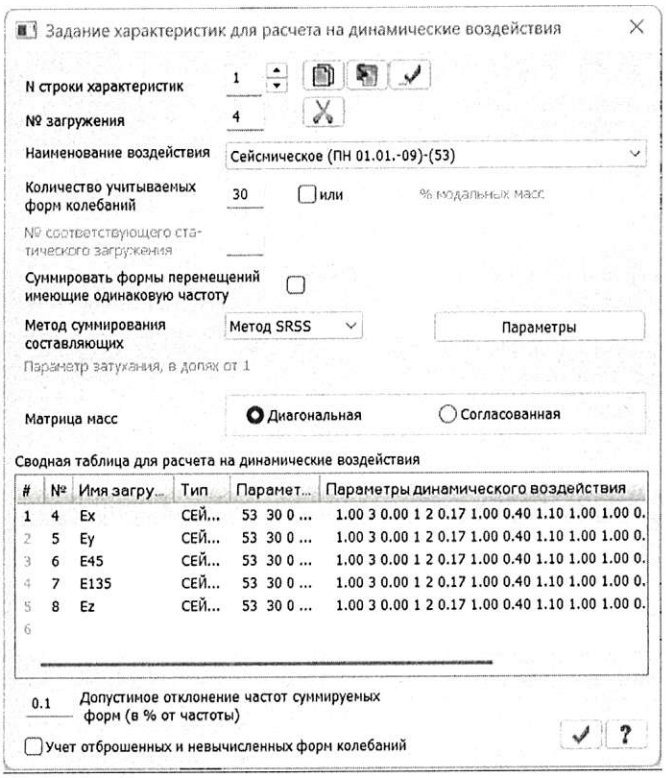
საანგარიშო მოდელი



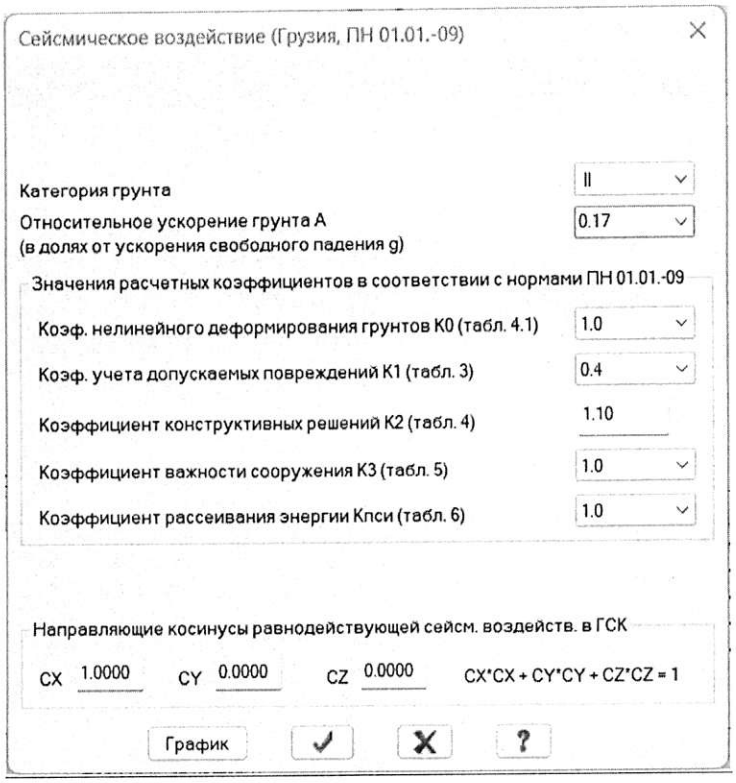
სიხისტის ტიპები



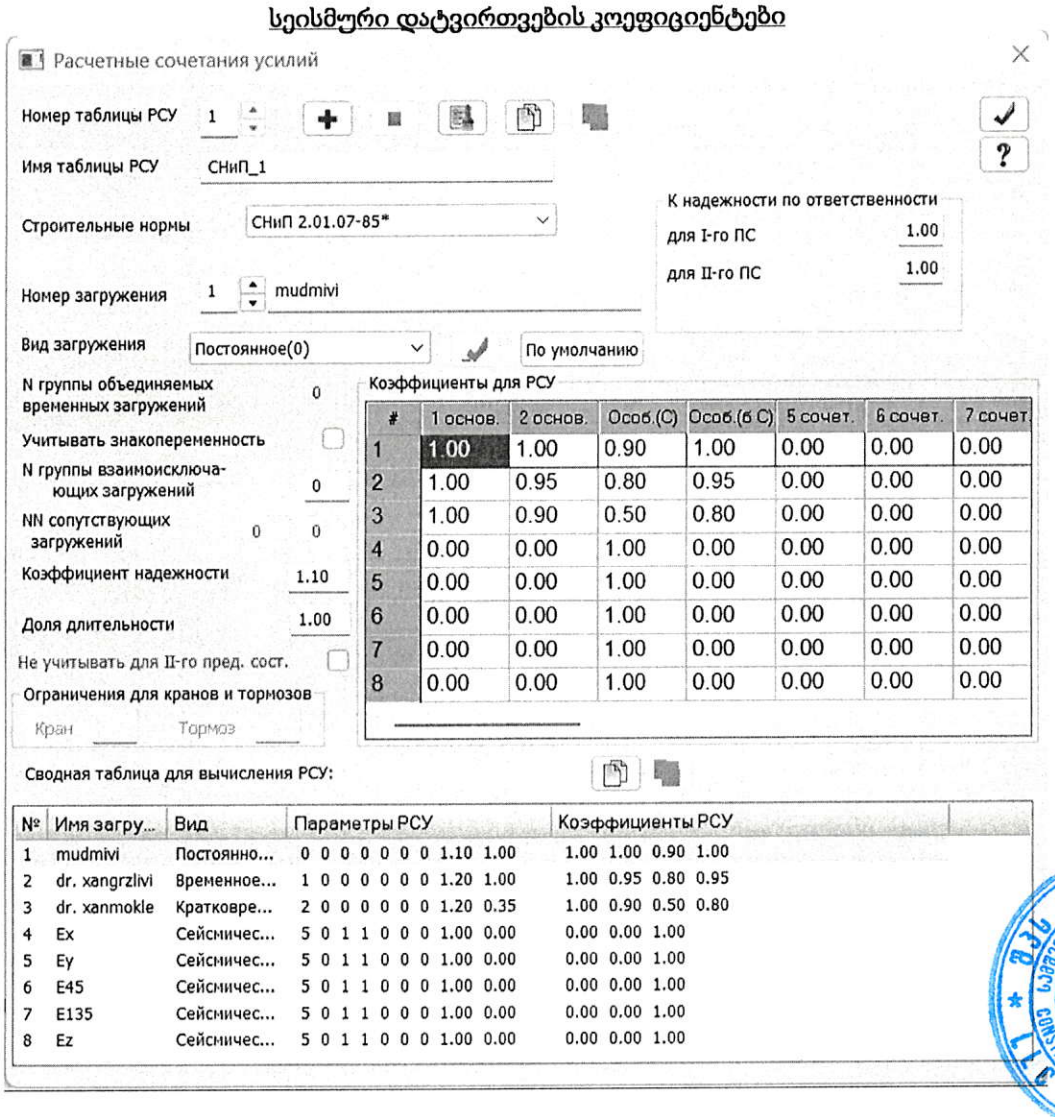
დატვირთვები და საანგარიშო კომბინაციები





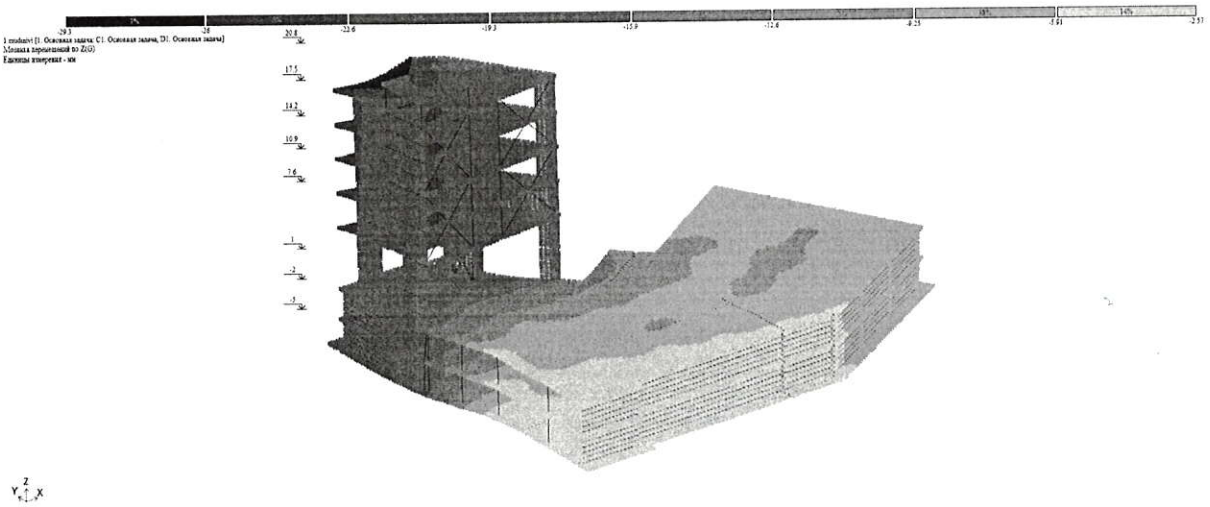


სეისმური დატვირთვების კოეფიციენტები

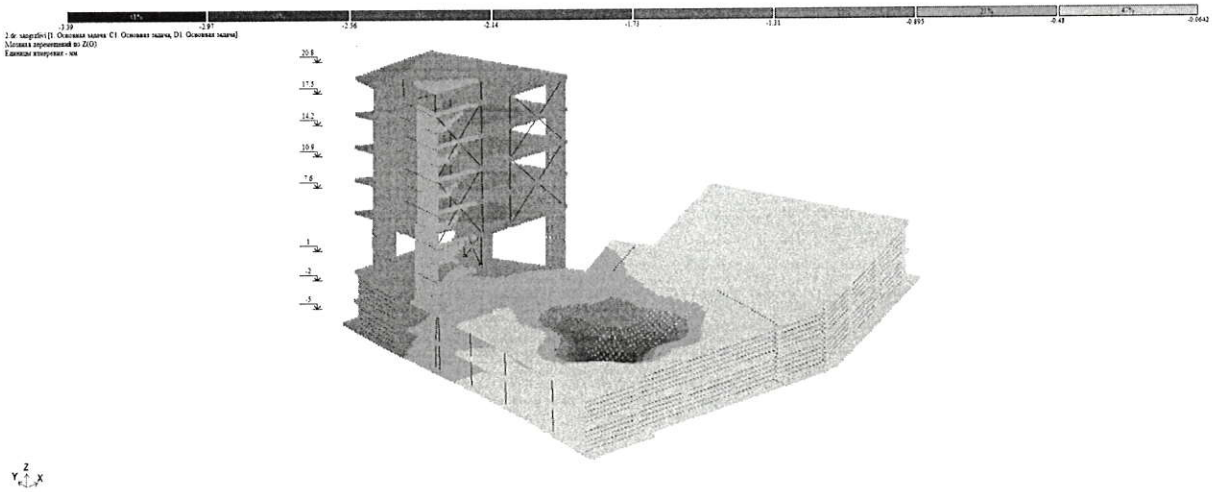


REALEXPERT
404470434
INSPECTION BODY

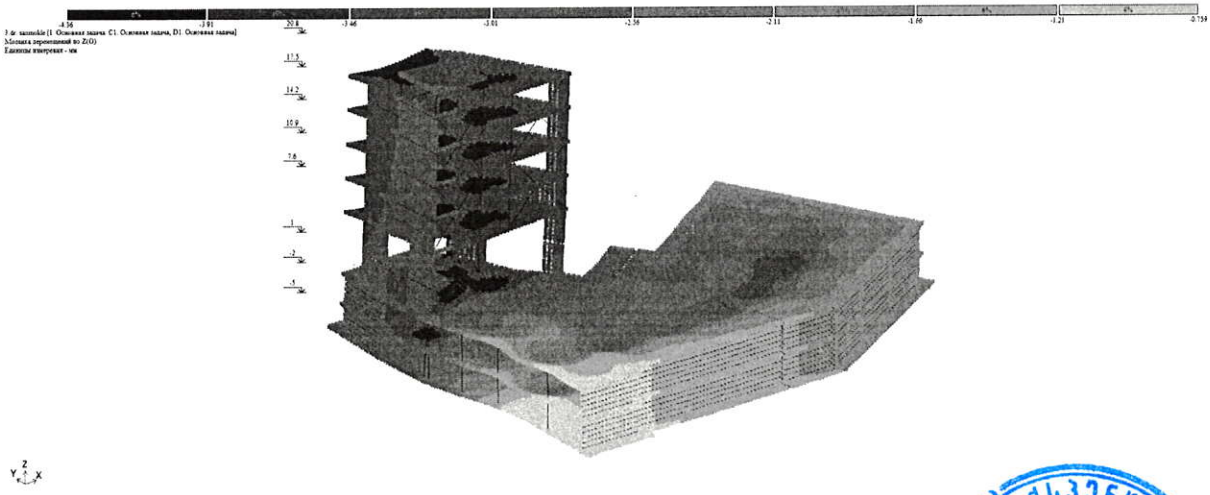
გადაადგილების შეფასება



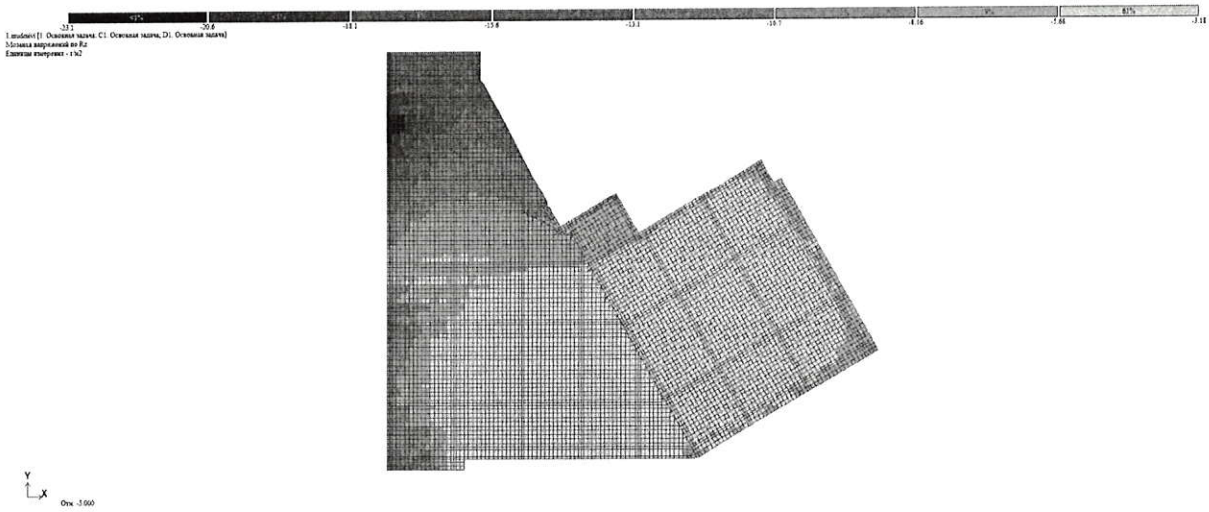
ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #1 (მუდმივი)



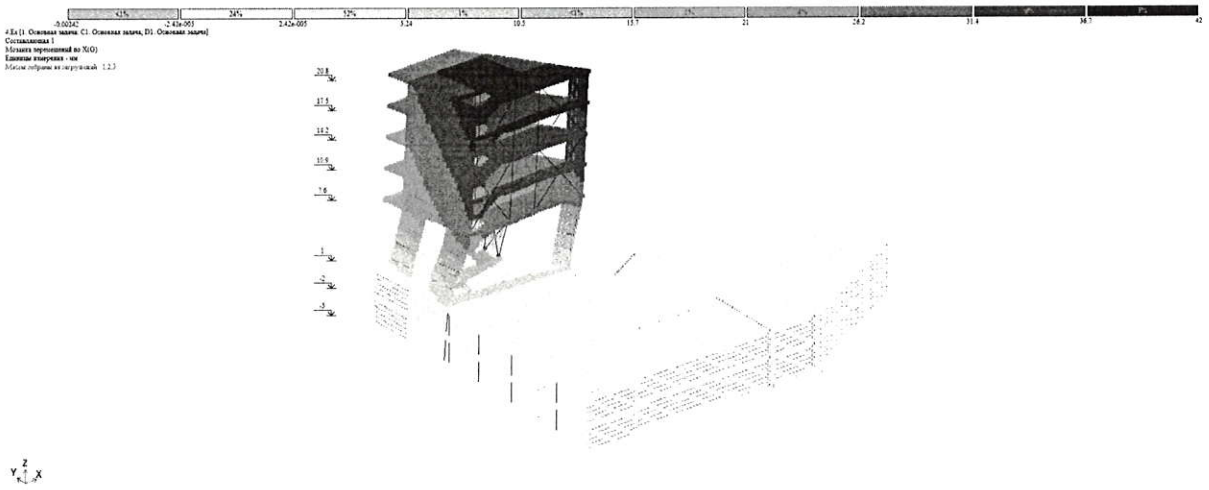
ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #2 (დროებითი ხანგრძლივი)



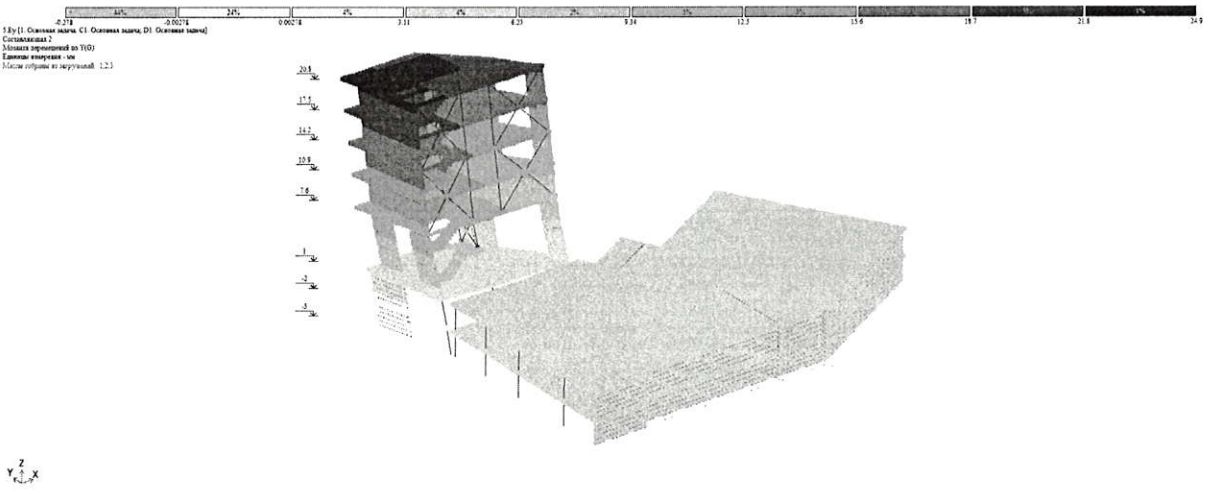
ვერტიკალური ჩაღუნვა Z, მმ. დატვირთვა #2 (დროებითი ხანმოკლე)



ძაბვების განაწილება საძირკვლის ქვეშ

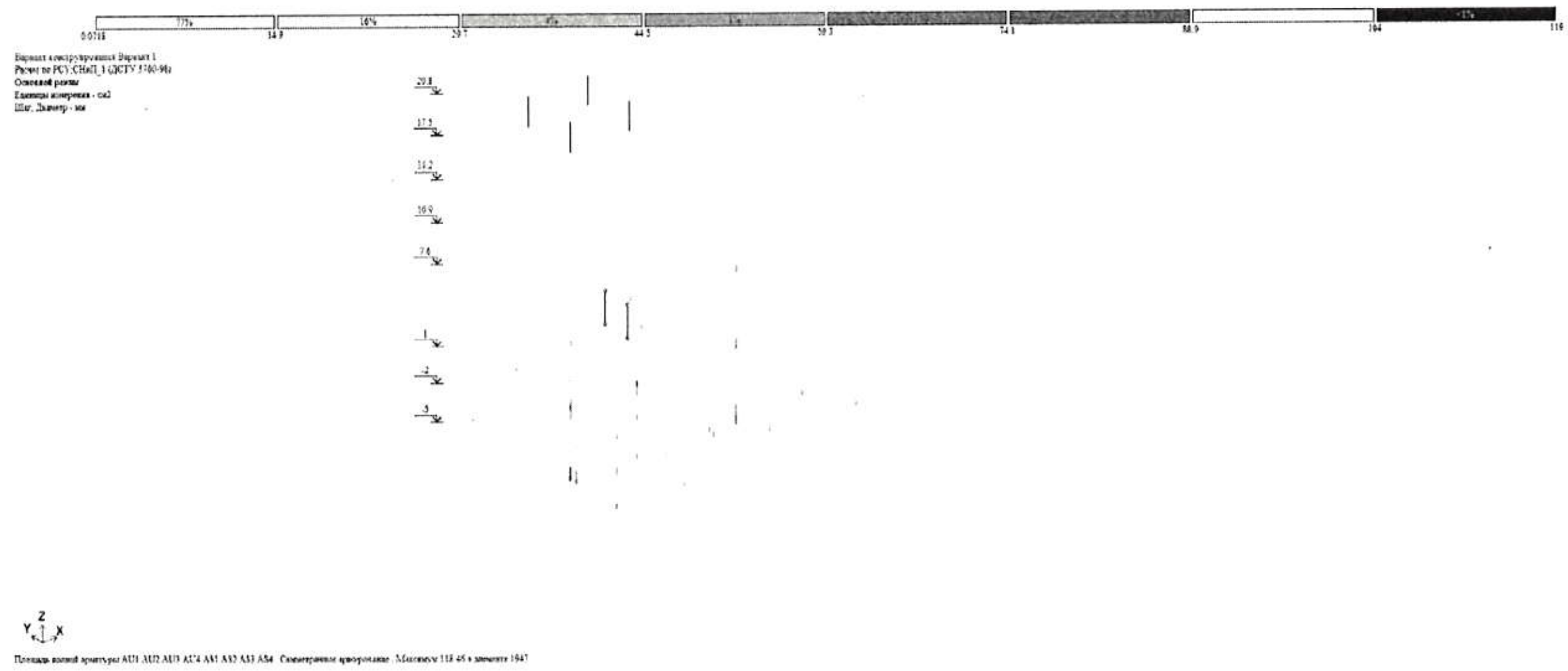


გადაადგილება X ღერძის მიმართულებით 8 ბალიანი სეისმიური ზემოქმედებით

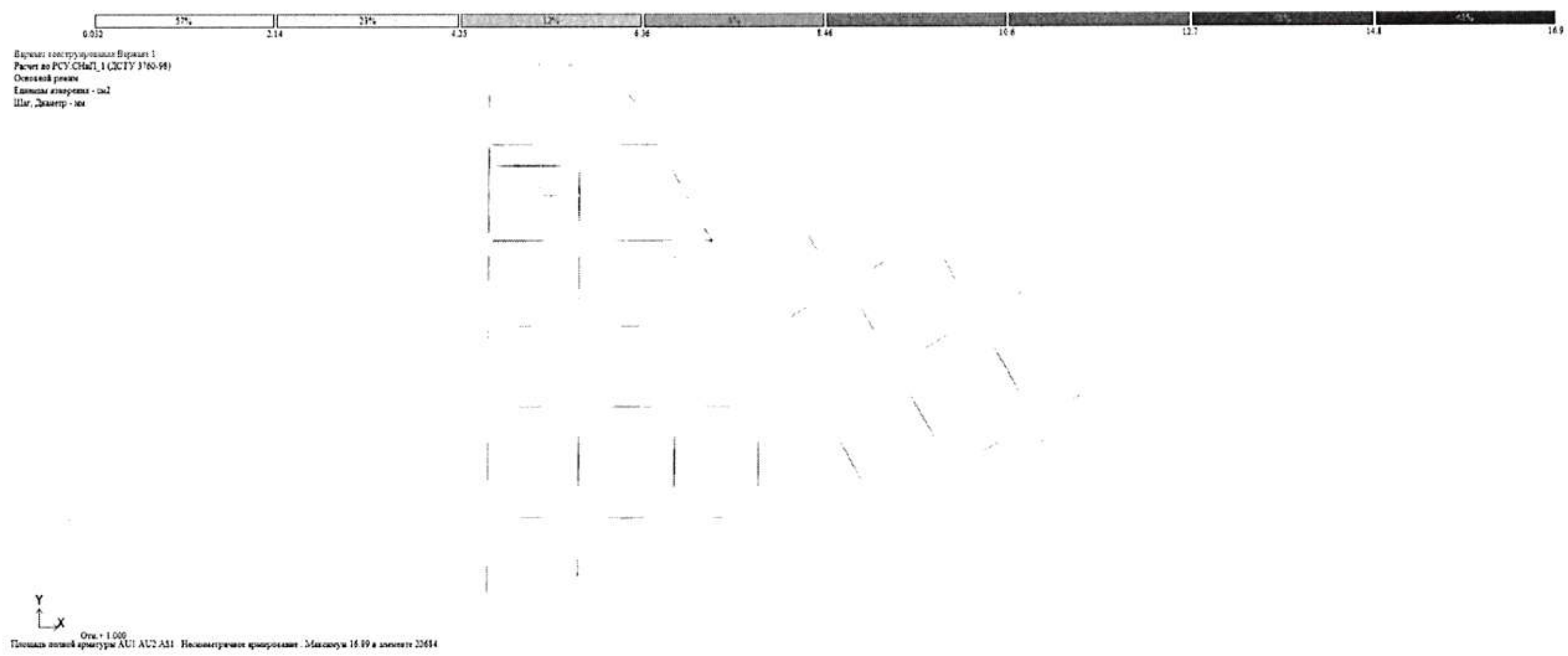


გადაადგილება Y ღერძის მიმართულებით 8 ბალიანი სეისმიური ზემოქმედებით

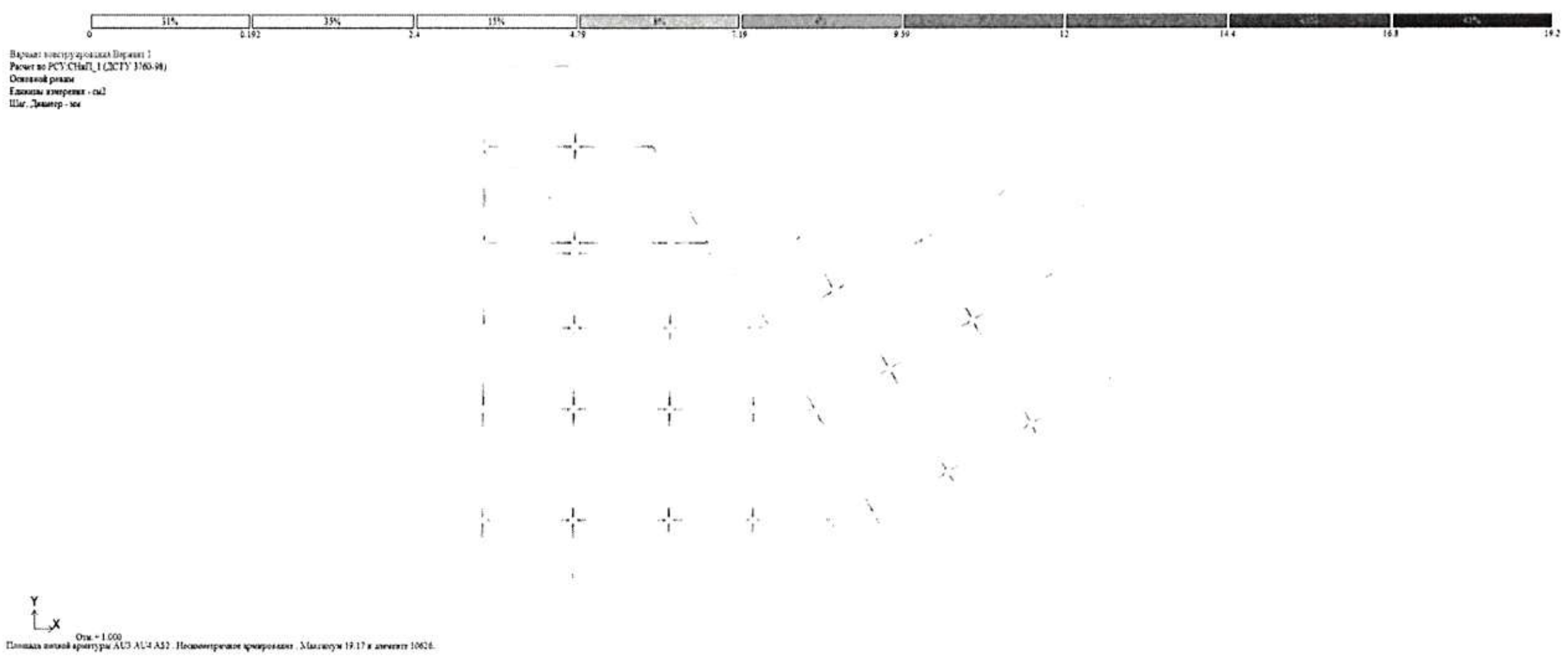
LLC REAL EXPERT CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE



არმირების მნიშვნელობები სვეტებში

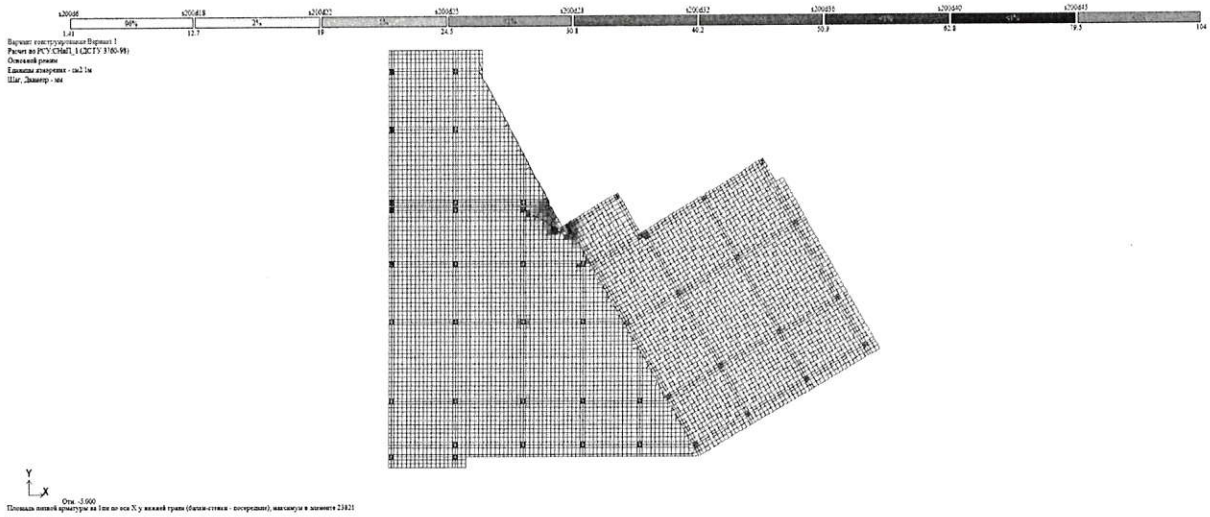


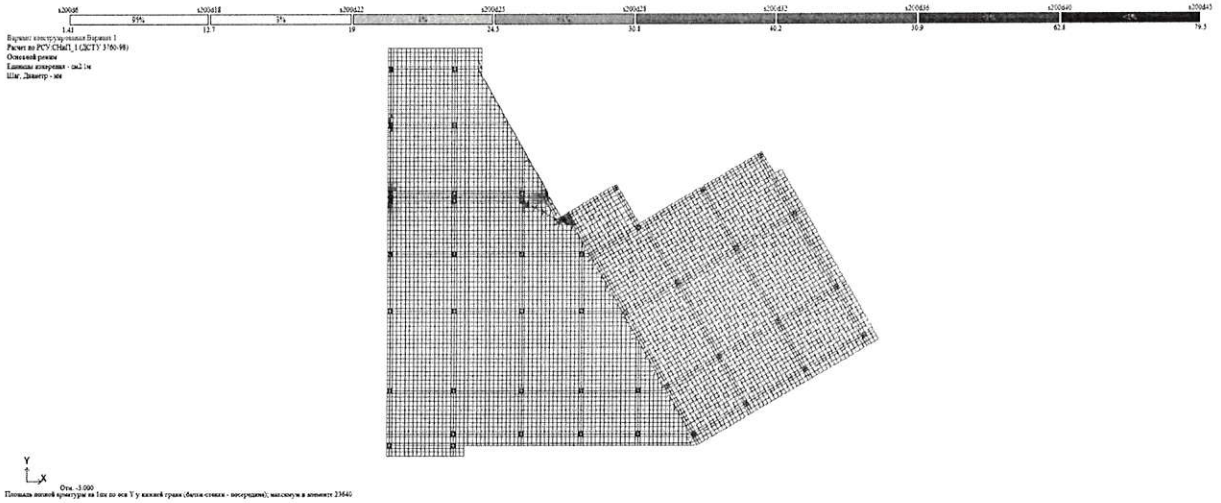
არმირების მნიშვნელობები რიგელში (ტიპიური სართული) ზედა შრე



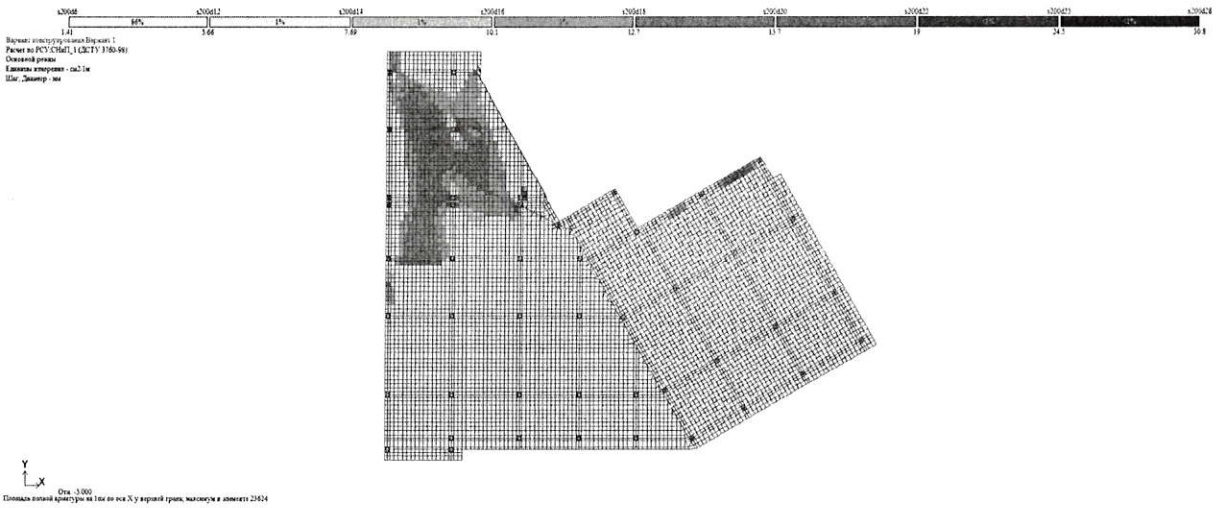
არმირების მნიშვნელობები რიგელში (ტიპიური სართული) ქვედა შრე

404470434
INSPECTION BODY
CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE
LLC REALEXPERT

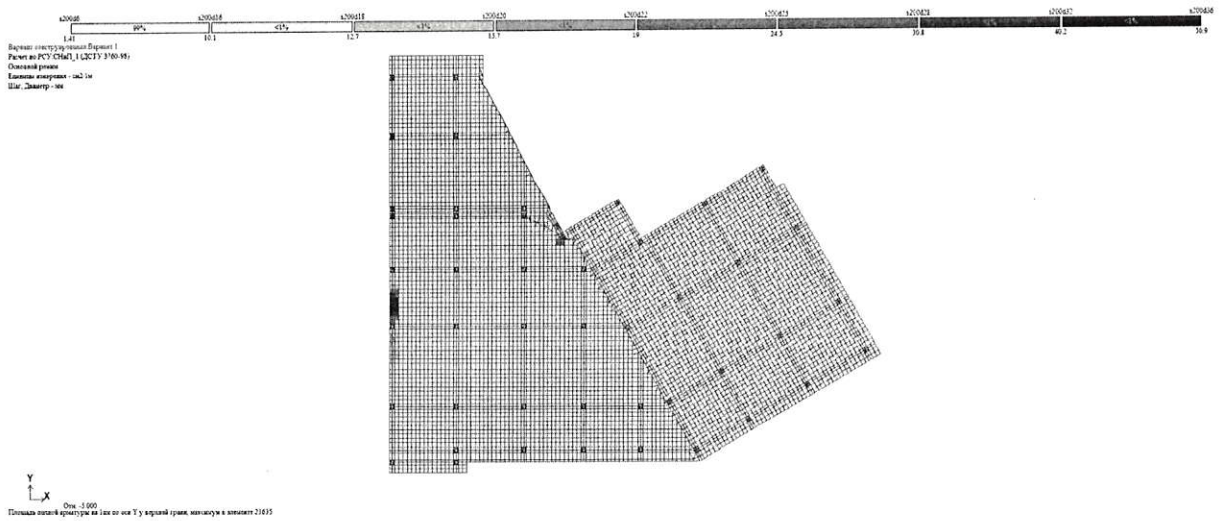




არმირების მნიშვნელობები საძისკვლის ფილაში ქვედა შრე







არმირების მნიშვნელობები საძისკვლის ფილაში ზედა შრე

წარმოდგენილი საანგარიშო მოდელი შეესაბამება კონსტრუქციულ პროექტს. მოქმედი დატვირთვები და ზემოქმედებები შესაბამისობაშია ნორმატიულ დოკუმენტების მოთხოვნებს. პროექტით შერჩეული შენობის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების განივკვეთები და სიმტკიცის მახასიათებლები შესაბამისობაშია გაანგარიშების შედეგებთან და უზრუნველყოფენ მათ სიმტკიცესა და მდგრადობას.

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09);

ბ) სამშენებლო ნორმები და წესები „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (პნ 03.01-09);

გ) სამშენებლო ნორმები და წესები „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08);

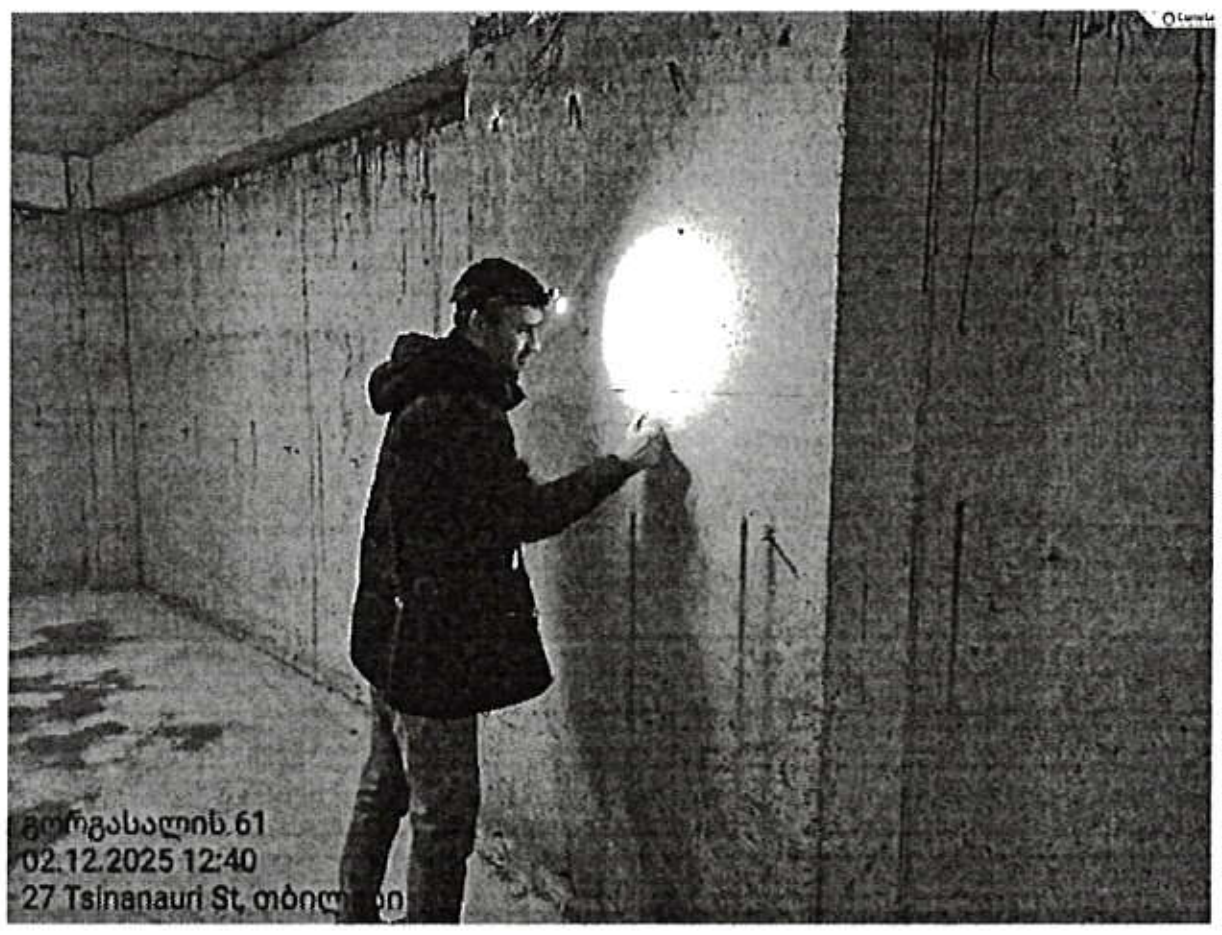
დ) სამშენებლო ნორმები და წესები „დატვირთვები და ზემოქმედებები“ (სნიპ 2.01.07-85);

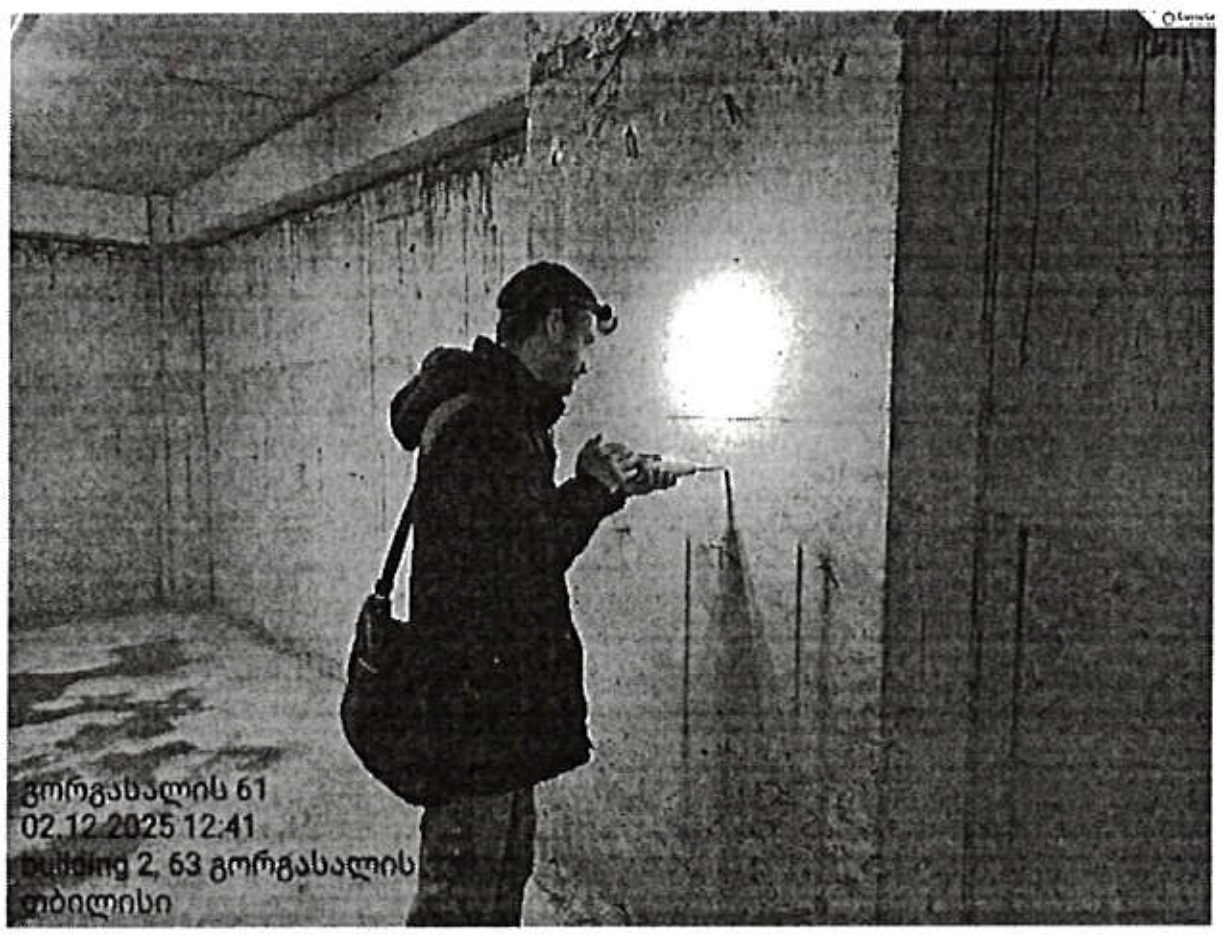
- ***ადგილზე ჩატარებული ვიზუალურ-ტექნიკური და ინსტრუმენტალური გამოკვლევა:***

ობიექტზე კვლევითი სამუშაოების დაწყებამდე ჩემს მიერ მოხდა შესაბამისი გამზომი ხელსაწყოების შემოწმება, რომელიც განმეორდა ობიექტზე კვლევების დამთავრების შემდეგ. ობიექტზე კვლევის დაწყებამდე მოვახდინე წინასწარ შერჩეულ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა, საიდანაც განხორციელდა ანათვლების აღება. გამოსაკვლევი შენობის და მისი ცალკეული მიწისზედა მზიდი ელემენტების გამოკვლევა მოხდა:

13. ვიზუალური დათვალიერებით, არსებული მდგომარეობის ფოტოფიქსაციით;
14. ბეტონის სიმტკიცე განისაზღვრა შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩით;
15. ბეტონის დამცავი ფენის და არმატურის კვეთის დამდგენი აპარატის Poisk-2.6 საშუალებით;
16. გეომეტრიული ზომების განსაზღვრა განხორციელდა ლაზერული მანძილმზომით და გამზომი ბაფთის (ე.წ. „რულეტკა“) საშუალებით;

ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა:





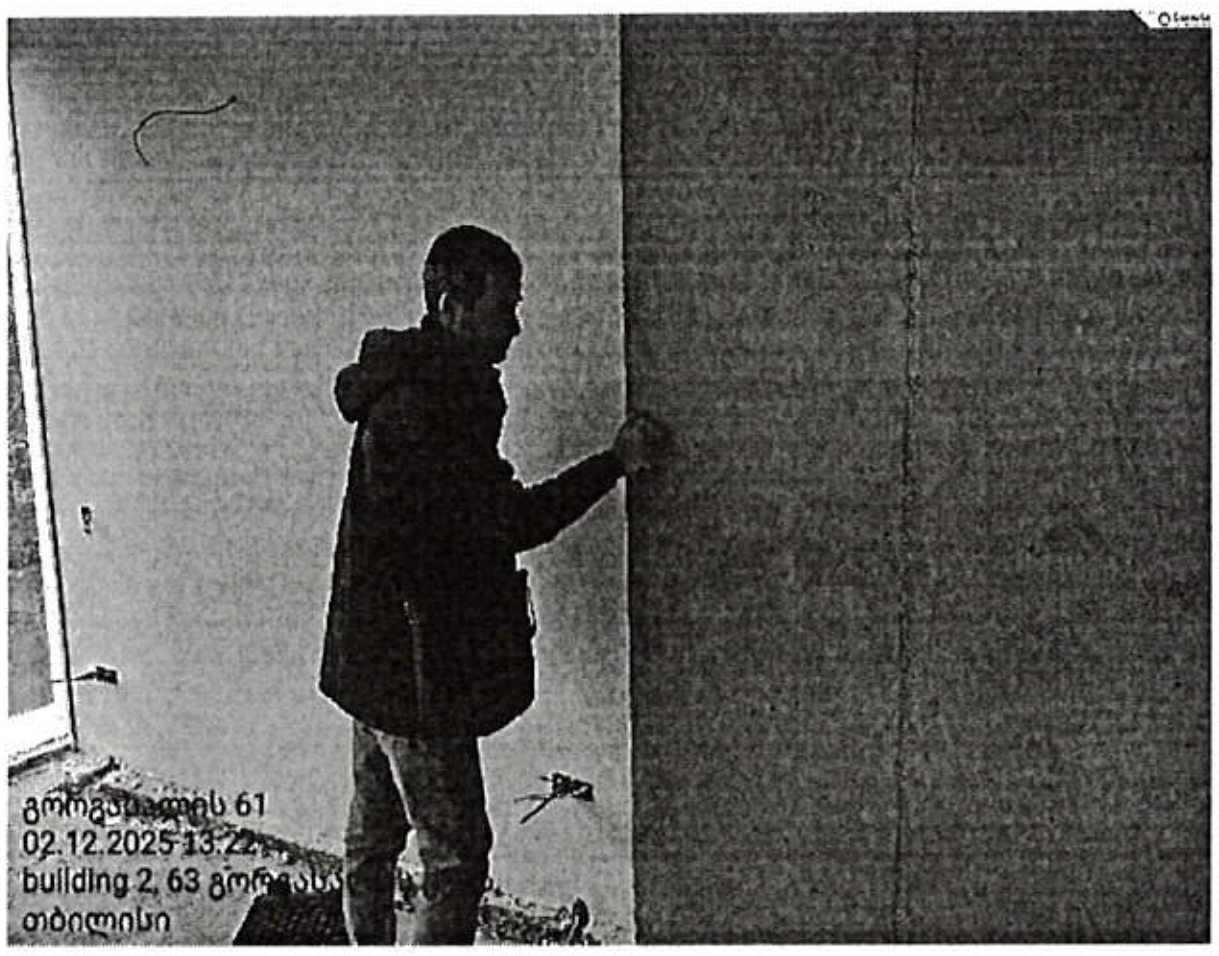


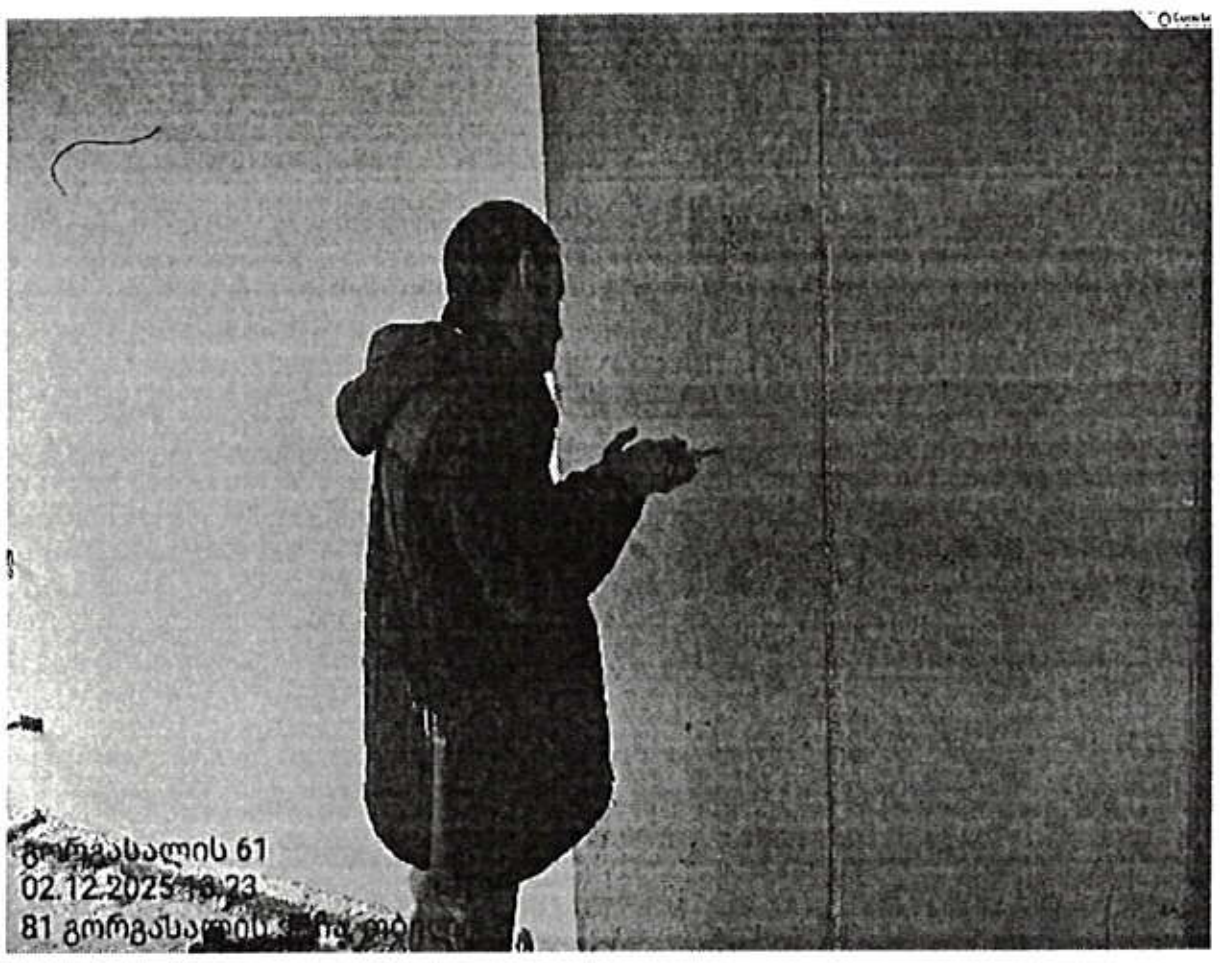






L.T.C. REALEXPERT
CONSTRUCTION ENGINEERING SERVICE
404470434
INSPECTION BODY





შენობის მზიდი კონსტრუქციების დეტალურ-ინსტრუმენტალური შესწავლის შედეგები

გამოსაკვლევი შენობის და მისი ცალკეული მიწისზედა მზიდი ელემენტების ვიზუალურ ტექნიკური - ინსტრუმენტული მეთოდით კვლევისას დგინდება, რომ შენობასა და მის ცალკეულ მზიდ კონსტრუქციებზე არ შეინიშნება მნიშვნელოვანი დეფორმაციები (ბზარები, ჯდენა და სხვა). სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოები სრულ შესაბამისობაშია პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილთან.

შენობის ტექნიკური მდგომარეობის და მისი ექსპლუატაციისათვის ვარგისიანობის დასადგენად განხორციელდა კონსტრუქციების ინსტრუმენტული კვლევა ურღვევი კონტროლის მეთოდებით. შემოწმდა გამოსაკვლევი რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციები შერჩევის მეთოდით. ბეტონის სიმტკიცის არამრღვევი მეთოდით ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრისთვის კონტროლისას საჭიროა კონსტრუქციაში დაინიშნოს არანაკლებ სამი უბნისა. საკონტროლო კონსტრუქციათა რაოდენობა საერთო რაოდენობის 15% უნდა შეადგენდეს.

კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცე, გამზომი ხელსაწყოს -სკლერომეტრი „Elkometer - შმიტის ჩაქუჩით.

სკლერომეტრით ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრისთვის შეირჩა საცდელი კონსტრუქციების შეძლებისდაგვარად ერთგვაროვანი, გლუვი ზედაპირის მქონე მონაკვეთები მუშა ალმატურისგან მოშორებით, რომლებიც ვიზუალურად თავისუფალი იყო ნიჟარებისგან და შემავსებლის მსხვილი ფრაქციებისგან. საგულდაგულოდ მოხდა ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა სპეციალური სახეხი ქვით, რომ მოგვეცილებინა ძირითადი მასისგან ცემენტის ზემტკიცე ან გარე ფაქტორების ზემოქმედებით დაზიანებული გარე თხელი ფენა. თითოეულ მონაკვეთზე განხორციელდა 6-6 დარტყმა. ის აშკარად ამოვარდნილი ჩვენებები, რომლებიც 5 და მეტი ერთეულით განსხვავდებოდნენ საშუალოსაგან, შეიცვალა ხელახლა განხორციელებული საცდელი დარტყმების შედეგებით, რომელთა საშუალო სიდიდის მიხედვითაც სპეციალური ცხრილებიდან მოხდა ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა.

- **კვლევის შედეგები რკ.ბეტონის მონოლითურ სვეტებზე:** შენობის რკ.ბეტონის სვეტები მოწყობილია ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით - Ø25; Ø22; Ø20; რკ.ბეტონის კვეთია - **5**00X500 მმ; არ აღენიშნება დაზიანებები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

ცხრილი N 1 -ბეტონის მონოლითური სვეტები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=0° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა Ø	
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	სვეტი-2	-5,00	36	36	46	42	42	47	41,50	41,33	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			42	36	46	47	35	43	41,50				B30	3,0-3,5	Ø25	
			37	35	41	44	47	45	41,50				B30	3,0-3,5	Ø25	
			47	46	37	39	36	40	40,83				B30	3,0-3,5	Ø25	
2	სვეტი-2	-2,20	42	37	42	45	47	38	41,83	41,63	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø25	
			38	47	42	42	41	42	42,00				B30	3,0-3,5	Ø25	
			38	40	45	43	47	38	41,83				B30	3,0-3,5	Ø25	
			43	47	35	35	45	40	40,83				B30	3,0-3,5	Ø25	

❖ **კვლევის შედეგები რკ.ბეტონის მონოლითურ რიგელებზე:** შენობის რკ.ბეტონის მონოლითური რიგელები მოწყობილია ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით Ø20; რკ.ბეტონის კვეთია - 400X500(h); არ აღენიშნება დაზიანებები და არ ფიქსირდება ჩაღუნვები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

ცხრილი N 2 -ბეტონის მონოლითური რიგელები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=+90° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა Ø	
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	რიგელი-5	-2,2	48	44	44	49	42	48	45,83	45,75	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			43	45	44	42	39	41	42,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
			49	39	48	50	41	49	46,00				B30	3,0-3,5	Ø20	
			50	50	45	51	48	49	48,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
2	რიგელი-5	0,00	42	43	40	40	40	42	41,17	43,46	39	M-400	B30	3,0-3,5	Ø20	
			47	51	44	42	46	45	45,83				B30	3,0-3,5	Ø20	
			48	44	40	43	39	40	42,33				B30	3,0-3,5	Ø20	
			48	44	49	44	40	42	44,50				B30	3,0-3,5	Ø20	

❖ **კვლევის შედეგები სართულშუა გადახურვის რკ.ბეტონის მონოლითური ფილებზე:** შენობის სართულშუა გადახურვის რკ.ბეტონის მონოლითური ფილები მოწყობილია სისქით 160 მმ; ბეტონის კლასით B30, გამოყენებულია მუშა არმატურა დიამეტრით

Ø12; გამოკვლეულ ფილებს არ აღენიშნება დაზიანებები, შესრულებულია კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

ცხრილი N 3 -ბეტონის მონოლითური გად. ფილები																
#	კონსტ. დასახელება ან ნომერი	ნიშნული/სართული	გამოცდილ მონაკვეთზე სკლერომეტრის ჩვენება h						გამოსაცდელ მონაკვეთზე საშუალო ჩვენება H	საშუალო	ცხრილის შესაბამისად α=+90° მიახ. მნიშვ.	უახლოესი მარკა	უახლოესი კლასი	ბეტ. დამცავი ფენის სისქე, სმ	არმატურა	
															მუშა Ø	
1	2		3						4	5		6	7	8	9	
			1	2	3	4	5	6				M	B			
1	ფილა	-2,2	51	44	43	44	40	39	43,50	44,33	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			40	40	42	46	41	41	41,67				B30	2,0-2,5	Ø12	
			50	48	45	45	46	41	45,83				B30	2,0-2,5	Ø12	
			45	49	41	51	46	46	46,33				B30	2,0-2,5	Ø12	
2	ფილა	0,00	40	42	50	47	49	41	44,83	44,79	39	M-400	B30	2,0-2,5	Ø12	
			39	44	42	42	51	43	43,50				B30	2,0-2,5	Ø12	
			47	47	41	41	50	51	46,17				B30	2,0-2,5	Ø12	
			42	50	43	47	47	39	44,67				B30	2,0-2,5	Ø12	

- **ადგილზე ჩატარებული ვიზუალურ-ტექნიკური და ინსტრუმენტალური გამოკვლევის ანალიზი:**

ქ. თბილისი, ქუჩა გორგასალი N 61 მიწის ნაკვეთი (ს/კ 01.18.06.005.034) განხორციელებული კამერული, ვიზუალური და დეტალურ-ინსტრუმენტალური კვლევების შედეგად შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ მრავალფუნქციური კომპლექსის მზიდი განხორციელებულია კორექტირებული კონსტრუქციების (დარღვევით ნაწარმოებ სამუშაოების გათვალისწინებით) კონსტრუქციების ძირითადი პარამეტრები შეესაბამება საქართველოში მოქმედ სეისმომედეგობის მოთხოვნებს, რომელიც გაანგარიშებულია 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე.



კვლევაში გამოყენებული ხელსაწყოები დაკალიბრებულია საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს მიერ:

- ლაზერული მანძილმზომი;
- ლენტური მანძილმზომი (ბაფთა);
- შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩით;
- ულტრასონოგრაფიის „BOSCH" GMS12
- ბეტონის დამცავი ფენის და არმატურის კვეთის დამდგენი აპარატი Poisk-2.6;
- შტანგელფარგალი;
- ფოტოაპარატი "xiaomi poco nfs";

კვლევაში გამოყენებული ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია:

1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СниП - ნაწილი I);
2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СниП - ნაწილი III);
3. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СниП - ნაწილი III);
4. საქართველოს მთავრობის N71 დადგენილება - (საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგურილებელი ტექნიკური რეგლამენტები);
5. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წ. 28 იანვრის დადგენილება N41);
6. ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები R-E.TP.G06.24

ინსპექტორი: ლერი ზამბახიძე

ტექნიკური მენეჯერი: ლერი ზამბახიძე

ადმინისტრაციული წესით გადაამოწმა

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: ზურაბ წითლაური