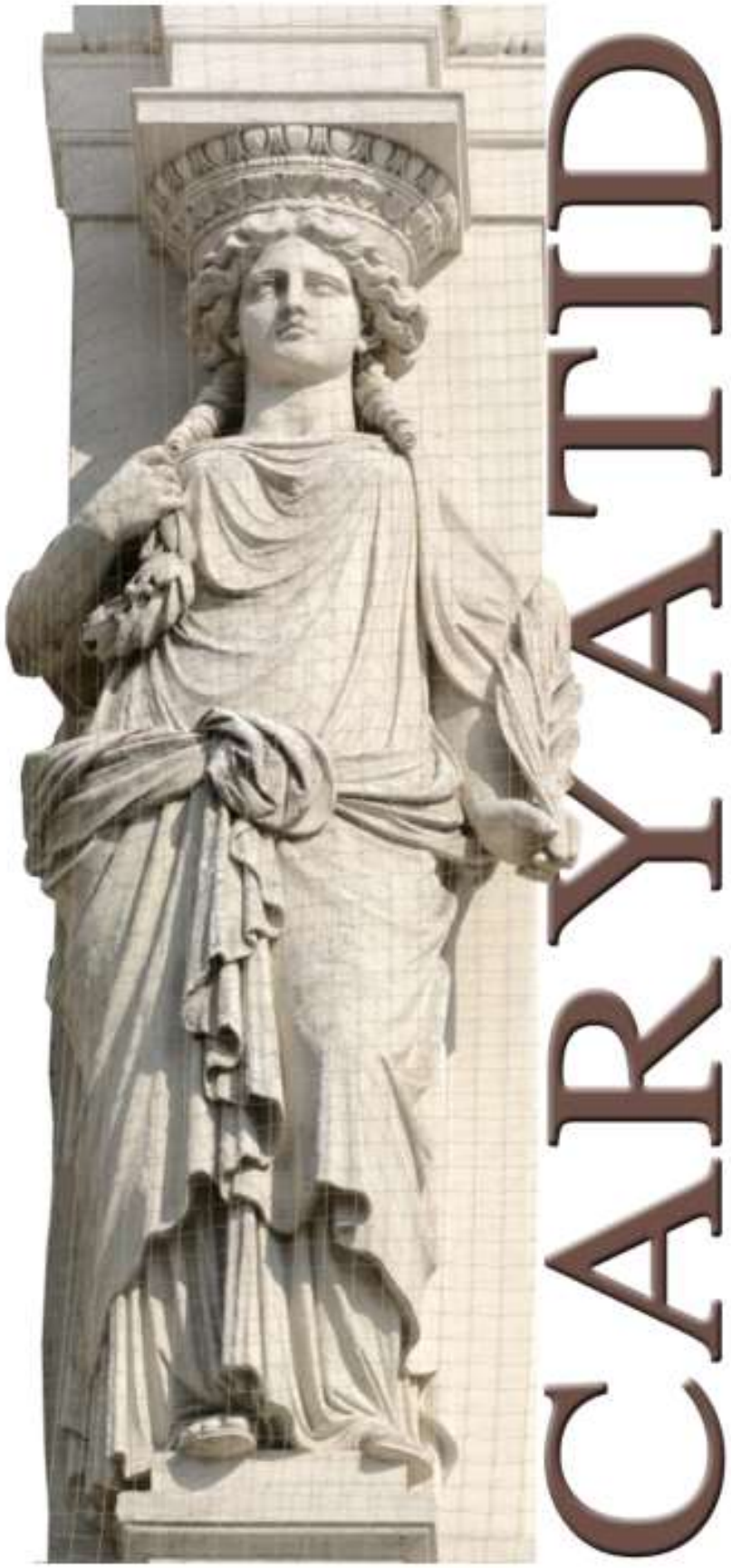
შპს „კარიატიდა“

„CARYATID“ LTD



პროექტის ექსპერტიზა

№IR-PE-12-08/24

თბილისი 2024

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ინსპექტირების ანგარიში №A-090/24. 07/08/2024

გაცემის თარიღი: 12.09.2024წელი

ინსპექტირების თარიღი: 07.08.2024÷04.09.2024 წელი

ინპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:

ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა.

ვამტკიცებ,

დირექტორი_____

ზ. გუბელიძე

ინსპექტირების ანგარიში (ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენთიფიკაცია: შპს "ვახუშტი ბაგრატიონის 1" ს.კ 405408107

ხელშეკრულება №A-090/24 (07/08/2024)

ინსპექტირების სფერო: საპროექტო დოკუმენტაციის ინსპექტირება

ინსპექტირების ამოცანა: ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა.

თბილისი
2024 წელი

სარჩევი

1.	შესავალი----------	4
1.1	დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი საპროექტო დოკუმენტაცია ----------	5
2.	ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა ----------	7
3.	გამოკვლევის შედეგები ----------	57
4.	საექსპერტო დასკვნა ----------	59
5.	გამოყენებული ნორმატიული და სხვა სახელმძღვანელო დოკუმენტაციის ჩამონათვალი ----------	60

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

1. შესავალი

სამუშაო შესრულებულია შპს „კარიატიდას“ მიერ, შპს "ვახუშტი ბაგრატიონის 1"-ის (ს.კ 405408107) დაკვეთით (07.08.2024 წ).

სამუშაოს მიზანია ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის შესწავლა, შენობის მზიდი კონსტრუქციების კომპიუტერული მოდელის ანგარიშის შემოწმება და შესაბამისი საექსპერტო დასკვნის მომზადება.

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმეზე დადგენილების №002454 (23.07.2024წ.) მიხედვით, ქ. თბილისში, აგლაძის ქუჩა №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) შ.პ.ს „ვახუშტი ბაგრატიონის 1“-ის მიერ მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობა განხორციელებულია 2021 წლის 31 დეკემბრის №5752042 ბრძანებით შეთანხმებული არქიტექტურული პროექტის დარღვევით. კერძოდ: ობიექტზე დაუსრულებელია სამშენებლო სამუშაოები. ობიექტზე შეცვლილია ფილის კონფიგურაცია ფორმა და გაბარიტი, შეცვლილია კიბის უჯრედების რაოდენობა, მდებარეობა, ფორმა და გაბარიტები, ასევე ლიფტის შახტების მდებარეობა, რაოდენობა და გაბრიტები. შეიცვალა სვეტების და რიგელების გაბარიტი, მდებარეობა და რაოდენობა, შეცვლილია კაპიტალური მზიდი კედლების რაოდენობები. ნაწილობრივ შეიცვალა სართულის ფილებს შორის სიმაღლეები, ∇-3,79 ნიშნულზე ფიქსირდება რამოდენიმე დონის ცვლილება. ∇-12,04 ნიშნულზე „a-q“ ღერძებში შემცირდა შენობის სიგრძე, ამ ნიშნულზე პერიმეტრზე შეცვლილია ღიობების რაოდენობა და გაბარიტი. ნაწილობრივ შეცვლილია დერეფნების ფორმა და გაბარიტები. შეიცვალა ბინების რაოდენობა. ნაწილობრივ შეცვლილია აივნების რაოდენობა და გაბარიტები. შეცვლილია საკომუნიკაციო შახტების რაოდენობა და გაბარიტები.

უნდა აღინიშნოს, რომ მშენებლობის დაწყების შემდეგ პროექტში შეტანილი იქნა ცვლილებები, შეიცვალა გეგმარება. კორექტირებულ პროექტში შეტანილი იქნა ყველა ის ცვლილება, რომელიც აღნიშნულია ქ. თბილისის მუნიციპალური ინსპექციის

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

დადგენილებაში. ამასთან ერთად თავდაპირველად შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი გაანგარიშებული იყო სამშენებლო უბნის გეოფიზიკური გამოკვლევის შედეგების გაუთვალისწინებლად. ამჟამად კორექტირებული პროექტის მიხედვით შესრულებული შენობების საანგარიშო კომპიუტერული მოდელების გაანგარიშებები შესრულდა სამშენებლო ტერიტორიის გეოფიზიკური გამოკვლევების შედეგების გათვალისწინებით, რამაც ასევე გავლენა მოახდინა მზიდი რკინაბეტონის კონსტრუქციების გეომეტრიულ ზომებზე და მათი დაარმატურების პარამეტრებზე.

შენობის მიმდებარე ტერიტორიის სეისმური საშიშროების შეფასება და გრუნტის ლოკალური აგებულების შესწავლა გეოფიზიკური საძიებო მეთოდებით შესრულებულია საქართველოს გეოფიზიკური ასოციაციის მიერ (თავმჯდომარე ნ. ღლონტი, შემსრულებლები: ვ. არაბიძე, მ. გიგიბერია). საანგარიშო სპექტრი კლდოვან გრუნტზე მიღებულია აღნიშნული კვლევის საფუძველზე. შერჩეულია და დამუშავებულია 7 აქსელეროგრამა, რაზეც გაანგარიშებულია შენობის კომპიუტერული მოდელი.

1.1 დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი საპროექტო დოკუმენტაცია

- ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის შედეგები, შემსრულებელი ინჟინერ-გეოლოგ(ებ)ი: ა. პასიკაშვილი; მ. ყიფშიძე;
- ქ. თბილისი, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე სეისმური პროფილების აგება, სეისმურობის დაზუსტება ლოკალური პარამეტრების გათვალისწინებით, საპროექტო შენობისათვის საანგარიშო აქსელეროგრამების პაკეტების შერჩევა, დრეკადი და საანგარიშო რეაქციის სპექტრების აგება. შემსრულებელ(ებ)ი: ვ. არაბიძე, მ. გიგიბერია;

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

- ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი შემსრულებელი, ინჟინერ-კონსტრუქტორ(ებ)ი: ი. ურიდია;
- ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მზიდი კონსტრუქციების საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი და ანგარიში, შემსრულებელი, ინჟინერ-კონსტრუქტორი ალ. ლებანიძე;
- ქალაქ თბილისის მუნიოციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირი ქალაქ თბილისი მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურს გადაწყვეტილება №7210450, 09.09.2024წ (იხ. დანართი 1);
- ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექციის დადგენილება №002454, 23.07.2024წ (იხ. დანართი 1).

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

2. ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი. პროექტის კორექტირებულ კონსტრუქციულ ნაწილში სრულად არის გათვალისწინებული ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმეზე დადგენილება №002454-ში (23.07.2024წ.) ასახული დარღვევები (იხ. დანართი 1).

ინსპექტირების მიზანია: ქ. თბილისი, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის შესწავლა, შენობის მზიდი კონსტრუქციების კომპიუტერული მოდელის ანგარიშის შემოწმება და შესაბამისი საპროექტო დასკვნის მომზადება. ამასთან ერთად შემოწმებული იქნა, ასახულია თუ არა პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექციის დადგენილება №002454-ით (იხ. დანართი 1) გამოვლენილი დარღვევები.

ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დავალების, საინჟინრო ნაწილის, სამშენებლო ტერიტორიის გეოფიზიკური და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე.

სამშენებლო ტერიტორიაზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2021 წლის აპრილ-მაისში შპს „გეოინჟკომპლექსის“ მიერ. გამოკვლევის მიზანი იყო დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი ტოპოგეგმა 1:500 ზომსადარით. პირობით ნიშნულს ∇±0,00 შეესაბამება აბსოლუტური ნიშნული ∇408,20.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ საშიში გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, შვავი, კარსტი, ჩაქცევა და ა.შ.) არ აღინიშნება. აქედან გამომდინარე, ტერიტორია მდგრადია და საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, თუმცა ტერიტორიის ცალკეულ უბანზე ტექნოგენური გრუნტის შედარებთ დიდი სიმძლავრე (5-6მ), რომელიც სეისმურად III კატეგორიას მიეკუთვნება და სეისმურად არახელსაყრელ გრუნტს წარმოადგენს, რაც უნდა ჩაითვალოს არახელსაყრელ ფაქტორად სეისმური თვალსაზრისით. ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით ასევე არახელსაყრელი ფაქტორია გრუნტის წყლების მაღალი დონე (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში).

ჩამოთვლილი არახელსაყრელი ფაქტორების გათვალისწინებით, ნორმატიული დოკუმენტის [9], მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება III კატეგორიას (რთული).

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე აგებული იქნა გამოსაკვლევი ტერიტორიის გამონამუშევრების სვეტების ლითოლოგიური და გეოლოგიური ჭრილები. ტოპო საფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი ტოპო გეგმა 1:500 ზომსადარით. ტოპო გეგმაზე დატანილია გეოლოგიური გამონამუშევრების განლაგება, ლითოლოგიური და გეოლოგიური ჭრილების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა.

უბნის ამგები გრუნტები შედგება ექვსი ფენისაგან, რომლებშიც გამოიყო ექვსი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

- I სგე – ტექნოგენური/ნაყარი გრუნტი (ფენა 1);
- II სგე – თიხნარი (ფენა 2);
- III სგე – მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (ფენა 3);

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

- IV სგე – ძირითადი ქანი – ძლიერ გამოფიტული (ფენა 4);
- V სგე – ძირითადი ქანი – გამოფიტული (ფენა 5);
- VI სგე – ძირითადი ქანი – სუსტად გამოფიტული (ფენა 6).

პროექტის მიხედვით შენობის დაფუძნება განხორციელებულია V სგე-ზე (ფენა 5) მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლის ფილის საშუალებით, რომლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=2,18$გ/სმ^3; პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,25$; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{c.N}=40$კგძ/სმ^2; საგების კოეფიციენტი $K=60$კგძ/სმ^3.

ტექნიკური რეგლამენტის [1-დანართი 3] შესაბამისად, საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. ტერიტორიის ფუძე-გრუნტების სეისმური თვისებების გათვალისწინებით, სამშენებლო უბნის საანგარიშო სეისმურობა განისაზღვრა 8 ბალით. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.17.

საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევების მიხედვით რაიმე ტიპის საშიში მოვლენის ჩასახვა და განვითარება მოსალოდნელია მხოლოდ ტექნოგენური ფაქტორებით, კერძოდ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას ფერდის უკონტროლო ჩამოჭრის და კლიმატური ფაქტორების თანხვედრის შემთხვევაში. აქედან გამომდინარე საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე, პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში შემუშავებულია ქვაბულის ფერდოს გამაგრება, სპეციალურად შემუშავებული ქვაბულის პროექტის მიხედვით (იხ. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი. ქვაბულის პროექტი).

ქვაბულის პროექტში, რომელიც შესრულებულია ნორმატიული დოკუმენტი [7]-ის მოთხოვნების სრული დაცვით, ინჟინერ-გეოლოგების რეკომენდაციების მიხედვით (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასვნა), გათვალისწინებულია ღონისძიებები, რომელიც უზრუნველყოფს ქვაბულის ფერდების მდგრადობას და უსაფთხოებას (იხ. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი. ქვაბულის პროექტი).

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

უნდა აღინიშნოს, რომ ქვაბულის პროექტში შენობების ფუძეში განვითარებული ძაბვების გავლენისგან მეზობელი ნაგებობის დაცვის და ქვაბულის ფერდოს მდგრადობის უზრუნველყოფის მიზნით, სამშენებლო უბნის პერიმეტრზე ეწყობა მონოლითური რკინაბეტონის ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების ფარდა (იხ. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი. ქვაბულის პროექტი). ხიმინჯების დიამეტრი Ø=600მმ-ა, ხიმინჯების სიგრძე ცვალებადია L=7750-11450მმ. ხიმინჯების თავები შეკრულია მონოლითური რკინაბეტონის 600×500 (მმ) მართკუთხა განივი კვეთის შემკრავი კოჭით (იხ. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი). ფერდის დამჭერ კონსტრუქციაში გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი.

მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მიხედვით ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსი (ს/კ 01.13.07.002.097) შედგება C1, C2, C3, D და E ბლოკებისაგან.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მოთხოვნების გათვალისწინებით შენობის დაფუძნება პროექტის მიხედვით განხორციელებულია მონოლითური რკინაბეტონის მთლიანტანიანი საძირკვლების ფილის საშუალებით.

საცხოვრებელი კომპლექსის ბლოკებს გაჩნიათ საძირკველი, რომელიც წარმოდგენილია მონოლითური რკინაბეტონის მთლიანტანიანი ფილის სახით (ბეტონის კლასი B30). საძირკვლის ფილის სისქე C1, C2, C3 ბლოკებისათვის 1200მმ-ია. D და E ბლოკებისათვის 600მმ. საძირკვლის ფილა დაფუძნებულია გამოფიტულ ძირითად ქანზე (V სგე-ზე (ფენა 5) ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა). საძირკვლის ფილის ქვეშ მოწყობილია 100მმ სისქის ბეტონის მომზადება.

C1 ბლოკი

პროექტის მიხედვით შენობას გააჩნია 14 მიწისზედა (∇ ±0.00 ნიშნულის ზევით) და სამი მიწისქვეშა სართული (∇ ±0.00 ნიშნულის ქვევით). სართულებს შორის ვერტიკალური კომუნიკაცია ხორციელდება კიბის და ლიფტის საშუალებით.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობა მონოლითური რკინაბეტონის სივრცულ კარკასს წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომელიც თავის თავზე იღებს სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმური) დატვირთვებს. შენობის ჩონჩხედი წარმოდგენილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

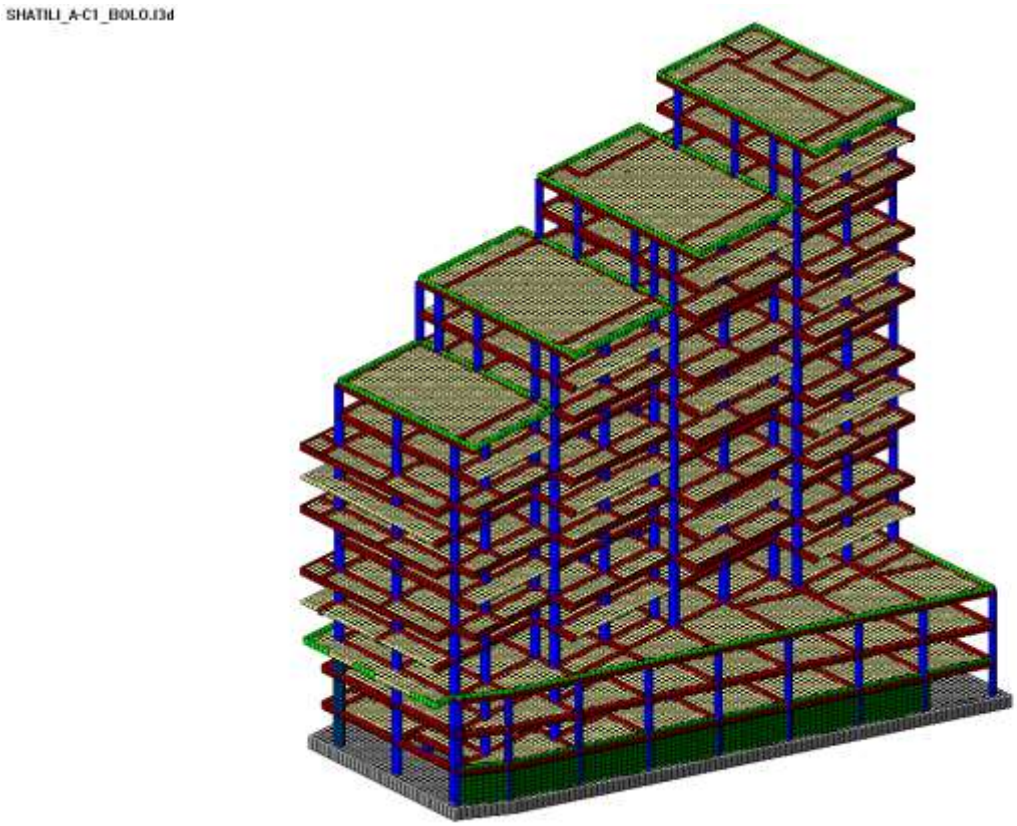
- მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა განივი კვეთის სვეტები, რომელთა განივი კვეთების ზომებია: 500×800მმ, 500× 700მმ, 500×,600მმ, 500×500მმ, 500×400მმ, 400×400მმ, 300×500მმ, 500×1235მმ, 500×1150მმ, 500×1700მმ. რომბის განიკვეთის სვეტები 500×500 მმ და Г ფორმის სვეტები გაბარიტული ზომებით 500×500 მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, განივი კვეთით 500×600მმ, 400×600მმ, 300×600მმ, 200×600მმ, 500×900მმ; 250×600მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კედლები, სისქით 300მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კიბის ჩანები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- შენობის საძირკვლები, როგორც ზევით აღვნიშნეთ, წარმოდგენილია მონოლითური რკინაბეტონის ფილის საშუალებით, სისქით H=1200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- საძირკვლის ფილის ქვეშ ეწყობა 100მმ სისქის ბეტონის მომზადება (ბეტონის კლასი B10);
- კარკასის კედლების შევსება და ტიხრები მოწყობილია მსუბუქი ბეტონის ბლოკებით, მარკით M75, დუღაბის მარკა M50.

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის C1 ბლოკის კორექტირებული პროექტის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელის სტრუქტურული ანგარიში შემოწმდა ავტომატიზირებული პროგრამული კომპლექს „LIRA SAPR 2022“ - ში (ლიცენზიის №1 Д/3863), საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმების და ტექნიკური

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

რეგლამენტების [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] გათვალისწინებით. საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი სივრცითია (ნახ. 1) და იგი საკმარისი სიზუსტით აღწერს საპროექტო შენობების მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას. შენობების მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41, №42, №44, №56 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეები და ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან.



ნახ. 1. სივრცითი საანგარშო მოდელი

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედ [1, 2, 3, 4, 6, 10] ნორმატიულ დოკუმენტებზე დაყრდნობით.

ტექნიკური რეგლამენტი [4]-ის მიხედვით, მშენებლობის რაიონის კლიმატური პირობების შესახებ გვაქვს შემდეგი მონაცემები:

- აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ..... -23^{0}C;

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

- აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... + 40^{0}C;
- ქარის ნორმატიული დატვირთვა ……..……..... 0.85 კპა (86.7 კგძ/მ²)
- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა……..…… 0.5 კპა (51 კგძ/მ²)
- ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში ..... 147 მმ
- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე .....… 0 (სმ).

პროექტირების ნორმები [1]-ის, დანართი 3-ის თანახმად, განსახილველი შენობა პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით g_n=0.95.

სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B30 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=32500 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=17.0 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა; ჭრაზე Rsw=180 მპა).

საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმები [6]-ის შესაბამისად, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთების საიმედობის კოეფიციენტი g_t ტოლია.

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი …….....1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები 1,1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები 1,05;

A 4. იატაკები 1,2;

A 5. სტაციონარული დანადგარები …….....…….1.05;

A 6. ტიხრები.....1.1;

A 7. ვიტრაჟი.....1.1.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

B. დროებითი დატვირთვებისთვის

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ² 1.3;

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ² 1.2;

C. თოვლის დატვირთვისთვის 1,4;

D. ქარის დატვირთვისთვის 1,4;

გამოყენებული ნორმატიული დატვირთვები

ა) მუდმივი დატვირთვა:

- ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა;
- იატაკის წონა (200კგ/მ²);
- ტიხრების წონა (150კგ/მ²);
- კარკასის შევსების წონა რიგელებზე (1500 კგ/მ).

ბ) დროებითი დატვირთვა:

- საცხოვრებელი ზონა (150 კგ/მ²),
- ვესტიბული, ფოიე, დერეფანი, კიბის უჯრედი (300კგ/მ²),
- პარკინგის ზონა (500 კგ/მ²),
- თოვლის დატვირთვა (51 კგ/მ²),
- ქარის დატვირთვა (86.7 კგ/მ²).

გ) სეისმიკა

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების ხუთი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ, Z ღერძის გასწვრივ, X ღერძის მიმართ 45^0-იანი კუთხით და X ღერძის მიმართ 135^0-იანი კუთხით.

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S= k_0k_1 k_2 k_3 k_\psi A Q \beta \eta$

სადაც $k_0=1.0$, $k_1=0.35$, $k_2=1.5$, $k_3=1.0$, $k_\psi=1.0$, $A=0.17$

შენობის მიმდებარე ტერიტორიის სეისმური საშიშროების შეფასება და გრუნტის ლოკალური აგებულების შესწავლა გეოფიზიკური საძიებო მეთოდებით შესრულებულია საქართველოს გეოფიზიკური ასოციაციის მიერ (თავმჯდომარე ნ. ღლონტი, შემსრულებლები: ვ. არაბიძე, მ. გიგიბერია). საანგარიშო სპექტრი კლდოვან გრუნტზე

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

მიღებულია აღნიშნული კვლევის საფუძველზე. შერჩეულია და დამუშავებულია 7 აქსელეროგრამა, რაზეც გაანგარიშებულია შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი.

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე. გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 30 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 93%-ს.

თანწყობის კოეფიციენტები

დინამიკური დატვირთვების სიდიდეთა ფორმირებისთვის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე ([1] პუნქტი 4.1).

- მუდმივი - 0.9;
- დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;
- დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვები მიღებულია სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეული ძალვების შეკრებით დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებთან. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთ გამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{k_f} N_i^2}$$

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშების შედეგები:

შენობის მთლიანი წონა Q=35688ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=30583ტ, დროებითი დატვირთვისგან $Q_{დრ}$=5105ტ).

გადამჭრელი ძალა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ Vx=1244ტ;

Y ღერძის გასწვრივ Vy=1150ტ.

რხევის საკუთარი პერიოდი: X ღერძის გასწვრივ Tx=1,96 წმ;

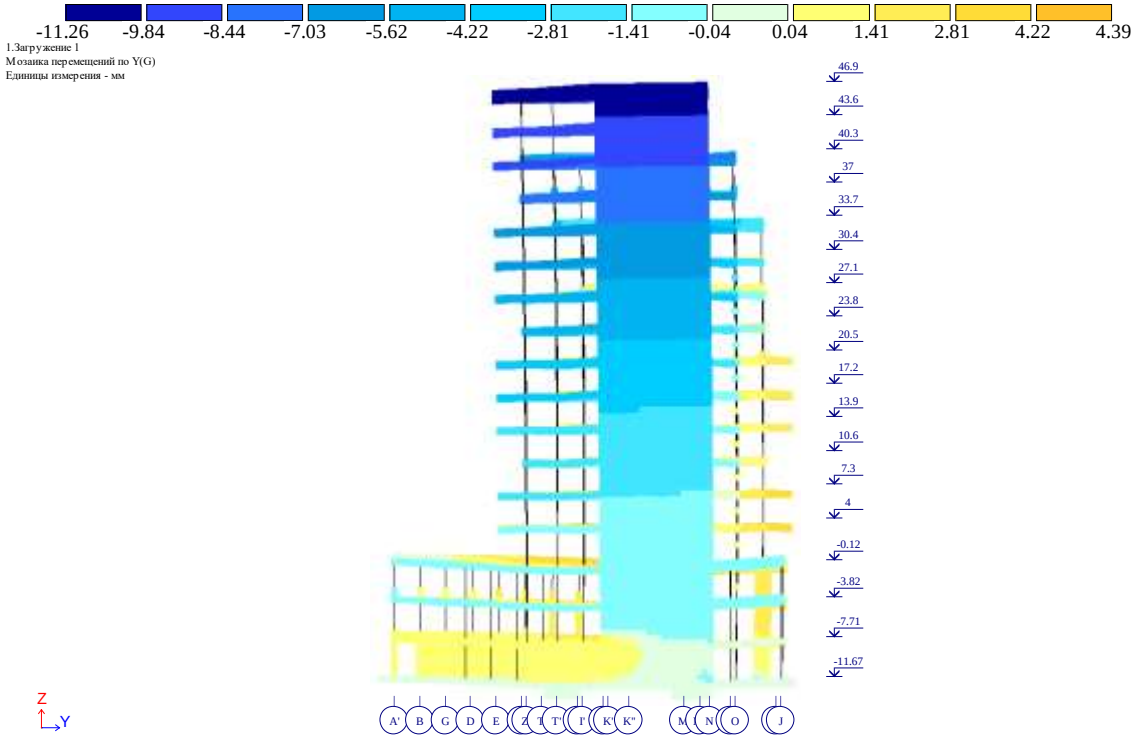
Y ღერძის გასწვრივ Ty=1,84წმ.

მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ fx=149,35 მმ (ნახ. 3);

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

Y ღერძის გასწვრივ fy=246,77 მმ (ნახ. 4).

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში: R_0=3.66 კგ/სმ² (ნახ. 5, 6).



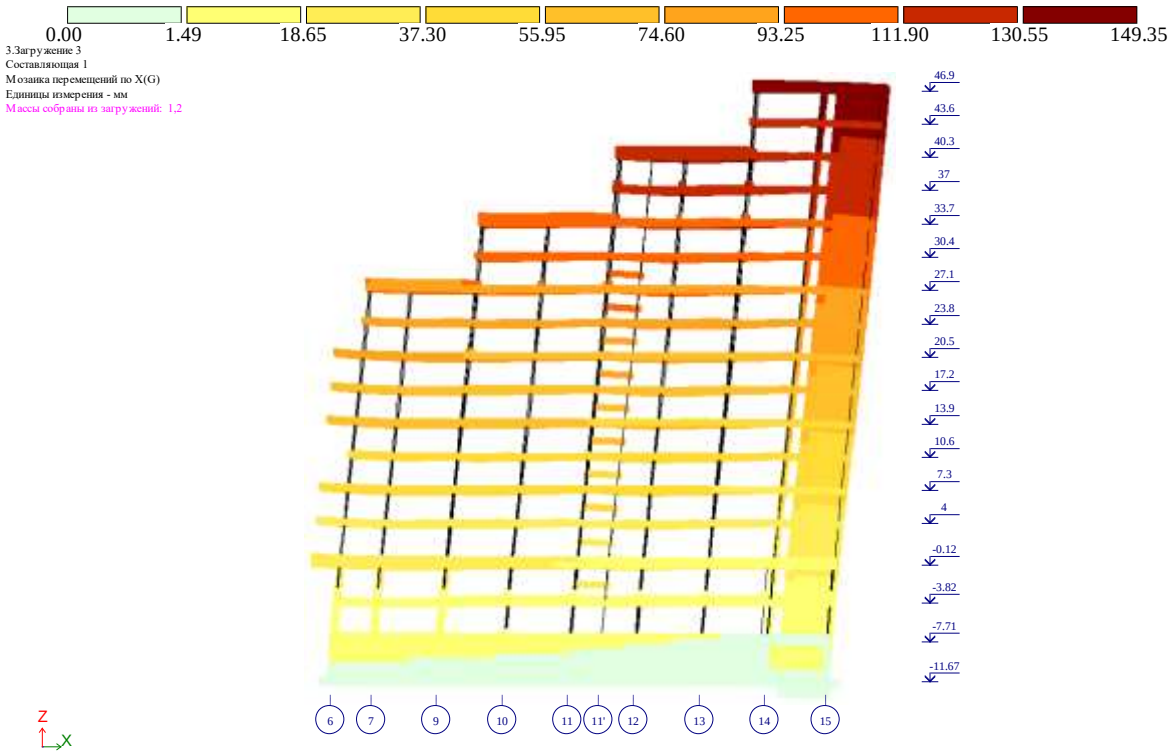
ნახ. 2. დეფორმაციული სქემა (გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან, ”კრენი“)

მაქსიმალური გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან გაანგარიშების მიხედვით ტოლია f_x^{max}=11.26მმ-ის (ნახ. 2) და იგი არ აღემატება მის მაქსიმალურ დასაშვებ მნიშვნელობას H/500=46900/500=93.8 მმ ნორმატიული დოკუმენტის [5]-ის მოთხოვნების მიხედვით.

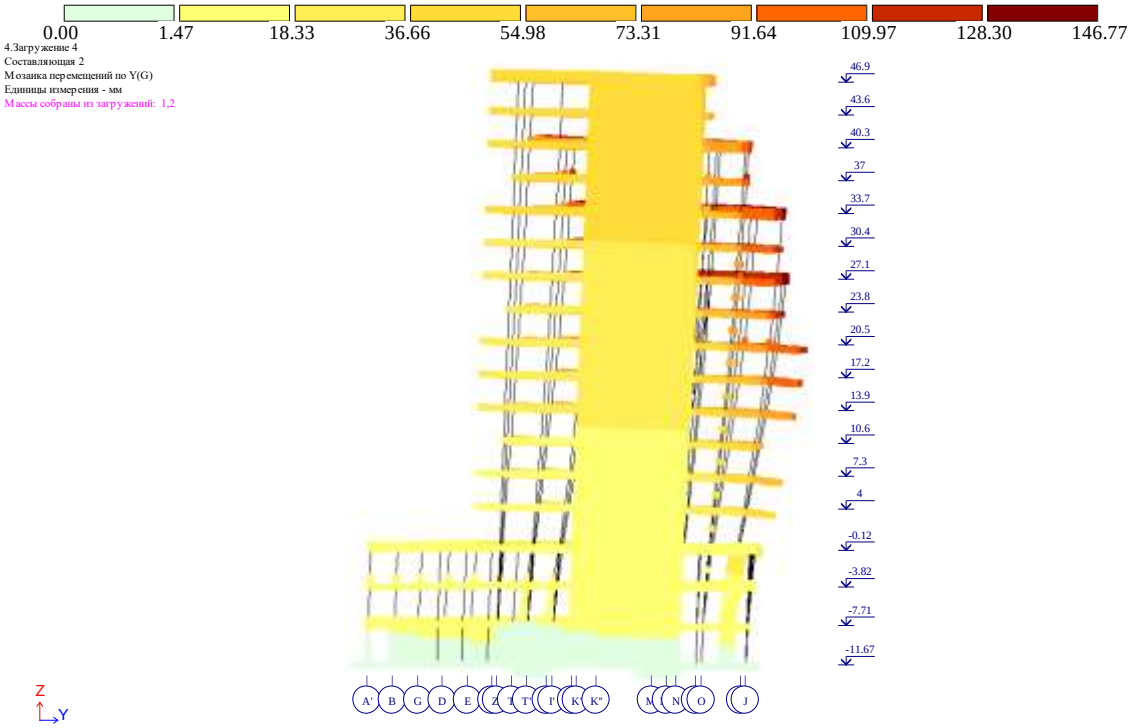
f_x^{max}=11.26მმ < $[f^{max}]$= H/500=46900/500=93.8 მმ.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



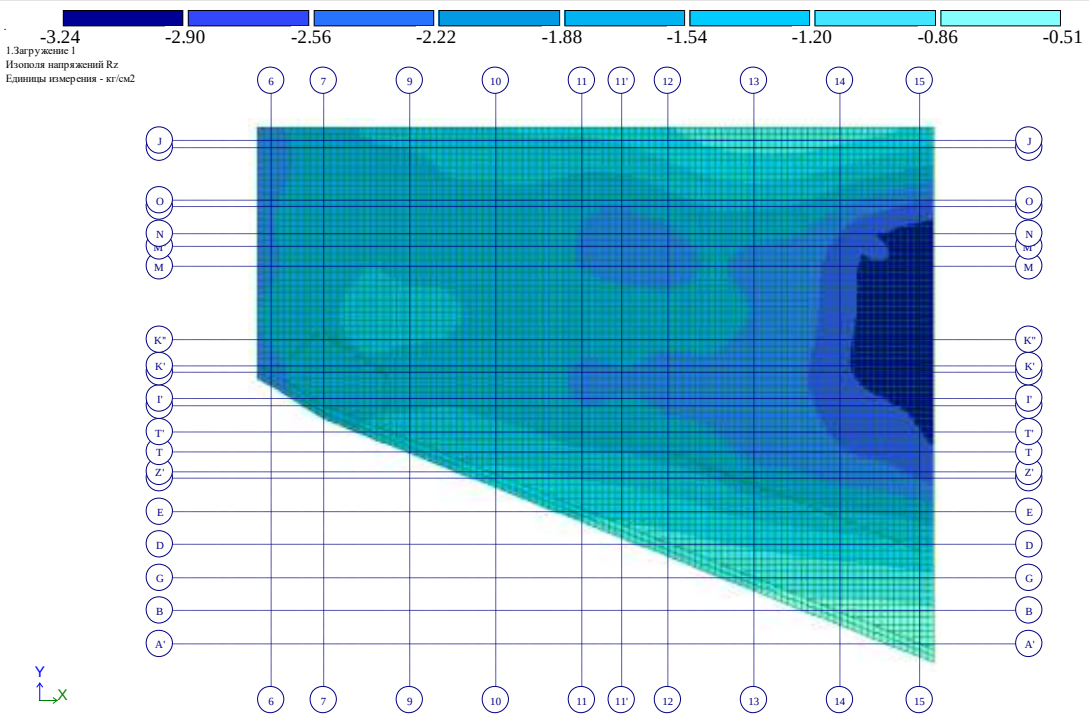
ნახ. 3 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა X ღერძის გასწვრივ, მმ)



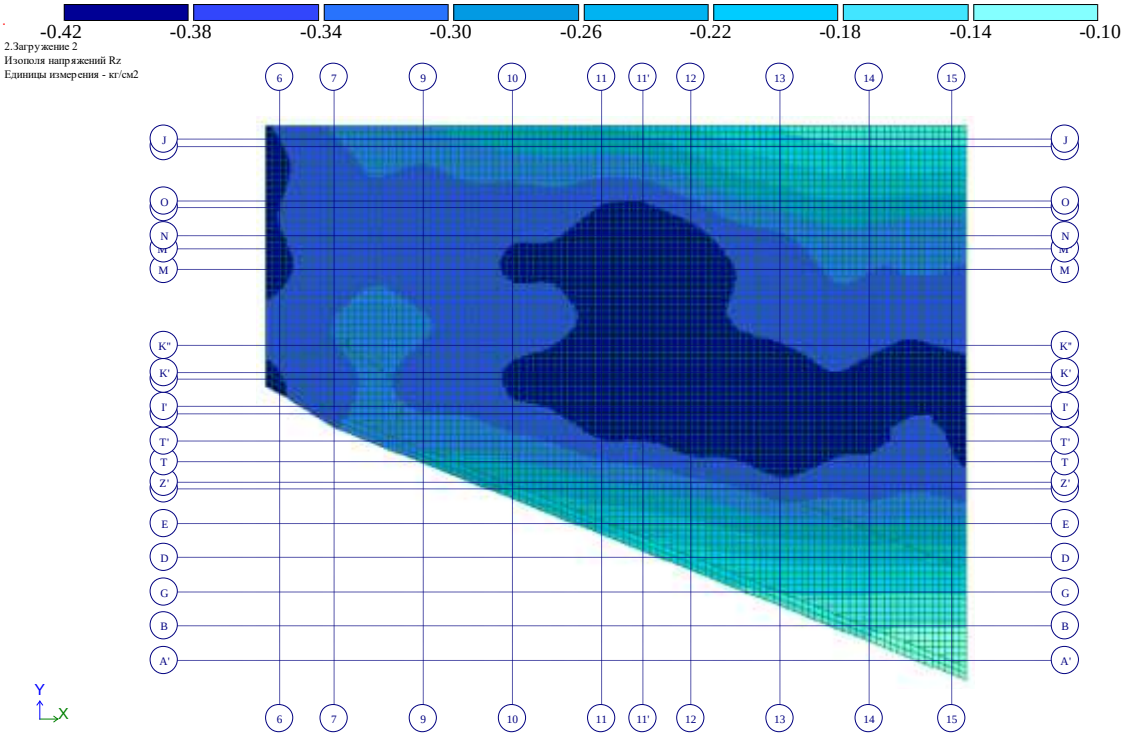
ნახ. 4 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა Y ღერძის გასწვრივ, მმ)

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



ნახ. 5 ძაბვა ფუძეში მუდმივი დატვირთვისგან (კგ/სმ)



ნახ. 6 ძაბვა ფუძეში დროებითი დატვირთვისგან (კგ/სმ)

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ C1 ბლოკის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და ტექნიკური რეგლამენტების [1, 2, 3, 4, 6, 10] შესაბამისად. ის საკმარისი სიზუსტით აღწერს C1 ბლოკის შენობის მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას სტატიკურ და სეისმურ დატვირთვებზე.

პროექტში შენობის C1 ბლოკის მზიდი კორექტირებული კონსტრუქციების დაარმატურების სქემების შემოწმების შედეგად გამოვლინდა, რომ შენობის დაარმატურების პარემეტრები და მათი განლაგება შეესაბამება გაანგარიშებით მიღებულ შედეგებს. მუშა პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში მოყვანილ რკინაბეტონის კონსტრუქციების კვანძების სქემებში არმატურის ჩაანკერების სიგრძეები და გადაბმის უბნებში არმატურის გადადების სიგრძეები შეესაბამება ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ საექსპერტოდ წარმოდგენილი, შენობის C1 ბლოკის მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი გაფორმებულია მაღალ დონეზე. პროექტით გადმოცემული ინფორმაცია არის ადვილად აღსაქმელი. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, კონსტრუქციების დაარმატურებები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დაცვით.

შენობის C1 ბლოკის მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და მზიდი კონსტრუქციების კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შენობა მთლიანობაში მდგრადია, როგორც სტატიკური დატვირთვების, ასევე სეისმური ზემოქმედების მიმართ. ნაგებობის ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტები და მათი დაარმატურების პარამეტრები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს.

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

C2 ბლოკი

პროექტის მიხედვით შენობას გააჩნია 22 მიწისზედა (∇ ±0.00 ნიშნულის ზევით) და სამი მიწისქვეშა სართული (∇ ±0.00 ნიშნულის ქვევით). სართულებს შორის ვერტიკალური კომუნიკაცია ხორციელდება კიბის და ლიფტის საშუალებით.

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობის **C2 ბლოკი** მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო კავშირებიან სისტემას წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომელიც თავის თავზე იღებს სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმური) დატვირთვებს. შენობის ჩონჩხედი წარმოდგენილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

- მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა განივი კვეთის სვეტები, რომელთა განივი კვეთების ზომებია: 600×1000მმ, 500×1100მმ, 500×1000მმ, 500×900მმ, 500×800მმ, 500×700მმ, 500×600მმ, 500×500მმ, 400×500მმ, 400×400მმ, 600× 800მმ, 600×900მმ, 600×1100მმ, 600×700მმ, 600×600მმ. რომბის განიკვეთის სვეტები 500×500 მმ და Г ფორმის სვეტები გაბარიტული ზომებით 500×500 მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, განივი კვეთით 500×600მმ, 400×600მმ, 500×1100მმ, 200×600მმ, 600×600მმ, 500×800მმ, 600×800მმ, 400×800 მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კედლები და დიაფრაგმები, სისქით 300მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კიბის ჩანები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- შენობის საძირკვლები წარმოდგენილია მონოლითური რკინაბეტონის ფილის საშუალებით, სისქით H=1200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- საძირკვლის ფილის ქვეშ ეწყობა 100მმ სისქის ბეტონის მომზადება (ბეტონის კლასი B10);
- კარკასის კედლების შევსება და ტიხრები მოწყობილია მსუბუქი ბეტონის ბლოკებით, მარკით M75, დუღაბის მარკა M50.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი სივრცითია (ნახ. 7) და იგი საკმარისი სიზუსტით აღწერს საპროექტო შენობების მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას. შენობების მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41, №42, №44, №56 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეები და ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან.



ნახ. 7. სივრცითი საანგარშო მოდელი

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი (ნახ. 6) შედგენილია საქართველოში მოქმედ [1, 2, 3, 4, 6, 10] ნორმატიულ დოკუმენტებზე დაყრდნობით.

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ტექნიკური რეგლამენტი [4]-ის მიხედვით, მშენებლობის რაიონის კლიმატური პირობების შესახებ გვაქვს შემდეგი მონაცემები:

- აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ..... -23^{0}C;
- აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა ..... + 40^{0}C;
- ქარის ნორმატიული დატვირთვა ……..……..... 0.85 კპა (86.7 კგძ/მ²)
- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა……..…… 0.5 კპა (51 კგძ/მ²)
- ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში ..... 147 მმ
- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე .....… 0 (სმ).

პროექტირების ნორმები [1]-ის, დანართი 3-ის თანახმად, განსახილველი შენობა პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით g_n=0.95.

სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B30 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=32500 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=17.0 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა; ჭრაზე Rsw=180 მპა).

საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმები [6]-ის შესაბამისად, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთების საიმედობის კოეფიციენტი γ_t ტოლია.

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი …….....1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები 1,1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები 1,05;

A 4. იატაკები 1,2;

A 5. სტაციონარული დანადგარები …….....…….1.05;

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

A 6. ტიხრები.....1.1;

A 7. ვიტრაჟი.....1.1.

B. დროებითი დატვირთვებისთვის

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ² 1.3;

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ² 1.2;

C. თოვლის დატვირთვისთვის 1,4;

D. ქარის დატვირთვისთვის 1,4;

გამოყენებული ნორმატიული დატვირთვები

ა) მუდმივი დატვირთვა:

- ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა;
- იატაკის წონა (200კგ/მ²);
- ტიხრების წონა (150კგ/მ²);
- კარკასის შევსების წონა რიგელებზე (1500 კგ/მ).

ბ) დროებითი დატვირთვა:

- საცხოვრებელი ზონა (150 კგ/მ²),
- ვესტიბული, ფოიე, დერეფანი, კიბის უჯრედი (300კგ/მ²),
- პარკინგის ზონა (500 კგ/მ²),
- თოვლის დატვირთვა (51 კგ/მ²),
- ქარის დატვირთვა (86.7 კგ/მ²).

გ) სეისმიკა

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების ხუთი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ, Z ღერძის გასწვრივ, X ღერძის მიმართ 45^0-იანი კუთხით და X ღერძის მიმართ 135^0-იანი კუთხით.

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S= k_0k_1 k_2 k_3 k_\psi A Q \beta \eta$

სადაც $k_0=1.0$, $k_1=0.35$, $k_2=1.5$, $k_3=1.0$, $k_\psi=1.0$, $A=0.17$

შენობის მიმდებარე ტერიტორიის სეისმური საშიშროების შეფასება და გრუნტის ლოკალური აგებულების შესწავლა გეოფიზიკური საძიებო მეთოდებით შესრულებულია საქართველოს გეოფიზიკური ასოციაციის მიერ (თავმჯდომარე ნ. ღლონტი,

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

შემსრულებლები: ვ. არაბიძე, მ. გიგიბერია). საანგარიშო სპექტრი კლდოვან გრუნტზე მიღებულია აღნიშნული კვლევის საფუძველზე. შერჩეულია და დამუშავებულია 7 აქსელეროგრამა, რაზეც გაანგარიშებულია შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი.

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე. გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 30 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 94%-ს.

თანწყობის კოეფიციენტები

დინამიკური დატვირთვების სიდიდეთა ფორმირებისთვის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე ([1] პუნქტი 4.1).

- მუდმივი - 0.9;
- დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;
- დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვები მიღებულია სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეული ძალვების შეკრებით დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებთან. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთ გამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{k_f} N_i^2}$$

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშების შედეგები:

შენობის მთლიანი წონა Q=55813ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=47618ტ, დროებითი დატვირთვისგან $Q_{დრ}$=8195ტ).

გადამჭრელი ძალა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ Vx=1960ტ;

Y ღერძის გასწვრივ Vy=1987ტ.

რხევის საკუთარი პერიოდი: X ღერძის გასწვრივ Tx=2.86 წმ;

Y ღერძის გასწვრივ Ty=2.48 წმ.

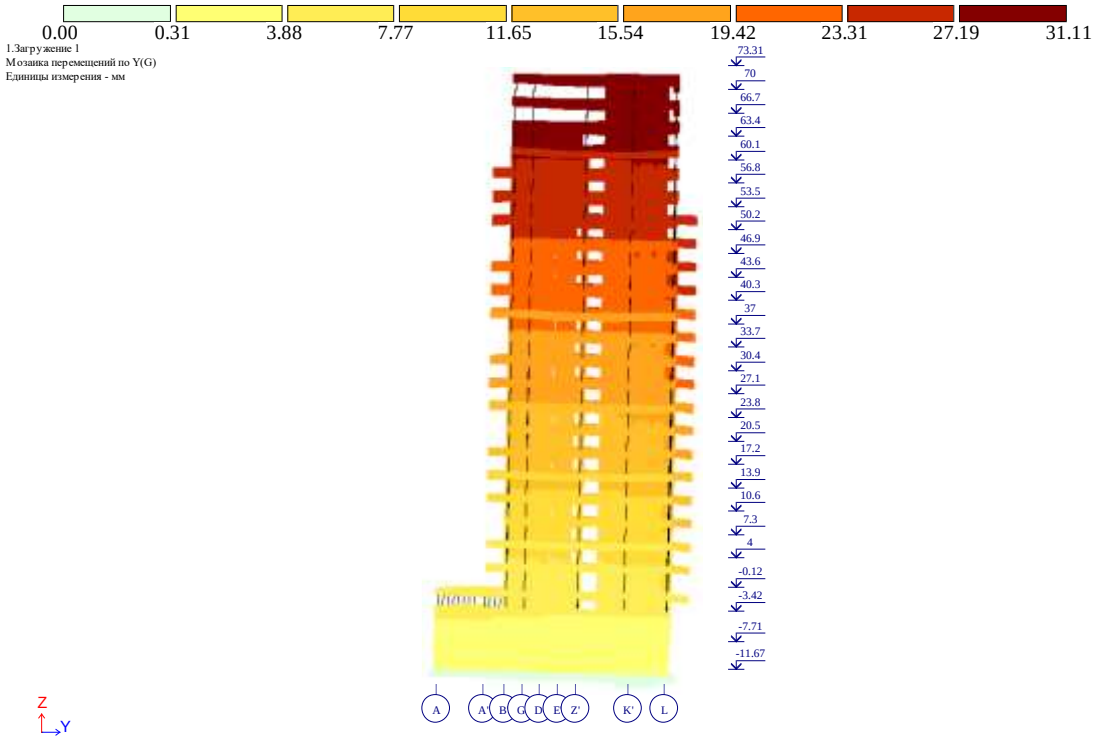
საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ fx=249.31 მმ (ნახ. 9);

Y ღერძის გასწვრივ fy=259.79 მმ (ნახ. 10);

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში: R_0=6.2 კგ/სმ² (ნახ. 11, 12).



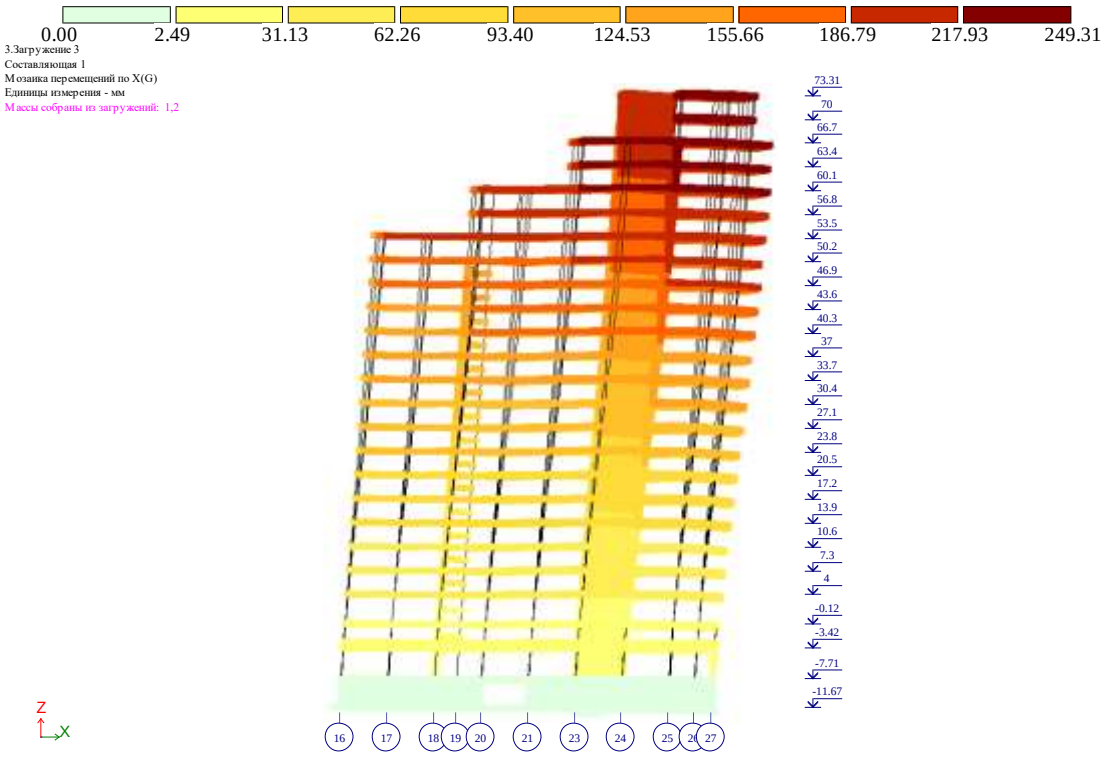
ნახ. 8. დეფორმაციული სქემა (გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან, ”კრენი“)

მაქსიმალური გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან გაანგარიშების მიხედვით ტოლია f_x^{max}=31.11მმ-ის (ნახ. 7) და იგი არ აღემატება მის მაქსიმალურ დასაშვებ მნიშვნელობას H/500=73310/500=146.62 მმ ნორმატიული დოკუმენტის [5]-ის მოთხოვნების მიხედვით.

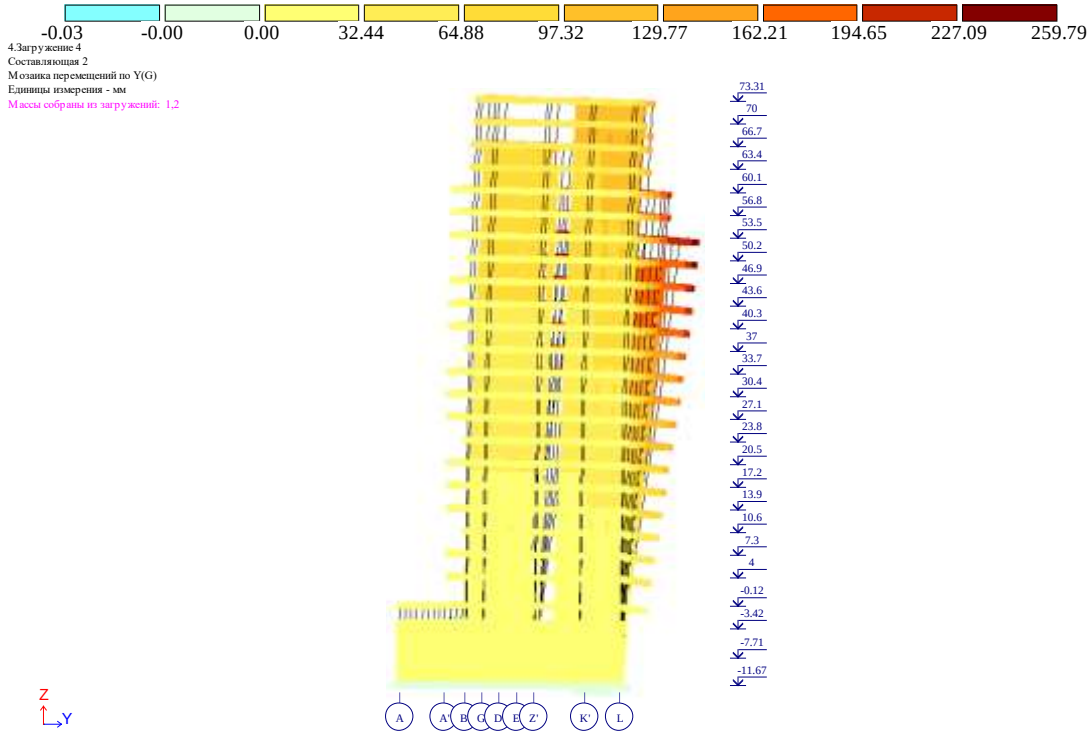
f_x^{max}=31.116მმ < $[f^{max}]$= H/500=73310/500=146.62 მმ.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



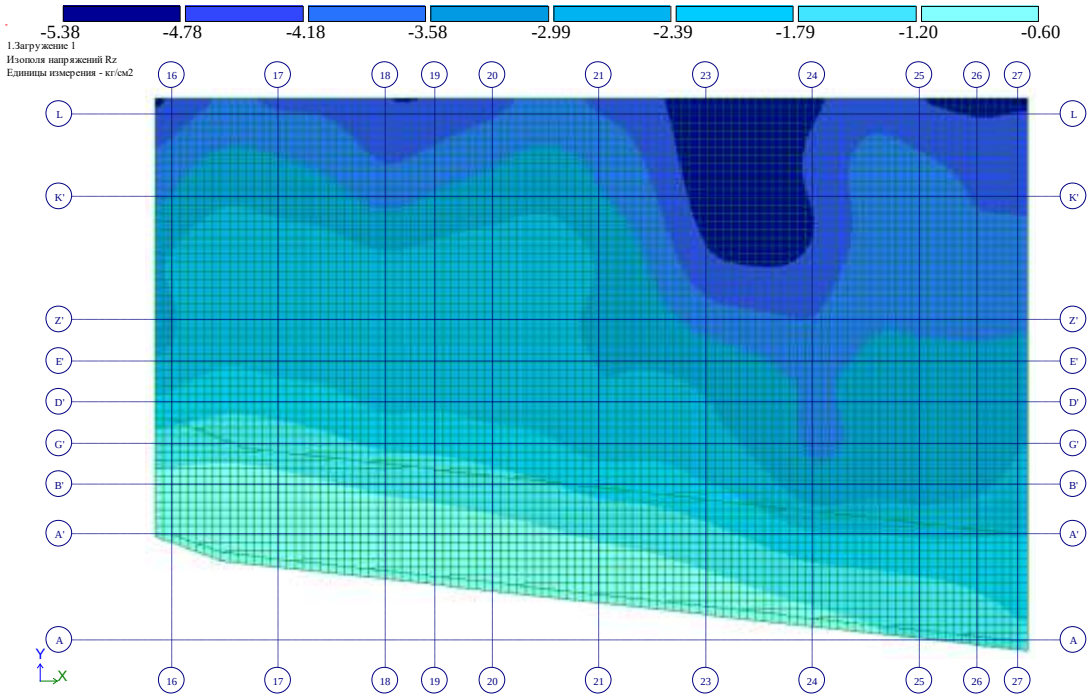
ნახ. 9 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა X ღერძის გასწვრივ, მმ)



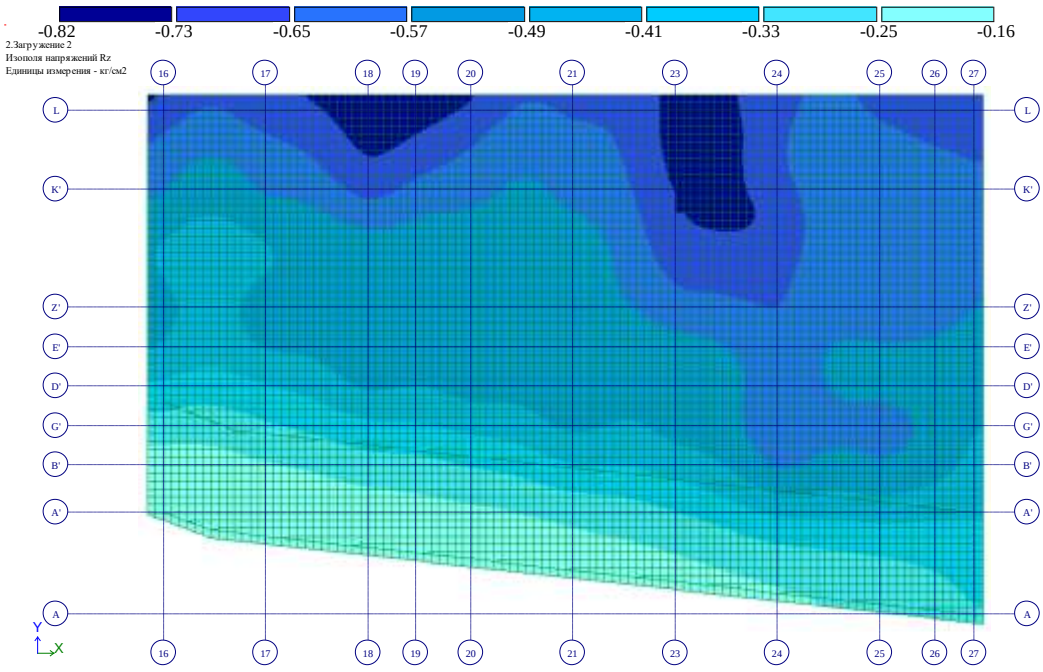
ნახ.10. დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა Y ღერძის გასწვრივ, მმ)

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



ნახ. 11 ძაბვა ფუძეში მუდმივი დატვირთვისგან (კგ/სმ²)



ნახ. 12. ძაბვა ფუძეში დროებითი დატვირთვისგან (კგ/სმ²)

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ C2 ბლოკის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და ტექნიკური რეგლამენტების [1, 2, 3, 4, 6, 10] შესაბამისად. ის საკმარისი სიზუსტით აღწერს C2 ბლოკის შენობის მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას სტატიკურ და სეისმურ დატვირთვებზე.

პროექტში შენობის C2 ბლოკის მზიდი კორექტირებული კონსტრუქციების დაარმატურების სქემების შემოწმების შედეგად გამოვლინდა, რომ შენობის დაარმატურების პარემეტრები და მათი განლაგება შეესაბამება გაანგარიშებით მიღებულ შედეგებს. მუშა პროექტის კორექტირებულ კონსტრუქციულ ნაწილში მოყვანილ რკინაბეტონის კონსტრუქციების კვანძების სქემებში არმატურის ჩაანკერების სიგრძეები და გადაბმის უბნებში არმატურის გადადების სიგრძეები შეესაბამება ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

გამონაკლის წარმოადგენს სვეტები :

- ∇-11,670 ნიშნულზე „20-ლ“, „20-დ'“, „24-ლ“, „18-დ′“, „18-ზ'“, „17-ე'“, „17-ზ'“;
- ∇-7,710 ნიშნულზე „17-ე'“, „18-დ'“;
- ∇-3,420 ნიშნულზე „16-ე'“, „18-დ′“, „20-დ'“
- ∇ -0,420 და -0,120 ნიშნულებზე „16-ე'“, „18-დ′“, „20-დ'“, „26-ბ'“, 26-გ′“
- ∇+4,005 ნიშნულზე „20-დ'“;
- ∇+7,305 ნიშნულზე „17-ე'“, „20-დ'“;
- ∇+10,605 ნიშნულზე „17-ე'“, „18-დ'“, „20-დ'“.

რომლებშიც დაარმატურების პარამეტრები ნაკლებია განგარიშებით მიღებულ შედეგებზე. რაც გამოწვეულია შემდეგი ფაქტორების გამო. მშენებლობის დაწყების შემდეგ პროექტში შეტანილი იქნა ცვლილებები (იხ. დანართი 1), გაიზარდა სართულიანობა და ამასთან ერთად თავდაპირველად შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი გაანგარიშებული იყო სამშენებლო უბნის გეოფიზიკური გამოკვლევის შედეგების გაუთვალისწინებლად. ამჟამად გაანგარიშებები შესრულდა სამშენებლო ტერიტორიის გეოფიზიკური გამოკვლევების შედეგების გათვალისწინებით. ამიტომ, შენობის C2

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების მდგრადობის უზრუნველსაყოფად, აღნიშნული სვეტები კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მიხედვით მოჩარჩოებულია 140×140×10(მმ) კუთხოვანებით და −10×100(მმ) ზოლოვანი ფირფიტებით მოწყობილი ჯავშნით. სვეტების მოჩარჩოება შესრულებულია ნორმატიული და სახელმძღვანელო დოკუმენტების [14, 15] მოთხოვნების დაცვით.

უნდა აღინიშნოს, რომ საექსპერტოდ წარმოდგენილი, შენობის C2 ბლოკის მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი გაფორმებულია მაღალ დონეზე. პროექტით გადმოცემული ინფორმაცია არის ადვილად აღსაქმელი. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, კონსტრუქციების დაარმატურებები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დაცვით.

შენობის C2 ბლოკის მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და მზიდი კონსტრუქციების კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შენობა მთლიანობაში მდგრადია, როგორც სტატიკურ დატვირთვების, ასევე სეისმური ზემოქმედების მიმართ. ნაგებობის ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტები და მათი დაარმატურების პარამეტრები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს.

<u>C3 ბლოკი</u>

პროექტის მიხედვით შენობას გააჩნია 22 მიწისზედა (∇ ±0.00 ნიშნულის ზევით) და სამი მიწისქვეშა სართული (∇ ±0.00 ნიშნულის ქვევით). სართულებს შორის ვერტიკალური კომუნიკაცია ხორციელდება კიბის და ლიფტის საშუალებით.

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობა მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო კავშირებიან სისტემას წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომელიც თავის თავზე იღებს სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმური) დატვირთვებს. შენობის ჩონჩხედი წარმოდგენილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

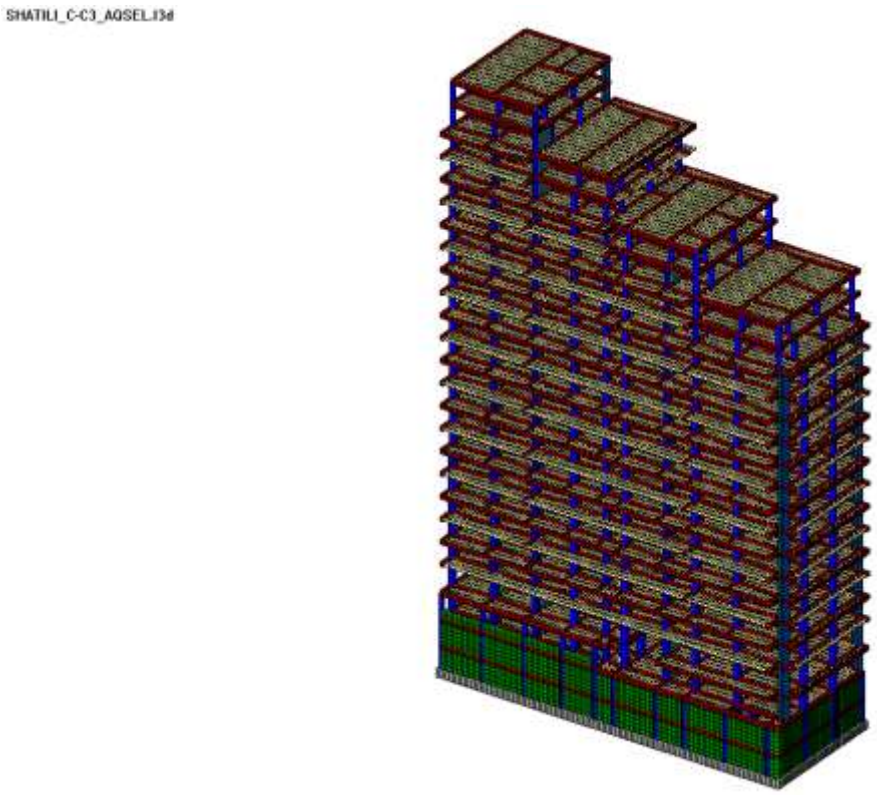
საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

- მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა განივი კვეთის სვეტები, რომელთა განივი კვეთების ზომებია: 500×1100მმ, 500×1000მმ, 500×900მმ, 500×800მმ, 500×700მმ, 500×600მმ, 500×500მმ, 400×500მმ, 400×400მმ, 200მ× 200მმ, 600×900მმ, 500×1950მმ, 400×1250მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, განივი კვეთით 500×600მმ, 400×600მმ, 200×600მმ, 300×600მმ, 250×500მმ, 250×600მმ, 200×645მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კედლები და დიაფრაგმები, სისქით 300მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კიბის ჩანები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- შენობის საძირკვლები წარმოდგენილია მონოლითური რკინაბეტონის ფილის საშუალებით, სისქით H=1200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- საძირკვლის ფილის ქვეშ ეწყობა 100მმ სისქის ბეტონის მომზადება (ბეტონის კლასი B10);
- კარკასის კედლების შევსება და ტიხრები მოწყობილია მსუბუქი ბეტონის ბლოკებით, მარკით M75, დუღაბის მარკა M50.

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი სივრცითია (ნახ. 13) და იგი საკმარისი სიზუსტით აღწერს საპროექტო შენობების მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას. შენობების მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41, №42, №44, №56 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეები და ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



ნახ. 13. სივრცითი საანგარშო მოდელი

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედ [1, 2, 3, 4, 6, 10] ნორმატიულ დოკუმენტებზე დაყრდნობით.

ტექნიკური რეგლამენტი [4]-ის მიხედვით, მშენებლობის რაიონის კლიმატური პირობების შესახებ გვაქვს შემდეგი მონაცემები:

- აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ..... -23^{0}C;
- აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... + 40^{0}C;
- ქარის ნორმატიული დატვირთვა ……..……..... 0.85 კპა (86.7 კგძ/მ²)
- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა……..…… 0.5 კპა (51 კგძ/მ²)
- ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში ..... 147 მმ
- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე .....… 0 (სმ).

პროექტირების ნორმები [1]-ის, დანართი 3-ის თანახმად, განსახილველი შენობა პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით γ_n=0.95.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B30 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=32500 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=17.0 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა; ჭრაზე Rsw=180 მპა).

საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმები [6]-ის შესაბამისად, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთების საიმედობის კოეფიციენტი γ_t ტოლია.

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი …….....1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები 1,1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები 1,05;

A 4. იატაკები 1,2;

A 5. სტაციონარული დანადგარები …….....……1.05;

A 6. ტიხრები.....1.1;

A 7. ვიტრაჟი.....1.1.

B. დროებითი დატვირთვებისთვის

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ^2 .....1.3;

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ^2 .....1.2;

C. თოვლის დატვირთვისთვის 1,4;

D. ქარის დატვირთვისთვის 1,4;

გამოყენებული ნორმატიული დატვირთვები

ა) მუდმივი დატვირთვა:

- ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა;

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

- იატაკის წონა (200კგ/მ²);
- ტიხრების წონა (150კგ/მ²);
- კარკასის შევსების წონა რიგელებზე (1500 კგ/მ).

ბ) დროებითი დატვირთვა:

- საცხოვრებელი ზონა (150 კგ/მ²),
- ვესტიბული, ფოიე, დერეფანი, კიბის უჯრედი (300კგ/მ²),
- პარკინგის ზონა (500 კგ/მ²),
- თოვლის დატვირთვა (51 კგ/მ²),
- ქარის დატვირთვა (86.7 კგ/მ²).

გ) სეისმიკა

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების ხუთი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ, Z ღერძის გასწვრივ, X ღერძის მიმართ 45^0-იანი კუთხით და X ღერძის მიმართ 135^0-იანი კუთხით.

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S= k_0k_1 k_2 k_3 k_\psi A Q \beta \eta$

სადაც $k_0=1.0$, $k_1=0.35$, $k_2=1.5$, $k_3=1.0$, $k_\psi=1.0$, $A=0.17$

შენობის მიმდებარე ტერიტორიის სეისმური საშიშროების შეფასება და გრუნტის ლოკალური აგებულების შესწავლა გეოფიზიკური საძიებო მეთოდებით შესრულებულია საქართველოს გეოფიზიკური ასოციაციის მიერ (თავმჯდომარე ნ. ღლონტი, შემსრულებლები: ვ. არაბიძე, მ. გიგიბერია). საანგარიშო სპექტრი კლდოვან გრუნტზე მიღებულია აღნიშნული კვლევის საფუძველზე. შერჩეულია და დამუშავებულია 7 აქსელეროგრამა, რაზეც გაანგარიშებულია შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი.

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე. გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 30 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 93%-ს.

თანწყობის კოეფიციენტები

დინამიკური დატვირთვების სიდიდეთა ფორმირებისთვის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე ([1] პუნქტი 4.1).

- მუდმივი - 0.9;

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

- დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;
- დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვები მიღებულია სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეული ძალვების შეკრებით დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებთან. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთ გამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{k_f} N_i^2}$$

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშების შედეგები

შენობის მთლიანი წონა Q=52092ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=46688ტ, დროებითი დატვირთვისგან $Q_{დრ}$=6404ტ).

გადამჭრელი ძალა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ Vx=1775ტ;

Y ღერძის გასწვრივ Vy=1820ტ.

რხევის საკუთარი პერიოდი: X ღერძის გასწვრივ Tx=3,01 წმ;

Y ღერძის გასწვრივ Ty=2,34 წმ.

მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ fx=314,16 მმ (ნახ. 15);

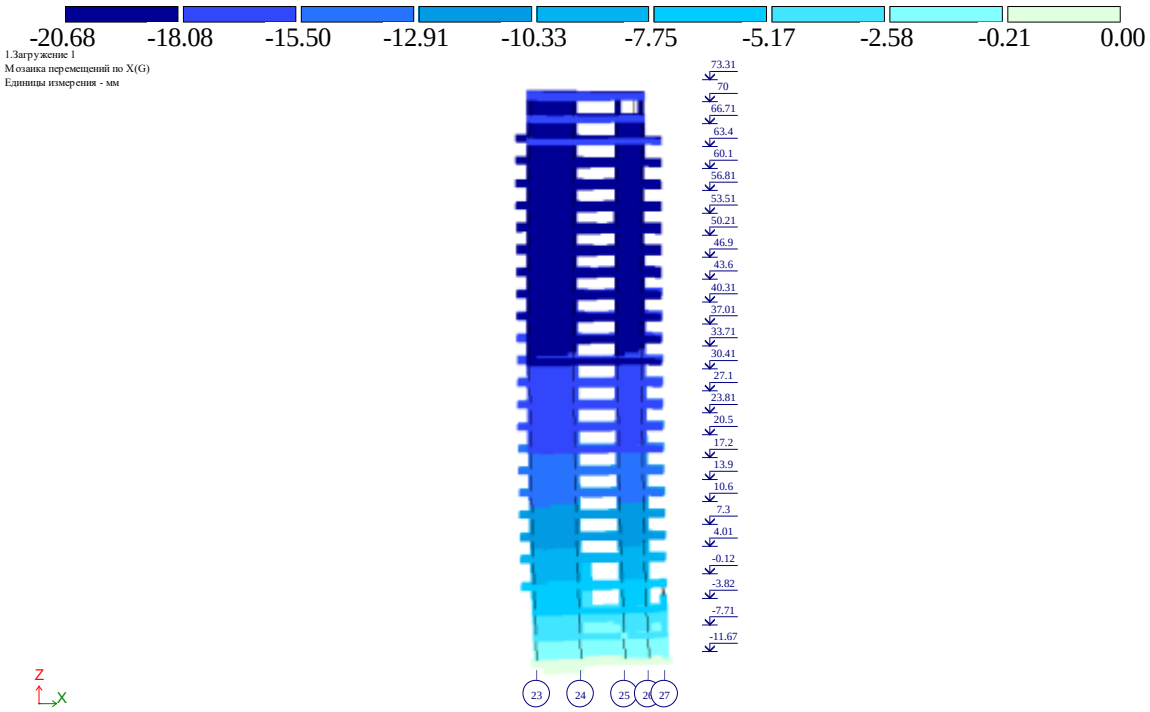
Y ღერძის გასწვრივ fy=202,69 მმ (ნახ. 16);

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში: R_0=7,2 კგ/სმ^2 (ნახ. 17, 18).

შენობის საანგარიშო კომპიუტერულ სივრცით მოდელს აქვს შემდეგი სახე:

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



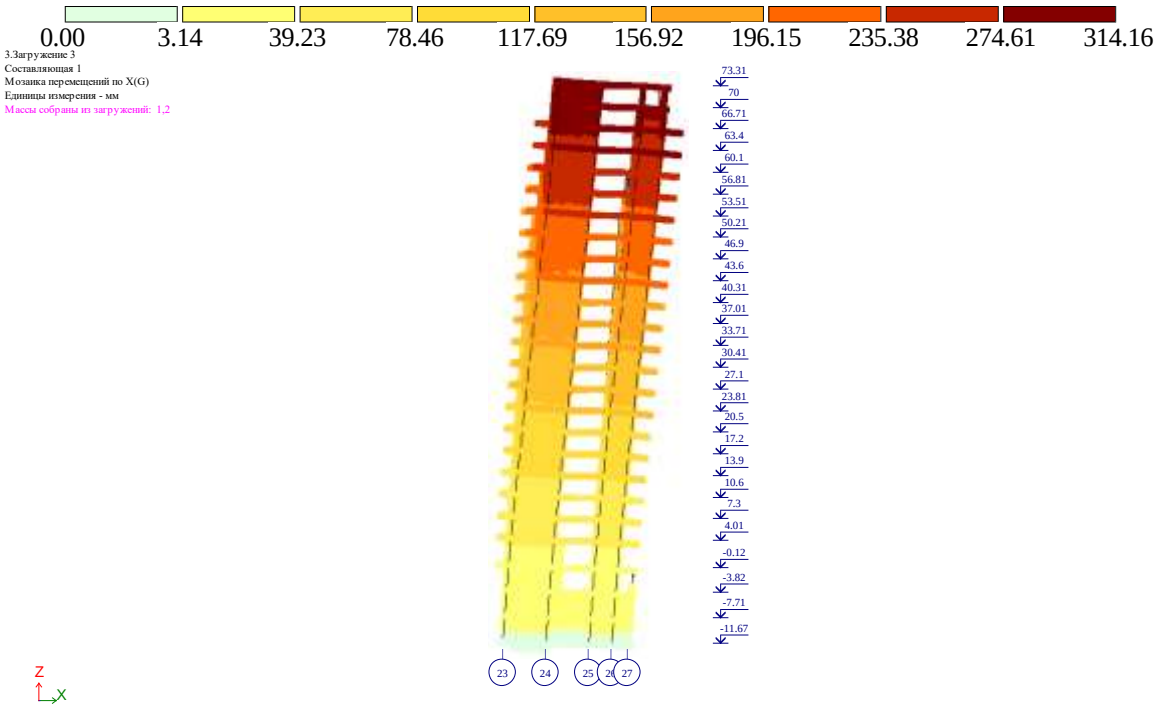
ნახ. 14. დეფორმაციული სქემა (გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან, ”კრენი“)

მაქსიმალური გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან გაანგარიშების მიხედვით ტოლია f_x^{max}=20,68მმ-ის (ნახ. 14) და იგი არ აღემატება მის მაქსიმალურ დასაშვებ მნიშვნელობას H/500=73310/500=146.62 მმ ნორმატიული დოკუმენტის [5]-ის მოთხოვნების მიხედვით.

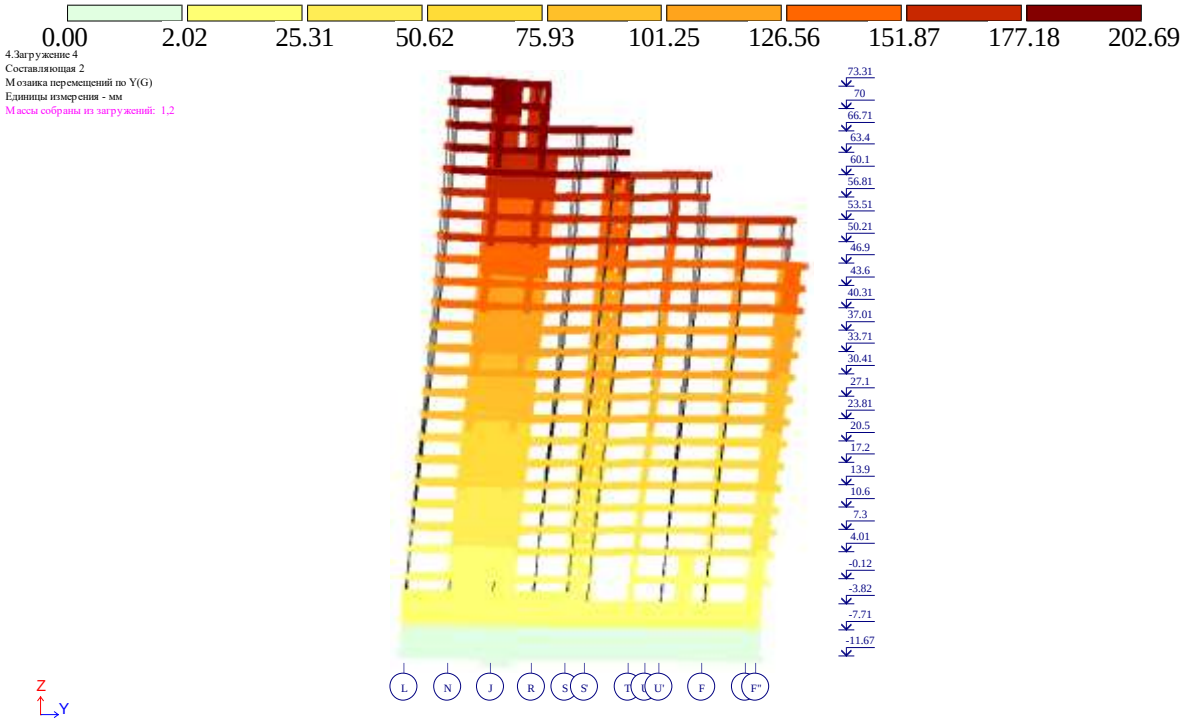
$$f_x^{max}=20,686\text{მმ} < [f^{max}]= \text{H/500=73310/500=146.62 მმ.}$$

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



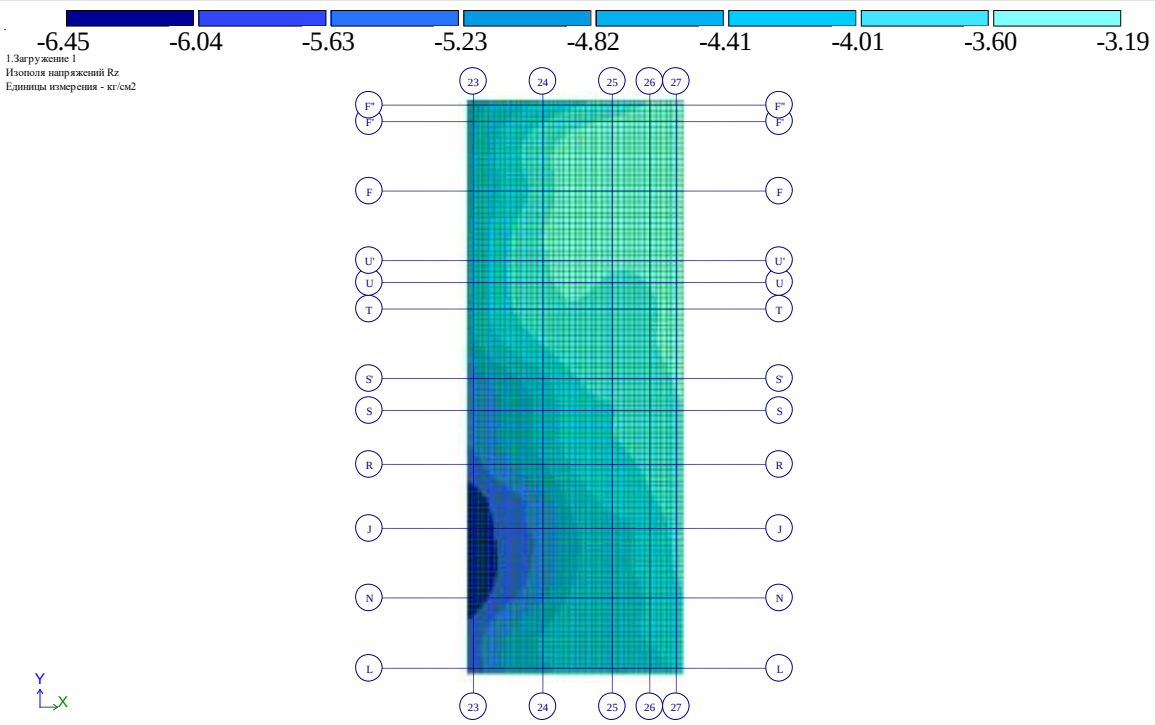
ნახ. 15 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა X ღერძის გასწვრივ, მმ)



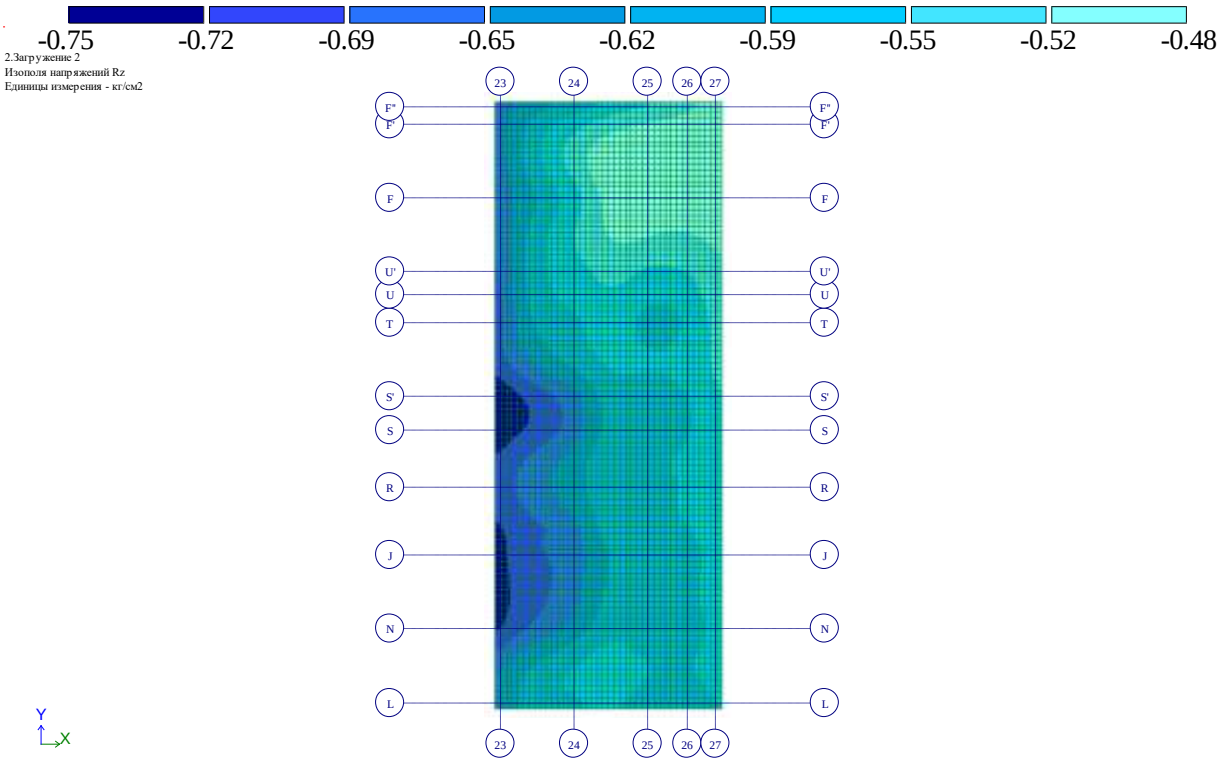
ნახ. 16 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა Y ღერძის გასწვრივ, მმ)

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



ნახ. 17 ძაბვა ფუძეში მუდმივი დატვირთვისგან (კგ/სმ²)



ნახ. 18 ძაბვა ფუძეში დროებითი დატვირთვისგან (კგ/სმ2)

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ C3 ბლოკის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და ტექნიკური რეგლამენტების [1, 2, 3, 4, 6, 10] შესაბამისად. ის საკმარისი სიზუსტით აღწერს C3 ბლოკის შენობის მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას სტატიკურ და სეისმურ დატვირთვებზე.

კორექტირებულ პროექტში შენობის C3 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების დაარმატურების სქემების შემოწმების შედეგად გამოვლინდა, რომ შენობის დაარმატურების პარემეტრები და მათი განლაგება შეესაბამება გაანგარიშებით მიღებულ შედეგებს. მუშა პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში მოყვანილ რკინაბეტონის კონსტრუქციების კვანძების სქემებში არმატურის ჩაანკერების სიგრძეები და გადაბმის უბნებში არმატურის გადადების სიგრძეები შეესაბამება ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ საექსპერტოდ წარმოდგენილი, შენობის C3 ბლოკის მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი გაფორმებულია მაღალ დონეზე. პროექტით გადმოცემული ინფორმაცია არის ადვილად აღსაქმელი. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, კონსტრუქციების დაარმატურებები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დაცვით.

შენობის C3 ბლოკის მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და მზიდი კონსტრუქციების კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შენობა მთლიანობაში მდგრადია, როგორც სტატიკურ დატვირთვების, ასევე სეისმური ზემოქმედების მიმართ. ნაგებობის ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტები და მათი დაარმატურების პარამეტრები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს.

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

D ბლოკი

პროექტის მიხედვით შენობას გააჩნია სამი მიწისქვეშა სართული (∇±0.00 ნიშნულის ქვევით). სართულებს შორის ვერტიკალური კომუნიკაცია ხორციელდება კიბის საშუალებით.

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობა მონოლითური რკინაბეტონის სივრცულ კარკასს წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომელიც თავის თავზე იღებს სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმური) დატვირთვებს. შენობის ჩონჩხედი წარმოდგენილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

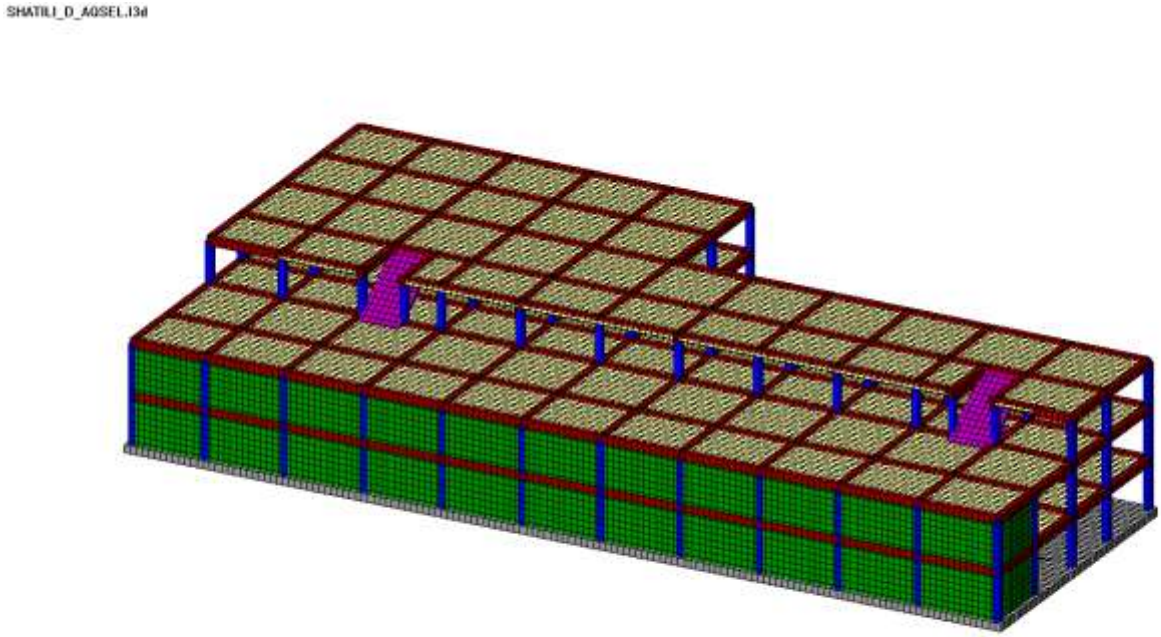
- მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები, განივი კვეთით 500×500მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, განივი კვეთით 500×600მმ; 500×640მმ; 500×700მმ; 300×600მმ; 250×675მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები, სისქით 240მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კედლები, სისქით 300მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კიბის ჩანები, სისქით 240მმ (ბეტონის კლასი B30);
- შენობის საძირკვლები წარმოდგენილია მონოლითური რკინაბეტონის ფილის საშუალებით, სისქით H=600მმ (ბეტონის კლასი B30);
- საძირკვლის ფილის ქვეშ ეწყობა 100მმ სისქის ბეტონის მომზადება (ბეტონის კლასი B10).

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი სივრცითია (ნახ. 19) და იგი საკმარისი სიზუსტით აღწერს საპროექტო შენობების მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას. შენობების მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41, №42, №44 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეები და ფუძე-გრუნტის

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან.



ნახ. 19. სივრცითი საანგარშო მოდელი

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედ [1, 2, 3, 4, 6, 10] ნორმატიულ დოკუმენტებზე დაყრდნობით.

ტექნიკური რეგლამენტი [4]-ის მიხედვით, მშენებლობის რაიონის კლიმატური პირობების შესახებ გვაქვს შემდეგი მონაცემები:

- აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ..... -23^{0}C;
- აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... + 40^{0}C;
- ქარის ნორმატიული დატვირთვა …….……..... 0.85 კპა (86.7 კგძ/მ²)
- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა…….....…… 0.5 კპა (51 კგძ/მ²)
- ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში ..... 147 მმ
- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე .....… 0 (სმ).

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

პროექტირების ნორმები [1]-ის, დანართი 3-ის თანახმად, განსახილველი შენობა პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით γ_n=0.95.

სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B30 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=32500 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=17.0 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა; ჭრაზე Rsw=180 მპა).

საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმები [6]-ის შესაბამისად, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთების საიმედობის კოეფიციენტი γ_t ტოლია.

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი …….....1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები 1,1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები 1,05;

A 4. იატაკები 1,2;

A 5. სტაციონარული დანადგარები …….....……1.05;

A 6. ტიხრები.....1.1;

A 7. ვიტრაჟი.....1.1.

B. დროებითი დატვირთვებისთვის

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ^2 .....1.3;

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ^2 .....1.2;

C. თოვლის დატვირთვისთვის 1,4;

D. ქარის დატვირთვისთვის 1,4;

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

გამოყენებული ნორმატიული დატვირთვები

ა) მუდმივი დატვირთვა:

- ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა;
- იატაკის წონა (300კგ/მ^2, 500კგ/მ^2);
- კარკასის შევსების წონა რიგელებზე (1000 კგ/მ).

ბ) დროებითი დატვირთვა:

- სახანძრო მანქანის მოძრაობის ზონა (1500 კგ/მ^2),
- კიბის მარშები (300კგ/მ^2),
- პარკინგის ზონა (700 კგ/მ^2),
- თოვლის დატვირთვა (51 კგ/მ^2),
- ქარის დატვირთვა (86.7 კგ/მ^2).

გ) სეისმიკა

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების ხუთი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ, Z ღერძის გასწვრივ, X ღერძის მიმართ 45^0-იანი კუთხით და X ღერძის მიმართ 135^0-იანი კუთხით.

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S= k_0k_1 k_2 k_3 k_\psi A Q \beta \eta$

სადაც $k_0=1.0$, $k_1=0.35$, $k_2=1.0$, $k_3=1.0$, $k_\psi =1.0$, $A=0.17$

შენობის მიმდებარე ტერიტორიის სეისმური საშიშროების შეფასება და გრუნტის ლოკალური აგებულების შესწავლა გეოფიზიკური საძიებო მეთოდებით შესრულებულია საქართველოს გეოფიზიკური ასოციაციის მიერ (თავმჯდომარე ნ. ღლონტი, შემსრულებლები: ვ. არაბიძე, მ. გიგიბერია). საანგარიშო სპექტრი კლდოვან გრუნტზე მიღებულია აღნიშნული კვლევის საფუძველზე. შერჩეულია და დამუშავებულია 7 აქსელეროგრამა, რაზეც გაანგარიშებულია შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი.

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე. გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 70 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 91%-ს.

თანწყობის კოეფიციენტები

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

დინამიკური დატვირთვების სიდიდეთა ფორმირებისთვის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე ([1] პუნქტი 4.1).

- მუდმივი - 0.9;
- დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;
- დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვები მიღებულია სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეული ძალვების შეკრებით დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებთან. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთ გამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{k_f} N_i^2}$$

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშების შედეგები

შენობის მთლიანი წონა Q=19445ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=12105ტ, დროებითი დატვირთვისგან $Q_{დრ}$=7340ტ).

გადამჭრელი ძალა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ Vx=520ტ;
Y ღერძის გასწვრივ Vy=663ტ.

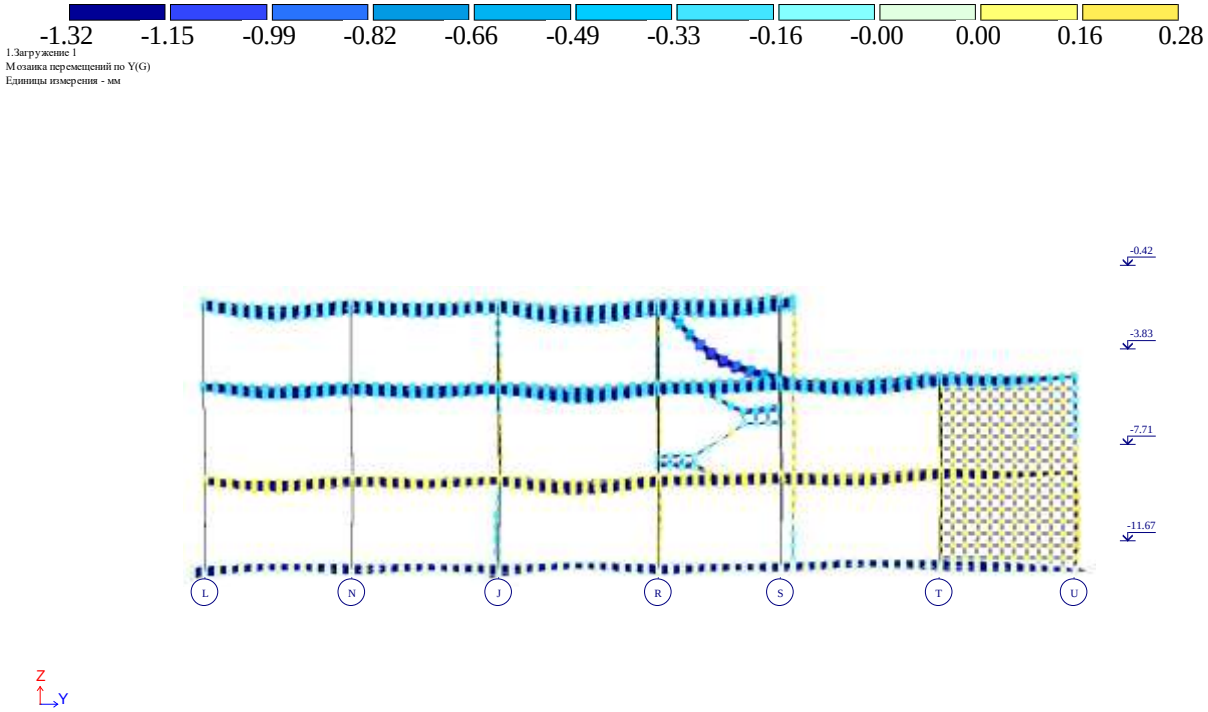
რხევის საკუთარი პერიოდი: X ღერძის გასწვრივ Tx=0,54 წმ;
Y ღერძის გასწვრივ Ty=0,64 წმ.

მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ fx=6,60 მმ (ნახ. 21);
Y ღერძის გასწვრივ fy=19,28 მმ (ნახ. 22);

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში: R_0=1,35 კგ/სმ^2 (ნახ. 23, 24).

შენობის საანგარიშო კომპიუტერულ სივრცით მოდელს აქვს შემდეგი სახე:

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



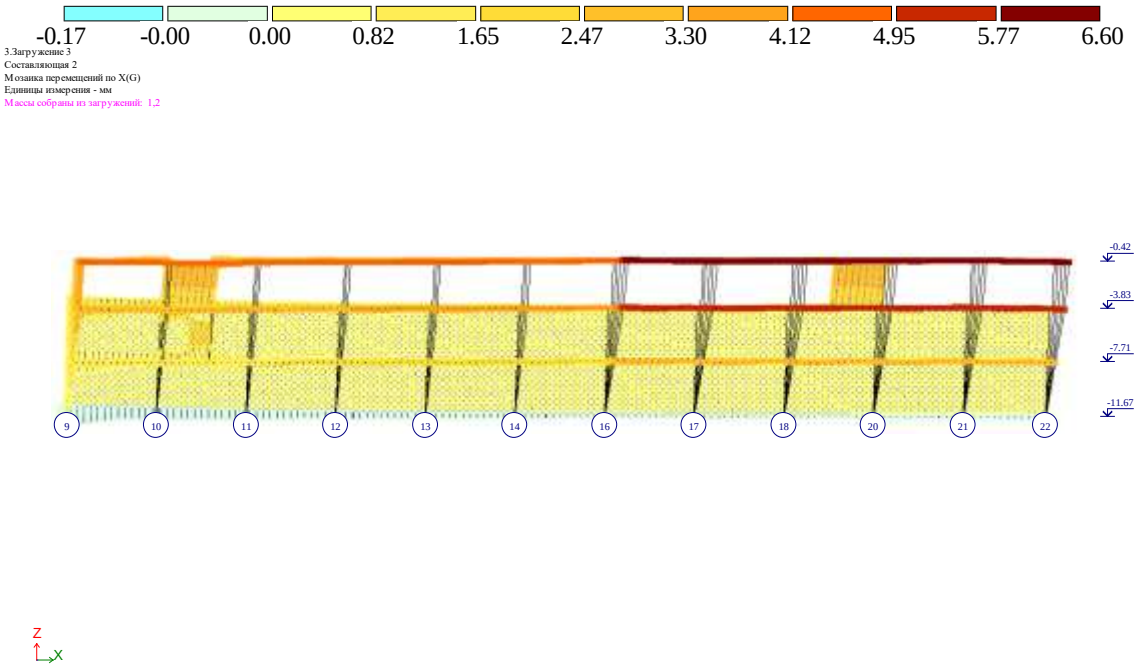
ნახ. 20. დეფორმაციული სქემა (გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან, ”კრენი“)

მაქსიმალური გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან გაანგარიშების მიხედვით ტოლია f_x^{max}=1,32მმ-ის (ნახ. 20) და იგი არ აღემატება მის მაქსიმალურ დასაშვებ მნიშვნელობას H/500=11250/500=22,5 მმ ნორმატიული დოკუმენტის [5]-ის მოთხოვნების მიხედვით.

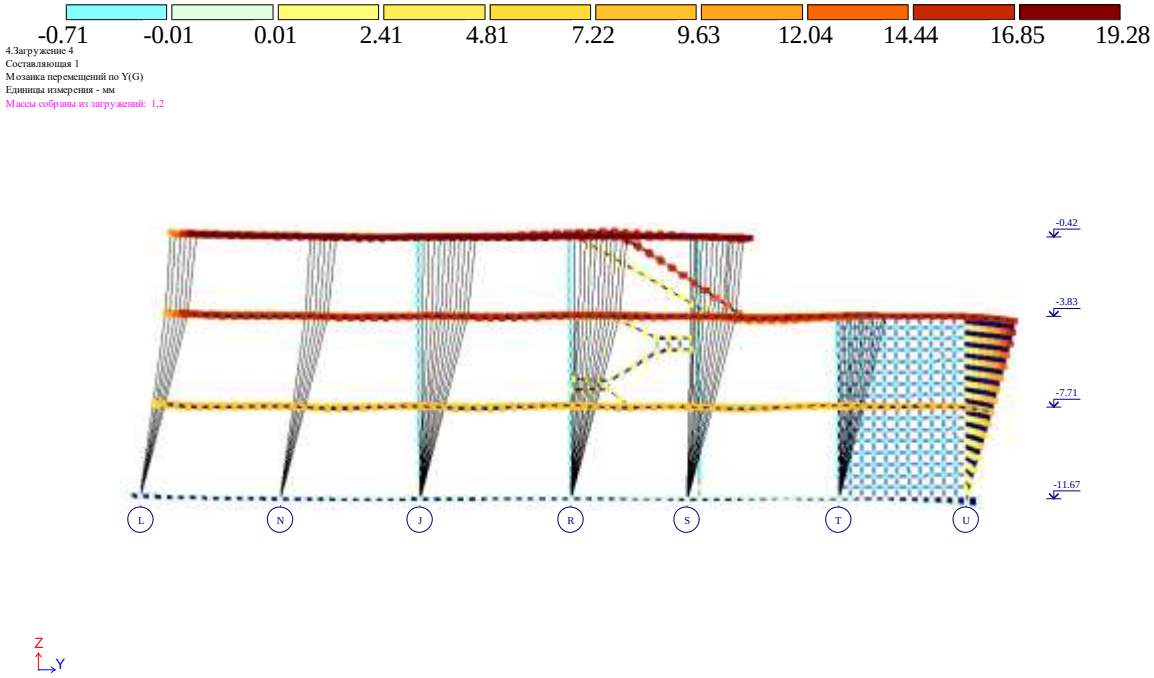
$$f_x^{max}=1,32\text{მმ} < [f^{max}]= \text{H/500=11250/500=22,5 მმ.}$$

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



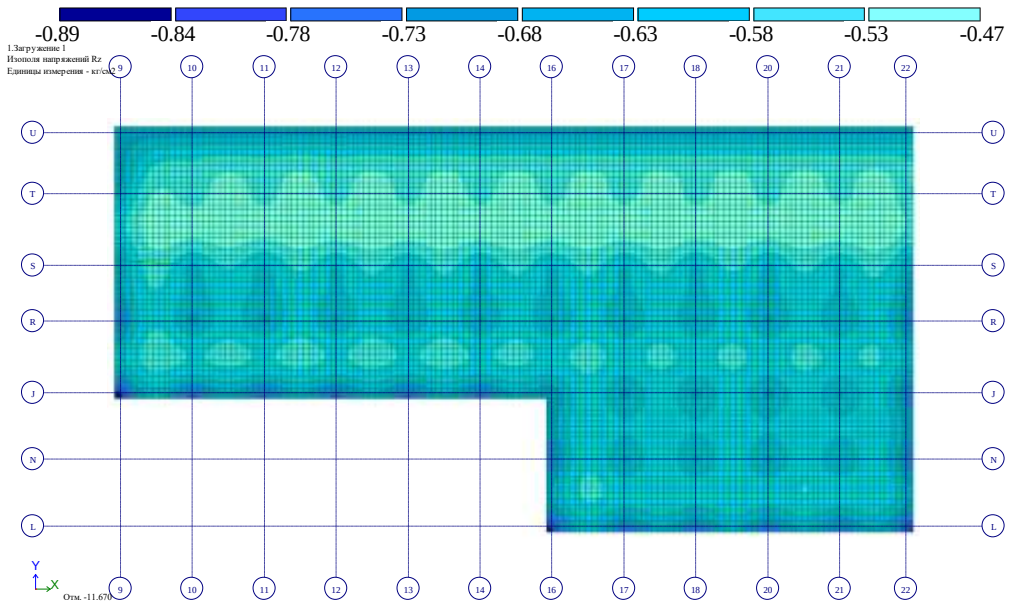
ნახ. 21 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა X ღერძის გასწვრივ, მმ)



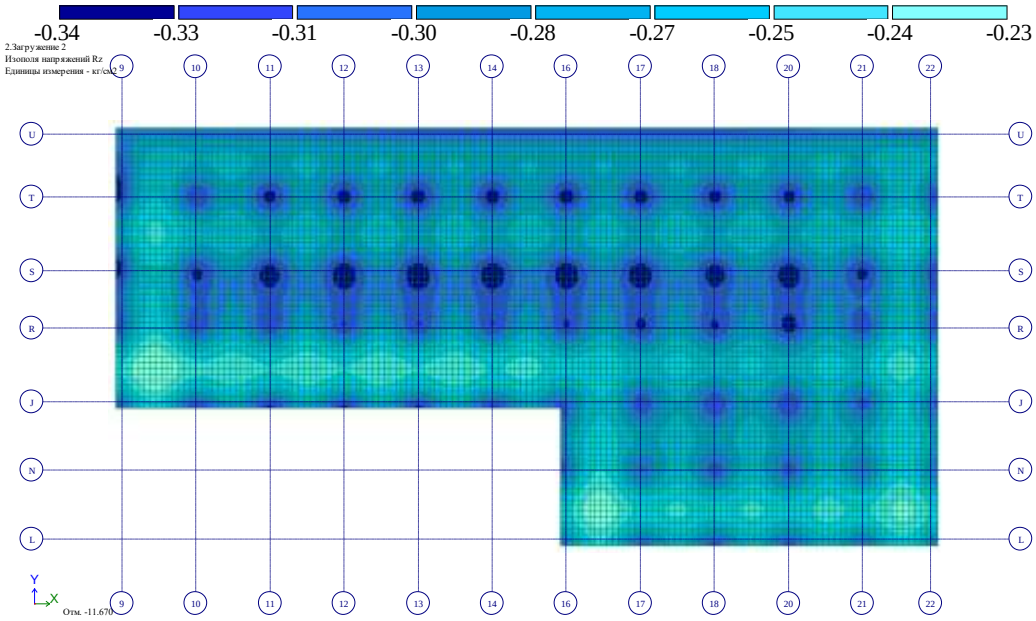
ნახ. 22 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა Y ღერძის გასწვრივ, მმ)

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



ნახ. 23 ძაბვა ფუძეში მუდმივი დატვირთვისგან (კგ/სმ²)



ნახ. 24 ძაბვა ფუძეში დროებითი დატვირთვისგან (კგ/სმ2)

გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ D ბლოკის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და ტექნიკური რეგლამენტების [1, 2, 3, 4, 6, 10] შესაბამისად. ის საკმარისი სიზუსტით აღწერს D ბლოკის

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

შენობის მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას სტატიკურ და სეისმურ დატვირთვებზე.

პროექტში შენობის D ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების დაარმატურების სქემების შემოწმების შედეგად გამოვლინდა, რომ შენობის დაარმატურების პარემეტრები და მათი განლაგება შეესაბამება გაანგარიშებით მიღებულ შედეგებს. მუშა პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში მოყვანილ რკინაბეტონის კონსტრუქციების კვანძების სქემებში არმატურის ჩაანკერების სიგრძეები და გადაბმის უბნებში არმატურის გადადების სიგრძეები შეესაბამება ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ საექსპერტოდ წარმოდგენილი, შენობის D ბლოკის მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი გაფორმებულია მაღალ დონეზე. პროექტით გადმოცემული ინფორმაცია არის ადვილად აღსაქმელი. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, კონსტრუქციების დაარმატურებები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დაცვით.

შენობის D ბლოკის მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და მზიდი კონსტრუქციების კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შენობა მთლიანობაში მდგრადია, როგორც სტატიკურ დატვირთვების, ასევე სეისმური ზემოქმედების მიმართ. ნაგებობის ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტები და მათი დაარმატურების პარამეტრები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს.

<u>E ბლოკი</u>

პროექტის მიხედვით შენობას გააჩნია სამი მიწისქვეშა სართული (∇±0.00 ნიშნულის ქვევით). სართულებს შორის ვერტიკალური კომუნიკაცია ხორციელდება კიბის საშუალებით.

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობა მონოლითური რკინაბეტონის სივრცულ კარკასს წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომელიც თავის თავზე იღებს სტატიკურ და

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

დინამიკურ (სეისმური) დატვირთვებს. შენობის ჩონჩხედი წარმოდგენილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

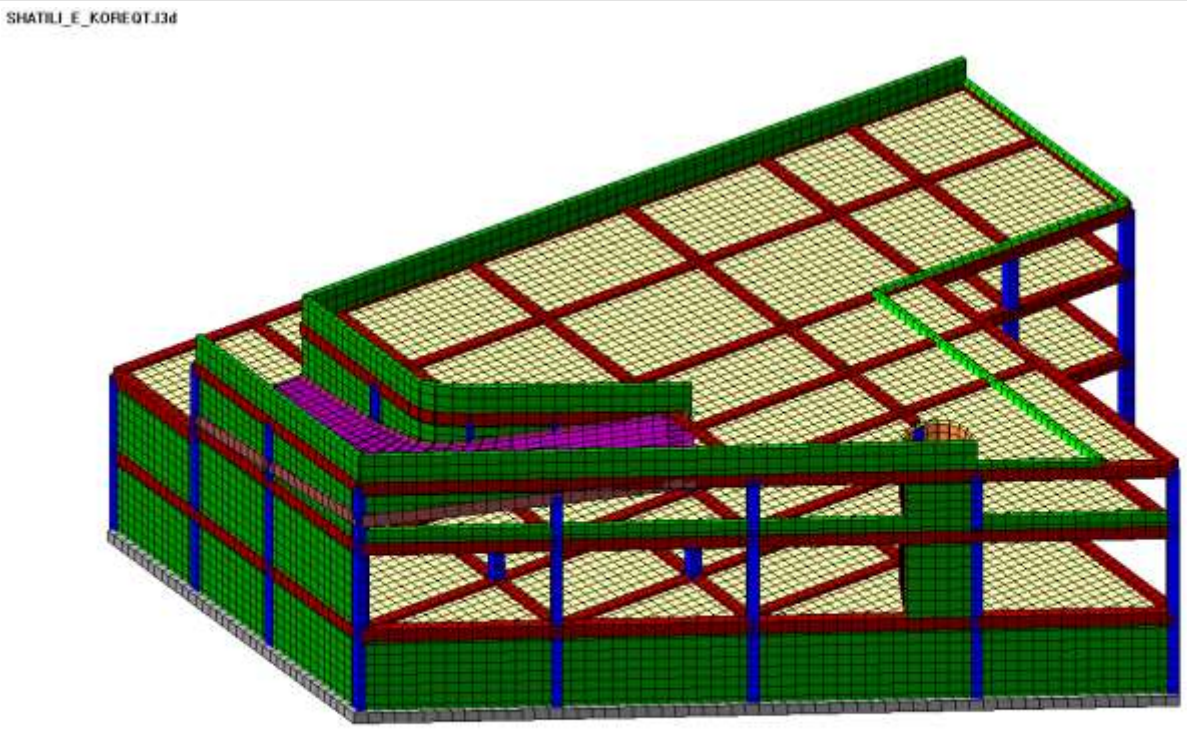
- მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები, განივი კვეთით 500×500მმ; 500×400მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, განივი კვეთით 500×600მმ; 500×1770მმ; 500×1600მმ; 400×630მმ; 500×800მმ; 600×970მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კედლები, სისქით 200მმ, 300მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კიბის ჩანები, სისქით 240მმ (ბეტონის კლასი B30);
- შენობის საძირკვლები წარმოდგენილია მონოლითური რკინაბეტონის ფილის საშუალებით, სისქით H=600მმ (ბეტონის კლასი B30);
- საძირკვლის ფილის ქვეშ ეწყობა 100მმ სისქის ბეტონის მომზადება (ბეტონის კლასი B10).

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი სივრცითია (ნახ. 25) და იგი საკმარისი სიზუსტით აღწერს საპროექტო შენობების მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას. შენობების მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41, №42, №44 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეები და ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



ნახ. 25. სივრცითი საანგარშო მოდელი

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედ [1, 2, 3, 4, 6, 10] ნორმატიულ დოკუმენტებზე დაყრდნობით.

ტექნიკური რეგლამენტი [4]-ის მიხედვით, მშენებლობის რაიონის კლიმატური პირობების შესახებ გვაქვს შემდეგი მონაცემები:

- აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ..... -23^{0}C;
- აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... + 40^{0}C;
- ქარის ნორმატიული დატვირთვა …….……..... 0.85 კპა (86.7 კგძ/მ²)
- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა…….....…… 0.5 კპა (51 კგძ/მ²)
- ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში ..... 147 მმ
- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე .....… 0 (სმ).

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

პროექტირების ნორმები [1]-ის, დანართი 3-ის თანახმად, განსახილველი შენობა პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით γ_n=0.95.

სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B30 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=32500 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=17.0 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა; ჭრაზე Rsw=180 მპა).

საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმები [6]-ის შესაბამისად, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთების საიმედობის კოეფიციენტი γ_t ტოლია.

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი …….....1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები 1,1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები 1,05;

A 4. იატაკები 1,2;

A 5. სტაციონარული დანადგარები …….....……1.05;

A 6. ტიხრები.....1.1;

A 7. ვიტრაჟი.....1.1.

B. დროებითი დატვირთვებისთვის

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ^2 .....1.3;

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ^2 .....1.2;

C. თოვლის დატვირთვისთვის 1,4;

D. ქარის დატვირთვისთვის 1,4;

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

გამოყენებული ნორმატიული დატვირთვები

ა) მუდმივი დატვირთვა:

- ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა;
- იატაკის წონა (500კგ/მ^2);
- კარკასის შევსების წონა რიგელებზე (1000 კგ/მ).

ბ) დროებითი დატვირთვა:

- სახანძრო მანქანის მოძრაობის ზონა (1500 კგ/მ^2),
- კიბის მარშები (300კგ/მ^2),
- პარკინგის ზონა (700 კგ/მ^2),
- თოვლის დატვირთვა (51 კგ/მ^2),
- ქარის დატვირთვა (86.7 კგ/მ^2).

გ) სეისმიკა

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების ხუთი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ, Z ღერძის გასწვრივ, X ღერძის მიმართ 45^0-იანი კუთხით და X ღერძის მიმართ 135^0-იანი კუთხით.

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S= k_0k_1 k_2 k_3 k_\psi A Q \beta \eta$

სადაც $k_0=1.0$, $k_1=0.35$, $k_2=1.0$, $k_3=1.0$, $k_\psi=1.0$, $A=0.17$

შენობის მიმდებარე ტერიტორიის სეისმური საშიშროების შეფასება და გრუნტის ლოკალური აგებულების შესწავლა გეოფიზიკური საძიებო მეთოდებით შესრულებულია საქართველოს გეოფიზიკური ასოციაციის მიერ (თავმჯდომარე ნ. ღლონტი, შემსრულებლები: ვ. არაბიძე, მ. გიგიბერია). საანგარიშო სპექტრი კლდოვან გრუნტზე მიღებულია აღნიშნული კვლევის საფუძველზე. შერჩეულია და დამუშავებულია 7 აქსელეროგრამა, რაზეც გაანგარიშებულია შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი.

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე. გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 70 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 92%-ს.

თანწყობის კოეფიციენტები

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

დინამიკური დატვირთვების სიდიდეთა ფორმირებისთვის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე ([1] პუნქტი 4.1).

- მუდმივი - 0.9;
- დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;
- დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვები მიღებულია სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეული ძალვების შეკრებით დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებთან. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთ გამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{k_f} N_i^2}$$

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშების შედეგები

შენობის მთლიანი წონა Q=10516ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=6995ტ, დროებითი დატვირთვისგან $Q_{დრ}$=3521ტ).

გადამჭრელი ძალა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ Vx=357ტ;
Y ღერძის გასწვრივ Vy=365ტ.

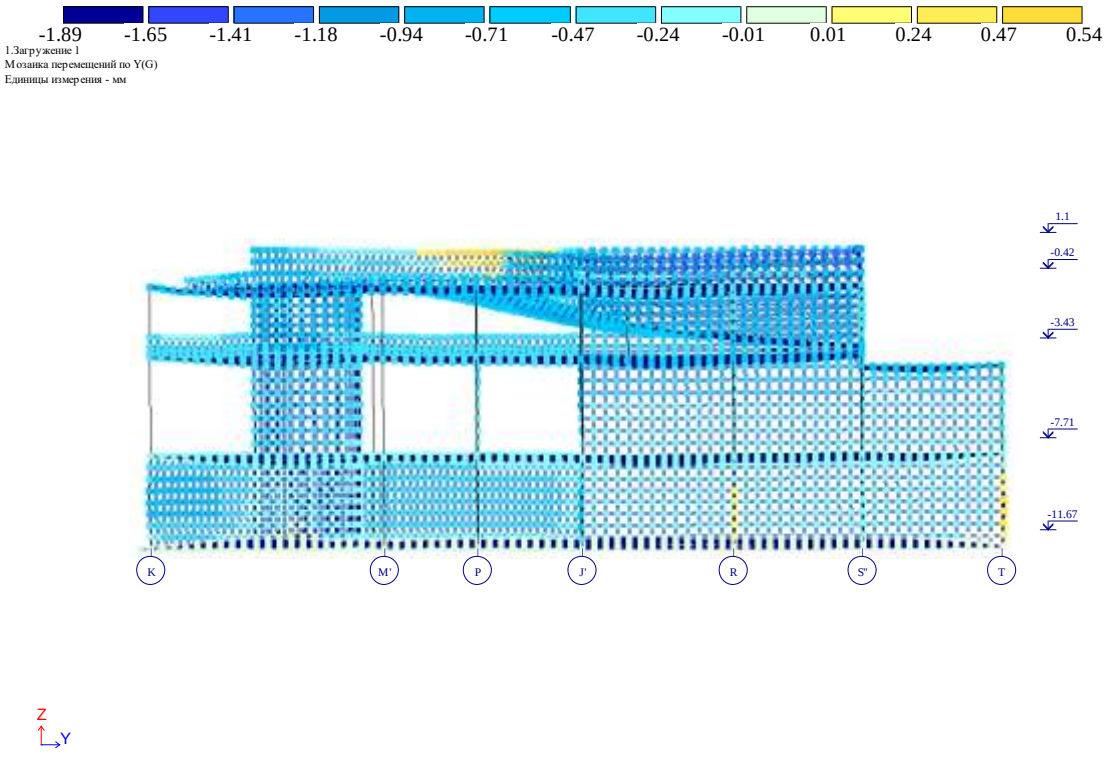
რხევის საკუთარი პერიოდი: X ღერძის გასწვრივ Tx=0,25 წმ;
Y ღერძის გასწვრივ Ty=0,50 წმ.

მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ fx=3,3 მმ (ნახ. 27);
Y ღერძის გასწვრივ fy=14,6 მმ (ნახ. 28).

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში: R_0=1,6 კგ/სმ^2 (ნახ. 29, 30).

შენობის საანგარიშო კომპიუტერულ სივრცით მოდელს აქვს შემდეგი სახე:

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

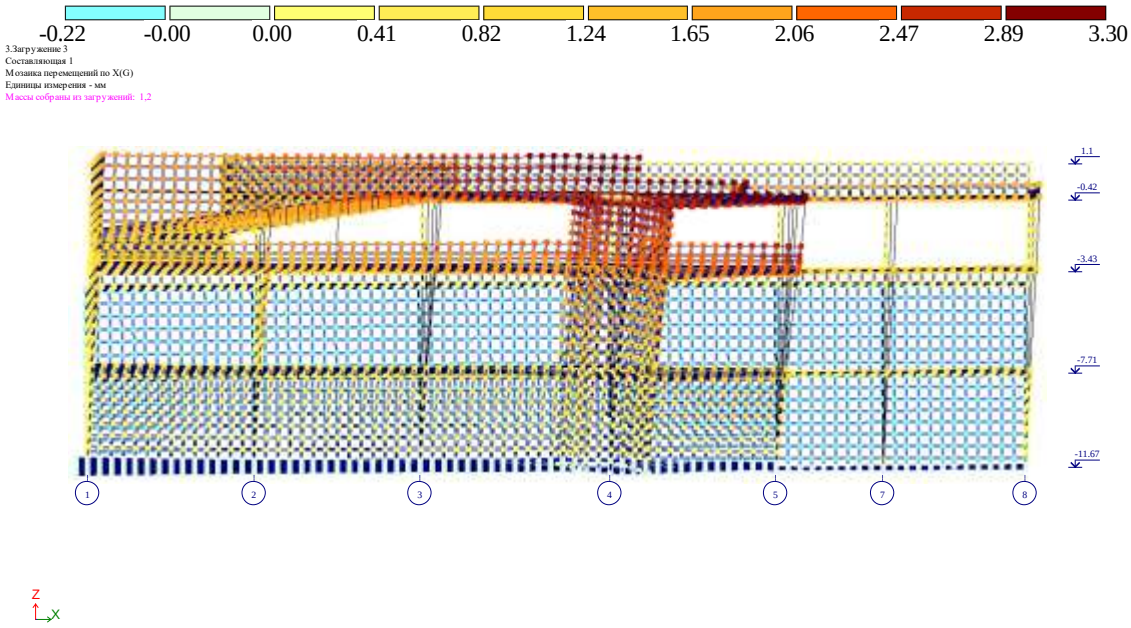


ნახ. 26. დეფორმაციული სქემა (გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან, ”კრენი“)

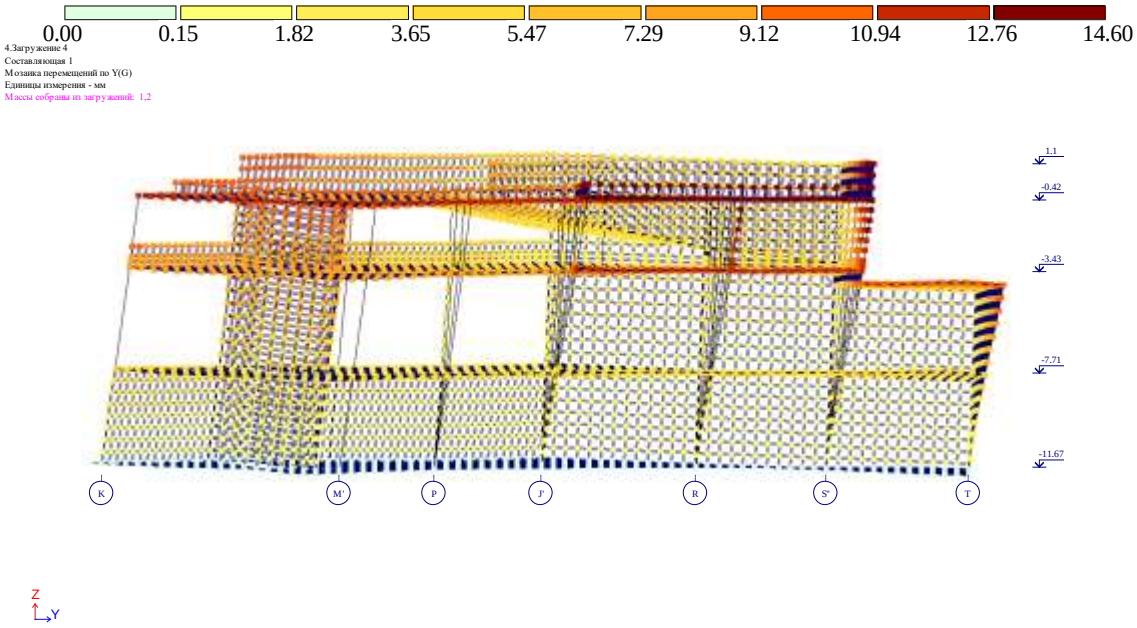
მაქსიმალური გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან გაანგარიშების მიხედვით ტოლია f_x^{max}=1,89მმ-ის (ნახ. 26) და იგი არ აღემატება მის მაქსიმალურ დასაშვებ მნიშვნელობას H/500=12770/500=25,54 მმ ნორმატიული დოკუმენტის [5]-ის მოთხოვნების მიხედვით.

$$f_x^{max}=1,89\text{მმ} < [f^{max}]= \text{H/500=12770/500=25,54 მმ.}$$

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



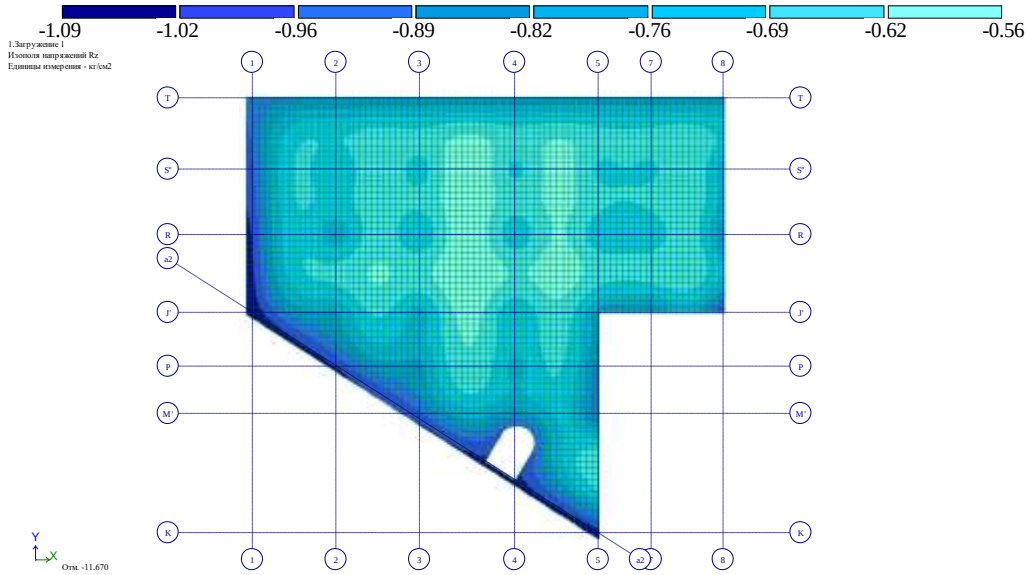
ნახ. 27 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა X ღერძის გასწვრივ, მმ)



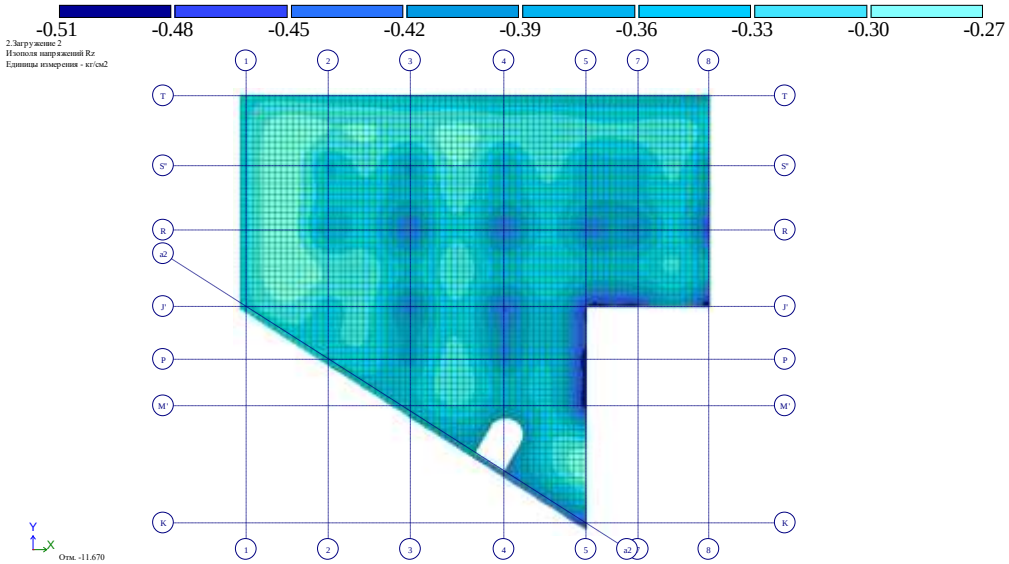
ნახ. 28 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა Y ღერძის გასწვრივ, მმ)

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



ნახ. 29 ძაბვა ფუძეში მუდმივი დატვირთვისგან (კგ/სმ²)



ნახ. 30 ძაბვა ფუძეში დროებითი დატვირთვისგან (კგ/სმ²)

გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ E ბლოკის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და ტექნიკური რეგლამენტების [1, 2, 3, 4, 6, 10] შესაბამისად. ის საკმარისი სიზუსტით აღწერს E ბლოკის შენობის მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას სტატიკურ და სეისმურ დატვირთვებზე.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

პროექტში შენობის E ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების დაარმატურების სქემების შემოწმების შედეგად გამოვლინდა, რომ შენობის დაარმატურების პარემეტრები და მათი განლაგება შეესაბამება გაანგარიშებით მიღებულ შედეგებს. მუშა პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში მოყვანილ რკინაბეტონის კონსტრუქციების კვანძების სქემებში არმატურის ჩაანკერების სიგრძეები და გადაბმის უბნებში არმატურის გადადების სიგრძეები შეესაბამება ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ საექსპერტოდ წარმოდგენილი, შენობის E ბლოკის მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი გაფორმებულია მაღალ დონეზე. პროექტით გადმოცემული ინფორმაცია არის ადვილად აღსაქმელი. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, კონსტრუქციების დაარმატურებები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დაცვით.

შენობის E ბლოკის მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და მზიდი კონსტრუქციების კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შენობა მთლიანობაში მდგრადია, როგორც სტატიკურ დატვირთვების, ასევე სეისმური ზემოქმედების მიმართ. ნაგებობის ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტები და მათი დაარმატურების პარამეტრები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს.

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

3. გამოკვლევის შედეგები

საექსპერტოდ წარმოდგენილ ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და საანგარიშო კომპიუტერული მოდელის შესწავლის შედეგად გამოვლინდა:

1. მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილში უკლებლივაა გათვალისწინებული ყველა ის ცვლილება და დარღვევა, რომლებიც გამოვლენილია ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექციის სამსახურის მიერ და ასახულია დადგენილებაში №002454, 23.07.2024წ (იხ. დანართი 1);
2. მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობის C1, C2, C3, D და E ბლოკების საანგარიშო კომპიუტერული მოდელები, ადრე არსებული შეთანხმებული პროექტისაგან განსხვავებით, გაანგარიშებულია სამშენებლო ტერიტორიის გეოფიზიკური გამოკვლევის შედეგების გათვალისწინებით;
3. საექსპერტოდ წარმოდგენილი მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობის C1, C2, C3, D და E ბლოკების საანგარიშო კომპიუტერული მოდელები შედგენილია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების შესაბამისად. ის საკმარისი სიზუსტით აღწერს შენობის მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას სტატიკურ და სეისმურ დატვირთვებზე;
4. მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობა მდგრადია, როგორც სტატიკური ასევე სეისმური დატვირთვების ზემოქმედების მიმართ. ნაგებობის ცალკეული ბლოკების ლითონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციული ელემენტები და მათი დაარმატურების პარამეტრები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს;

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

5. პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი არის ხილვადი. მუშა ნახაზები სრულ ინფორმაციას იძლევა შენობის ჩონჩხედის, ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების, კვანძებისა და დაარმატურების სქემების შესახებ;
6. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ტექნიკური დოკუმენტაცია შესაბამისობაშია საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგლამენტებთან.

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

4. საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმების და ტექნიკური რეგლამენტების მოთხოვნების დაცვით. შესაბამისად პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია დასამტკიცებლად.

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

5. გამოყენებული ნორმატიული და სხვა სახელმძღვანელო დოკუმენტაციის ჩამონათვალი

1. სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“(პნ 01.01-09);
2. სამშენებლო ნორმები და წესები „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (პნ 03.01-09);
3. სამშენებლო ნორმები და წესები „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08);
4. სამშენებლო ნორმები და წესები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“, (პნ 01.05-08);
5. СниП 1.02.07-87 „Инжинерные изискания для строительства“, Москва 1987;
6. ГОСТ 22266-94. Цементы сульфатостойкие, Москва 1996;
7. СНиП 3.02.01-87 „Земляные сооружения, основания и фундаменты“, Москва 1988;
8. СНиП 2.01.07-85* „Нагрузки и воздействия“ Москва 1988;
9. СНиП II-7-81 „Строительство в сейсмических районах“, Москва 1982;
10. ПОСОБИЕ. по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83), Москва 1986;
11. СП 16.13330.2017 „Стальные конструкций“. Москва 2017;
12. СНиП III-4-80* „Техника безопасности в строительстве“. Москва 1980;
13. СНиП III-18-75 „Металические конструкций. Правила производства и приемки работ“. Москва;
14. Каталог конструктивных решении по усилению и восстановлению строительных конструкций зданий и сооружений. ОАО <<ЦНИИПРОМЗДАНИИ>>, Москва 2009 г.;
15. СТО НОСТРОЙ/НОП 2.7.143.-2014 „Повышуние сейсмостойкости существующих многоэтажных каркасных здании. Проектирование и строительство. Правила, контроль и требования к результатам работ.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, მოამზადეს ექსპერტად მუშაობის მრავალწლიანი გამოცდილების მქონე სპეციალისტებმა:

წინასწარი შეცნობით ყალბი დასკვნის გაცემისათვის პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ ს.ს.ს.კ. 370-ე მუხლით.

შემსრულებელი-ექსპერტ(ებ)ი: ზ. გუბელიძე

ო. გიორგიშვილი

№A-090/24 07.08.2024 წ. №IR-PE-12-08/24

დანართი 1

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის
მუნიციპალური ინსპექცია

თბილისი, 0160, შარტავას ქ. 7 ტელ: 2378501, 2378396

შემოწმების აქტი № 002454

(სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმის წარმოების დაწყების შესახებ)

შედგენის თარიღი: 23.07.2024

საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი“ 123-ე მუხლის მე-2 ნაწილის თანახმად, სამშენებლო სამართალდარღვევასთან დაკავშირებული ადმინისტრაციული წარმოება შემოწმების აქტის შედგენითიწყება:

ა) 136-ე მუხლით გათვალისწინებული დარღვევის არსებობისას;

ბ) დარღვევისათვის საურავის დარიცხვის შესახებ დადგენილების მიღებისას;

გ) დამრღვევის საჯარიმო თანხის სამმაგი ოდენობის თანხით დაჯარიმებისას;

დ) საეტაპო ოქმის დადგენილი წესით წარუდგენლობისას;

ე) უფლებამოსილი ორგანოსთვის იმ ობიექტის ექსპლუატაციაში მისაღებად განცხადების დადგენილ ვადაში წარუდგენლობისას, რომლის მშენებლობაც დამთავრებულია;

ვ) თუ დამრღვევი განცხადების საფუძველზე აღიარებს სამშენებლო ობიექტზე არსებულ დარღვევებს და ითხოვს კანონით დადგენილი ზომების მიღებას;

ზ) 138-ე მუხლის პირველი ნაწილით გათვალისწინებული დარღვევის არსებობისას, თუ ის ხორციელდება „ტყის ფონდის მართვის შესახებ“ და „წყლის შესახებ“ საქართველოს კანონებით განსაზღვრულ ტერიტორიაზე. განსაკუთრებული რეგულირების ტერიტორიაზე ან ზონაში, კულტურული მემკვიდრეობის დამცავ ზონაში ან/და ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ საზღვრებში.

დამრღვევის დასახელება და მისამართი: [illegible]

ობიექტის დასახელება და მისამართი: [illegible] 01.13.01.002.092

შემოწმებით დადგინდა: [illegible]

შემოწმების აქტის შემდგენი (თანამდებობა, სახელი, გვარი, ხელმოწერა):

შემოწმების აქტი ჩაიბარა (სახელი, გვარი, მიღების თარიღი, ხელმოწერა):

სამშენებლო სამართალდამრღვევისათვის მითითების, შემოწმების აქტის, უწყების ან დადგენილების გაცნობა უნდა მოხდეს ოფიციალურად, სამშენებლო ობიექტზე. თუ დამრღვევი არ ემყოფება სამშენებლო ობიექტზე ან უარს აცხადებს შესაბამისი აქტის/აქტების გაცნობაზე, გაცნობად ჩაითვლება აქტის/აქტების სამშენებლო ობიექტის თვალსაჩინო ადგილზე განთავსება (საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი“ 128-ე მუხლის 1-ლი ნაწილი).

შემოწმების აქტი გაეცნო (ჩაბარდა) დამრღვევს, თვალსაჩინო ადგილზე განთავსების გზით. (ზუსტად მიეთითოს თვალსაჩინო ადგილი).

განთავსების თარიღი

24.07.2024

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექცია

№ 4-1/ი-1308-24

"23" 07. 2024 წ.

დადგენილება №002454
სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმეზე

23.07.2024წ. **ქ. თბილისი, ჟ. შარტავას ქ. №7**

მე, მუნიციპალური ინსპექციის უფროსის მოადგილემ, ზაზა კვიციანმა, განვიხილე, 2024 წლის 23 ივლისის №002454 შემოწმების აქტი შედგენილი **შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს** (ს/ნ №405408107 მის.: ქ. თბილისი, კოსტავას ქუჩა №70/„გამსახურდიას გამზირი №5", შენობა №3, ტექნიკური სართული) მიმართ, საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 132-ე მუხლის 1-ლი ნაწილის „ა" ქვეპუნქტის „ა.დ." ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ დარღვევაზე და **გამოვარკვიე:**

ქ. თბილისში, ქუჩა აგლაძე, №1, №01.13.07.002.097 საკადასტრო კოდზე, შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს მიერ, განხორციელებულ იქნა IV კლასის მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობის მშენებლობა, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ს.ს.ი.პ. ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის 2021 წლის 31 დეკემბრის №5752042 ბრძანებით შეთანხმებული არქიტექტურული პროექტის დარღვევით, კერძოდ: ობიექტზე დაუსრულებლია სამშენებლო სამუშაოები. ობიექტზე შეცვლილია ფილის კონფიგურაცია, ფორმა და გაბარიტი. შეცვლილია კიბის უჯრედების რაოდენობა, მდებარეობა, ფორმა და გაბარიტები, ასევე ლიფტის შახტების მდებარეობა, რაოდენობა და გაბარიტები. შეიცვალა კოლონების და რიგელების გაბარიტი მდეობარეობა და რაოდენობა, შეცვლილია კაპიტალური მზიდი კედლების რაოდენობები. ნაწილობრივ შეიცვალა სართულის ფილებს შორის სიმაღლეები, -3.79 ნიშნულზე ფიქსირდება რამოდენიმე დონის ცვლილება. -12.04 ნიშნულზე „a-q" ღერძებში შემცირდა შენობის სიგრძე, ამ ნიშნულზე პერიმეტრზე შეცვლილია ღიობების რაოდენობა და გაბარიტი. ნაწილობრივ შეცვლილია დერეფნების ფრომა და გაბარიტები. შეიცვალა ბინების რაოდენობა. ნაწილობრივ შეცვლილია აივნების რაოდენობა და გაბარიტები. შეცვლილია საკმუნიკაციო შახტების რაოდენობა და გაბარიტი.

2024 წლის 23 ივლისს საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 123-ე მუხლის მე-2 ნაწილის „ვ" ქვეპუნქტის საფუძველზე, მუნიციპალური ინსპექციის სპეციალისტის მიერ შედგა შემოწმების აქტი №002454 „სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმის წარმოების დაწყების შესახებ" საქმეშია, მხარის მიერ 2024 წლის 05 ივლისს წარმოდგენილი №10/012418733366-17 განცხადება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ვინაიდან შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს მიერ, ჩადენილია საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 132-ე მუხლის 1-ლი ნაწილის „ა" ქვეპუნქტის „ა.დ." ქვეპუნქტით გათვალისწინებული სამშენებლო სამართალდარღვევა, კერძოდ, ქ. თბილისში, ქუჩა აგლაძე, №1, №01.13.07.002.097 საკადასტრო კოდზე, განხორციელებულ იქნა IV კლასის მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობის მშენებლობა, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ს.ს.ი.პ. ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის 2021 წლის 31 დეკემბრის №5752042 ბრძანებით შეთანხმებული არქიტექტურული პროექტის დარღვევით, კერძოდ: ობიექტზე დაუსრულებლია სამშენებლო სამუშაოები. ობიექტზე შეცვლილია ფილის კონფიგურაცია, ფორმა და გაბარიტი. შეცვლილია კიბის უჯრედების რაოდენობა, მდებარეობა, ფორმა და გაბარიტები, ასევე ლიფტის შახტების მდებარეობა, რაოდენობა და გაბარიტები. შეიცვალა კოლონების და რიგელების გაბარიტი მდეობარეობა და რაოდენობა, შეცვლილია კაპიტალური მზიდი კედლების რაოდენობები. ნაწილობრივ შეიცვალა სართულის ფილებს შორის სიმაღლეები, -3.79 ნიშნულზე ფიქსირდება რამოდენიმე დონის ცვლილება. -12.04 ნიშნულზე „a-q" ღერძებში შემცირდა შენობის სიგრძე, ამ ნიშნულზე პერიმეტრზე შეცვლილია ღიობების რაოდენობა და გაბარიტი. ნაწილობრივ შეცვლილია დერეფნების ფრომა და გაბარიტები. შეიცვალა ბინების რაოდენობა. ნაწილობრივ შეცვლილია აივნების რაოდენობა და გაბარიტები. შეცვლილია საკმუნიკაციო შახტების რაოდენობა და გაბარიტი.

ვიხელმძღვანელე რა, საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის IV თავით, საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის №57 დადგენილებით „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ", საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 31 მაისის №255 დადგენილებით „მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა-ნაგებობის ექსპლუატაციაში მიღების წესისა და პირობების შესახებ", საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 122-ე მუხლის 1-ლი ნაწილით, 125-ე მუხლის მე-4 ნაწილით, 126-ე მუხლის 1-ლი ნაწილით, 128-ე მუხლის მე-3 ნაწილით და 132-ე მუხლის 1-ლი ნაწილის „ა" ქვეპუნქტის „ა.დ." ქვეპუნქტით,

დავადგინე:

1. შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I" დაჯარიმდეს 15 000 (თხუთმეტი ათასი) ლარით ქ. თბილისში, ქუჩა აგლაძე, №1, №01.13.07.002.097 საკადასტრო კოდზე, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ს.ს.ი.პ. ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის 2021 წლის 31 დეკემბრის №5752042 ბრძანებით შეთანხმებული არქიტექტურული პროექტის დარღვევით, IV კლასის მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობის მშენებლობისთვის.

2. შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს დაევალოს, საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 126-ე მუხლის 1-ლი ნაწილის შესაბამისად, ჯარიმა გადაიხადოს ბიუჯეტის სასარგებლოდ დაჯარიმების შესახებ დადგენილების ჩაბარებიდან 30 კალენდარული დღის ვადაში.

საჯარიმო თანხა ჩაირიცხოს შემდეგ ანგარიშზე - **მიმღების დასახელება**: ერთიანი ანგარიში არასაგადასახადო, **მიმღების ბანკი**: სახელმწიფო ხაზინა, **ბანკის კოდი: TRESGE22, საბიუჯეტო შემოსავლის სახაზინო კოდი: 300773263, გადახდის დანიშნულება:** დადგენილების ნომერი სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმეზე.

3. საჯარიმო თანხის ნებაყოფლობით გადახდის შემთხვევაში, **შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს** დაევალოს, შესაბამისი გადახდის ქვითრის წარმოდგენა.

4. სამართალდამრღვევს განემარტოს, რომ საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 126-ე მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად, ჯარიმის დადგენილ ვადაში გადაუხდელობის შემთხვევაში, სამშენებლო სამართალდამრღვევს დაერიცხება საურავი სამშენებლო სამართალდამრღვევის დაჯარიმების შესახებ დადგენილებით განსაზღვრული საჯარიმო თანხის ოდენობით.

5. სამართალდამრღვევს განემარტოს, რომ საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 126-ე მუხლის მე-3 ნაწილის შესაბამისად, ჯარიმის დაკისრების საფუძვლების აღმოუფხვრელობის შემთხვევაში, მისი დაკისრებიდან ყოველი სამი თვის შემდეგ, სამშენებლო სამართალდამრღვევი ჯარიმდება თავდაპირველად დაკისრებული ჯარიმით გათვალისწინებული საჯარიმო თანხის სამმაგი ოდენობით, რომელიც მას შეიძლება დაეკისროს არა უმეტეს სამჯერ;

6. დადგენილება შეიძლება გასაჩივრდეს, მისი გაცნობიდან 15 კალენდარული დღის ვადაში, საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიაში (მის.: ქ. თბილისი, ჟ. შარტავას ქ. №7).

მუნიციპალური ინსპექციის უფროსის მოადგილე **ზაზა კვიციანი**

№002454 შემოწმების აქტის დანართი

ობიექტზე დაუსრულებლია სამშნებლო სამუშაოები.

ობიექტზე შეცვლილია ფილის კონფიგურაცია, ფორმა და გაბარიტი. შეცვლილია კიბის უჯრედების რაოდენობა, მდებარეობა, ფორმა და გაბარიტები, ასევე ლიფტის შახტების მდებარეობა, რაოდენობა და გაბარიტები. შეიცვალა კოლონების და რიგელების გაბარიტი მდეობარეობა და რაოდენობა, შეცვლილია კაპიტალური მზიდი კედლების რაოდენობები. ნაწილობრივ შეიცვალა სართულის ფილებს შორის სიმაღლეები , -3.79 ნიშნულზე ფიქსირდება რამოდენიმე დონის ცვლილება. -12.04 ნიშნულზე ,,a-q" ღერძებში შემცირდა შენობის სიგრძე, ამ ნიშნულზე პერიმეტრზე შეცვლილია ღიობების რაოდენობა და გაბარიტი.

ნაწილობრივ შეცვლილია დერეფნების ფრომა და გაბარიტები. შეიცვალა ბინების რაოდენობა. ნაწილობრივ შეცვლილია აივნების რაოდენობა და გაბარიტები. შეცვლილია საკმუნიკაციო შახტების რაოდენობა და გაბარიტი.

უფროსი სპეციალისტი: _____ შ. ქევხიშვილი

დანართი ჩაიბარა (სახელი, გვარი, მიღების თარიღი, ხელმოწერა)

_____

_____

თბილისის არქიტექტურა

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახური

გადაწყვეტილება № 7210450

გაცემის თარიღი: 09/09/2024 გაცნობის თარიღი: -

განცხადების ნომერი: AR11040597
შემოსვლის თარიღი: 11/06/2024
შედეგი: **შუალედური**

მიწის ნაკვეთ(ებ)ი / ობიექტ(ებ)ი:

- საკადასტრო კოდი: 01.13.07.002.097
- მისამართი: ქალაქი თბილისი , ქუჩა აგლაძე , N 1
- ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო
- ფართობი: 11421.0 კვ.მ
- მესაკუთრე(ები): შპს ვახუშტი ბაგრატიონის 1 (405408107)

ნომენკლატურა :

- **მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა**
- **IV კლასი**
- **შეთანხმებული პროექტის ცვლილება**
- სტადიები:
  - **პროექტის შეთანხმება**
  - **მშენებლობის ნებართვა**

დამკვეთი - განმცხადებელი:

- ვლადიმერ აბრამიშვილი პ/ნ 01011025815
- მისამართი: თბილისი ძევერას ქ. N 20

.მიწის ნაკვეთის გამოყენების პირობების (გაპი) რეკვიზიტები.:

- .დადგენილი გაპის ბრძანების ნომერი.: 192
- .დადგენილი გაპის ბრძანების თარიღი.: 18.03.2009

.არსებობის შემთხვევაში სამსახურის მიერ შეთანხმებული განაშენიანების რეგულირების გეგმის (გრგ) რეკვიზიტები.:

- .შეთანხმებული პროექტის ბრძანების ნომერი.: 01/754 კორექტირება განაცხადით #01240736-67; საკრ. განკ.N149, 29.03.2024
- .შეთანხმებული პროექტის ბრძანების თარიღი.: 16.06.2009

.სატიტულო ინფორმაცია.:

- .ფუნქციური დანიშნულების სახეობა.: მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსი C ბლოკი (C1,C2,C3)
- .მთავარი არქიტექტორის/სპეციალისტი სახელი და გვარი.: დიმიტრი მოძმანიშვილი
- .ორგანიზაცია (არესბობის შემთხვევაში).: შპს დემარკი
- .საიდენტიფიკაციო კოდი.: 205196759

.დამკვეთის ინფორმაცია.:

- .ორგანიზაცია (არესბობის შემთხვევაში).: შპს „ვახუშტი ბაგრატიონის 1"
- .საიდენტიფიკაციო კოდი.: 405408107
- .დამკვეთ(ებ)ის სახელი და გვარი.: ზურაბი ბერულაშვილი
- .დამკვეთ(ებ)ის პირადი ნომერი.: 13001005133

.ტექნიკურ - ეკონომიკური მაჩვენებლები (მეათედების სიზუსტით).:

- .მიწის ნაკვეთის ფართობი (კვ.მ).: 11421.0
- .განაშენიანების ფართობი (კვ.მ).: 7289.3
- .საერთო ფართობი (კვ.მ).: 69878.3
- .საცხოვრებელი ფართობი (კვ.მ).: 31710.6
- .საოფისე ფართობი (კვ.მ).: 2496.3
- .კომერციული ფართობი (კვ.მ).: 6573.3
- .საზაფხულო ფართობი (კვ.მ).: 11881.6
- .კიბის უჯრედისა და სადარბაზოს ფართობი (კვ.მ).: 5401.0
- .სასაწყობე ფართობი (კვ.მ).: 443.0
- .დამხმარე ფართობი (კვ.მ).: 245.5
- .ავტოსადგომის ფართობი (კვ.მ).: 11127.0
- .სამშენებლო მოცულობა (კუბ.მ).: 262637.0
- .0.00 ნიშნულის ზევით (კუბ.მ).: 179362.0
- .0.00 ნიშნულის ქვევით (კუბ.მ).: 83275.0
- .შენობა-ნაგებობის კონსტრუქციული სიმაღლე (მ).: 87.26
- .0.00 ნიშნულის ზევით (მ).: 73.31
- .0.00 ნიშნულის ქვევით (მ).: 13.95
- .კ1 განაშენიანების კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი (კვ.მ და ასახული კოეფიციენტში). : კ1=0.5 6222.8კვ.მ
- .კ2 განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი (კვ.მ და ასახული კოეფიციენტში). : კ2=4.0 45573.3კვ.მ
- .კ3 გამწვანების კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი (კვ.მ და ასახული კოეფიციენტში). : კ3=0.3 3683.6კვ.მ

.შეთანხმებული პროექტის რეკვიზიტები.:

- .შეთანხმებული პროექტის ბრძანების ნომერი.: № 5752042
- .შეთანხმებული პროექტის ბრძანების თარიღი.: 31.12.2021

.არსებობის შემთხვევაში მშენებლობის ნებართვის რეკვიზიტები:

- .მშენებლობის ნებართვის ბრძანების ნომერი. : № 5752042(ვადის გაგრძელება № 6951256;26.03.2024)
- .მშენებლობის ნებართვის ბრძანების თარიღი. : 31.12.2021

"საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის" მე-5, 51-ე, 52-ე, 83-ე, 96-ე, მე-100 მუხლების, VI თავის, "მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ" საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის #57 დადგენილების, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების წესების დამტკიცების შესახებ ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს 2016 წლის 24 მაისის N14-39 დადგენილების თანახმად

გადაწყვეტილება

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის სსიპ – ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურმა განიხილა თქვენ მიერ ელექტრონულად ატვირთული განცხადება და მასზე თანდართული დოკუმენტაცია, პასუხად გაცნობებთ შემდეგს:

01... წარმოდგენილი იქნას ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მთავრობის 2024 წლის 21 მარტის N24.484.546 განკარგულების მე-2-მე-4 პუნქტებით გათვალისწინებული ვალდებულების შესრულების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია - სსიპ - ქონების მართვის სააგენტოს წერილი გადასახდელი თანხის ოდენობის თაობაზე და შესაბამისი გადახდის დამადასტურებელი ქვითარი.

02....საპროექტო ტერიტორიის გენერალური გეგმა, მასშტაბი 1:500. -> .გენერალური გეგმის pdf ფაილი.:

საპროექტო გენგეგმა სრულად იქნას შეთანხმებულ სატრანსპორტო სქემებთან ურთიერთშესაბამისობაში მოყვანილი (შესასვლელ-გამოსასვლელის, საავტომობილო გზის და ტროტუარის მანძილების დაცვით და მითითებით, შშმ-პირთა პანდუსებით, ე.წ. ზებრა გადასასვლელით.

იმ, შემთხვევაში თუ იცვლება მუდმივი სქემები წარმოადგინეთ განახლებული სატრანსპორტო სქემები ტრანსპორტისა დაუბანული განვითარების სააგენტოსა და საპატრულო პოლიციის მთავარ დეპარტამენტთან შეთანხმებით.

03....საპროექტო შენობა-ნაგებობის ვექტორული CAD ფაილი. -> .საპროექტო შენობა-ნაგებობის ვექტორული ფაილი AutoCad - ის ან ArchiCad - ის სახით. :

არაკონსოლური გადახურული საზაფხულო ფართები არის ვერანდები და ვინაიდან წარმოდგენილი პროექტი განიხილება 14-39 დადგენილების გათვალისწინებით. აუცილებელია, აღნიშნული იანგარიშოთ კ-2 საანგარიშო ფართობში 1/3-ით

დაზუსტდეს წარმოდგენილი კროკები და ანგარიშები.

დაკორექტირდეს ავტოსადგომების ანგარიში.

ავტოსადგომების რაოდენობა გადამოწმდება კ-2 საანგარიშო ფართობის დაზუსტების შემდგომ დამატებით.

აღნიშნულის გათვალისწინებით დაკორექტირდეს ასევე, ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები.

მოსაკრებლის ოდენობა გადამოწმდება დამატებით.

04...სახანძრო სამაშველო ლიფტის ფოიეში დამატებითი გასასვლელების მოწყობა არ არის მისაღები. დაკორეტქირდეს საპროექტო დოკუმენტაციაში და დეტალურად განიმარტოს აღნიშნულის თაობაზე საექსპერტო შეფასებაში.

05...„39-36“ ღერძებში დაიცავით სამეზობლო მიჯნა და ღიობები მოაწყეთ კანონმდებლობის გათვალისწინებით. წარმოადგინეთ შესაბამისი ანგარიში და ღიობები მოაწყეთ გრუნტთან შეხების ნიშნულიდან (ფორმულით H=L/Y); სადაც Y=0.4

06... წარმოდგენილი უნდა იქნას საექსპერტო დასკვნა, რომელიც მომზადებულ იქნება ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექციის მიერ გამოვლენილი დარღვევების გათვალისწინებითა და აღწერით. განიმარტოს დარღვევით ნაწარმოები მშენებლობა შეესაბამება თუ არა სამშენებლო ნორმებსა და წესებს, უზრუნველყოფილია თუ არა გამოვლენილი დარღვევების გათვალისწინებით შენობის მდგრადობა და საიმედოობა

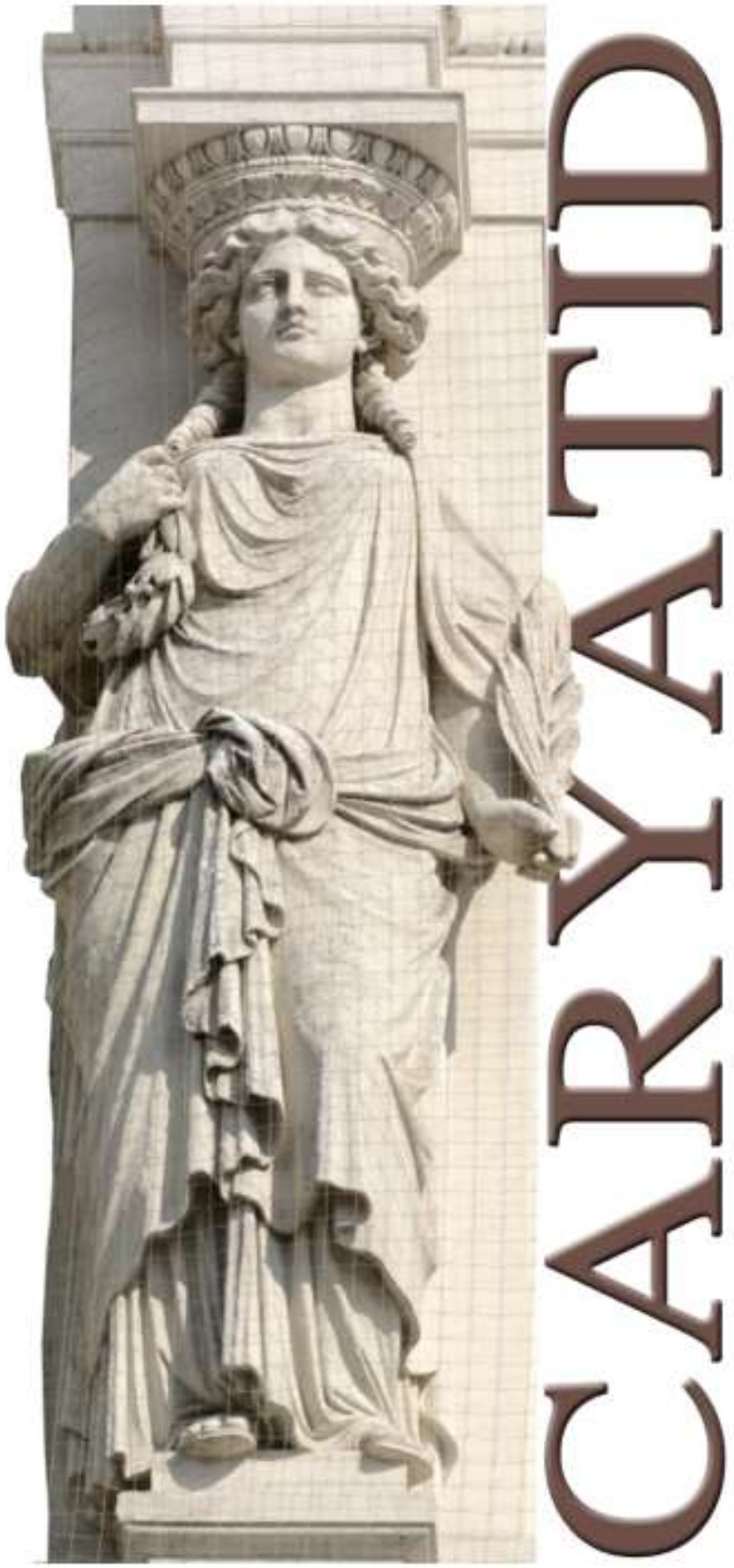
არასრულყოფილი დოკუმენტაციის გამო სამსახური ამ ეტაპზე ვერ გიდგენთ ყველა შესაძლო ხარვეზს. გაითვალისწინეთ, რომ თქვენ გეძლევათ 15 დღიანი ვადა მითითებული ხარვეზის გამოსასწორებლად, თუ დადგენილ ვადაში განმცხადებელი არ წარმოადგენს შესაბამის დოკუმენტაციას, განცხადება დარჩება განუხილველი.

- დამატებით გაცნობებთ, რომ გაურკვევლობის შემთხვევაში ინფორმაციის მისაღებად შეგიძლიათ დარეკოთ მერიის ცხელ ხაზზე - 2722222, ასევე შეგიძლიათ მობრძანდეთ შარტავას ქ. #7, მერიის შენობა, პირველი სართული, სივრცე #4.
- გადაწყვეტილება შეიძლება გასაჩივრდეს ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერთან (მის: ქ. თბილისი, ჟ. შარტავას ქუჩა N7), საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით, მისი ოფიციალური გაცნობიდან ერთი თვის ვადაში.

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/
ელექტრონული შტამპი

შპს „კარიატიდა“

„CARYATID“ LTD



ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა

№IR-TE-4-08/24

თბილისი 2024

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ინსპექტირების ანგარიში №A-089/24. 07/08/2024

გაცემის თარიღი: 12.09.2024წელი

ინსპექტირების თარიღი: 07.08.2024÷04.09.2024 წელი

ინპექტირების ობიექტის იდენტიფიკცია:

ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097)

მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მზიდი

კონსტრუქციების გამოკვლევა და ტექნიკური

მდგომარეობის შეფასება.

ვამტკიცებ,

დირექტორი _____

ზ. გუბელიძე

ინსპექტირების ანგარიში
(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენთიფიკაცია: შპს "ვახუშტი ბაგრატიონის 1"

ს.კ 405408107

ხელშეკრულება №A-098/24 (07/08/2024)

ინსპექტირების სფერო: ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის ინსპექტირება

ინსპექტირების ამოცანა: ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა და ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება.

თბილისი
2024 წელი

სარჩევი

1	ინსპექტირების შემსრულებლები	4
2	წარმოდგენილი დოკუმენტაცია	5
3	გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა	5
4	გამოყენებული ხელსაწყოების ჩამონათვალი	7
5	ინსპექტირების მიზანი	8
6	გამოკვლევის თანმიმდევრობა	9
7	გამოსაკვლევი ობიექტის მოკლე აღწერა	10
8	ნაგებობის ტექნიკური მდგომარეობის გამოკვლევა	12
8.1	ნაგებობის დაფუძნების და კონსტრუქციული სქემის აღწერა	12
8.2	ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობების მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური და დეტალური გამოკვლევა	17
9	გამოკვლევის შედეგები	28
10	ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა	30
	ფოტომასალა	
	დანართი 1	
	დანართი 2	
	დანართი 3	

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

1. ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტირების შემსრულებლები ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ გაფრთხილებული და პასუხისმგებელნი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩავატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ინსპექტორები: ზურაბ გუბელიძე _____

გიორგი სამუშია _____

ჯაბა გუბელიძე _____

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

2. წარმოდგენილი დოკუმენტაცია

დამკვეთის მიერ საექსპერტოდ წარმოდგენილია შემდეგი საპროექტო დოკუმენტაცია:

- ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობების მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი, შემსრულებლები ინჟინერ-კონსტრუქტორი ი. ურიდია;

- ქ. თბილისი, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე სეისმური პროფილების აგება, სეისმურობის დაზუსტება ლოკალური პარამეტრების გათვალისწინებით, საპროექტო შენობისათვის საანგარიშო აქსელეროგრამების პაკეტების შერჩევა, დრეკადი და საანგარიშო რეაქციის სპექტრების აგება. შემსრულებელ(ებ)ი: ვ. არაბიძე, მ. გიგიბერია;

- ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ანგარიში, შემსრულებლები ინჟინერ-გეოლოგები მ.მამუკაშვილის, ა.პასიკაშვილი;
- ქალაქ თბილისის მუნიოციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირი ქალაქ თბილისი მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურს გადაწყვეტილება №7210450, 09.09.2024წ (იხ. დანართი 3);
- ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექციის დადგენილება №002454, 23.07.2024წ (იხ. დანართი 3).

3. გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
    - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

- ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
- ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3);

2. სამშენებლო ნორმები და წესები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“, (პნ 01.05-08);
3. ტექნიკური რეგლამენტი - „შენობა ნაგებობების უსაფრთხოების წესები“, საქართველოს მთავრობის დადგენილება №41, 2016 წლის 28 იანვარი;
4. საქართველოს რესპუბლიკის ტერიტორიაზე განლაგებული საცხოვრებელი სახლების და საზოგადოებრივი შენობების გამოკვლევისა და სეისმომედეგობის თვალსაზრისით მათი ტექნიკური მდგომარეობის დადგენის ინსტრუქცია. <<კ.ზავრიევის სახ. სამშენებლო მექანიკის და სეისმომედეგობის ინსტიტუტი>>, თბილისი 1992წ.;
5. ГОСТ 22690-88. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля, Москва,1988г.;
6. ГОСТ 18105-2010. БЕТОНЫ. Правила контроля и оценки прочности. (EN 206-1:000, NEQ); Москва, 2010 г.;
7. Пособие по обследованию строительных конструкции здании. АО <<ЦНИИПРОМЗДАНИИ>>, Москва 1997 г.;
8. Снип 52.01.2003 „Бетонные и железобетонные конструкции“, Москва 2004 г. ;
9. Снип 1.02.07-87 „Инженерные изискания для строительства“, Москва 1987г.;
10. ГОСТ 31937-2011, Здания и Сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния М., 2011 г.;
11. СП 20.13330.2016 „Нагрузки и воздействия“ (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*), Москва 2016;
12. DGZfP B3 Merkblatt für elektrochemische Potentialmessungen zur Ermittlung von Bewehrungsstahlkorrosion in Stahlbetonwerken, German, 01 Apr 2008;
13. BS 1881-204:1988. Testing concrete. Recommendations on the use of electromagnetic covermeters.;

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

14. BS EN 12504-2012. Testing concrete in structures. Non-destructive testing. Determination of rebound number.; part 1-4;

15. BS 1881-201:1986 – Testing concrete. Guide to the use of non-destructire metods of test for hardered concrete;

16. ACI 214.4R-03 Guide for obtaining cores and intepretinge compressive strength Results;

17. Каталог конструктивных решении по усилению и восстановлению строительных конструкций зданий и сооружений. ОАО <<ЦНИИПРОМЗДАНИИ>>, Москва 2009 г.;

18. СТО НОСТРОЙ/НОП 2.7.143.-2014 „Повышуние сейсмостойкости существующих многоэтажных каркасных здании. Проектирование и строительство. Правила, контроль и требования к результатам работ.

4. გამოყენებული ხელსაწყოების ჩამონათვალი

1. ლაზერული მანძილმზომი Fischer darex 60 მ დიაპაზონით;
2. ხელსაწყო Elcometer 331 - Covermeters არმატურის დიამეტრის, მისი განლაგების სქემის და ბეტონის დამცავი შრის სისქის განსაზღვრისათვის;
3. ხელსაწყო Proceq - Pundit lab რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბზარების გახსნის სიღრმის განსაზღვ რისათვის;
4. ამსხლეტი ჩაქუჩი NOVATEST-ი ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლების დადგენისათვის;
5. მიკროსკოპი WF 10X, ბზარების გახსნის სიდიდის განსაზღვრისათვის;
6. ციფრული ფოტოაპარატი.

5. ინსპექტირების მიზანი

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ინსპექტირების მიზანია თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობების მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა, მისი ტექნიკური მდგომარეობის და პროექტთან შესაბამისობის შეფასება. გამოკვლევით მიღებული შედეგების ანალიზის საფუძველზე შესაბამისი საექსპერტო დასკვნის მომზადება.

ხელშეკრულებით გათვალისწინებულ გამოკვლევას საფუძვლად დაედო ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობების პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი და ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები.

ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობების მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა მოიცავს:

1. შენობების ვიზუალური გამოკვლევა კონსტრუქციულ ელემენტებში ხილული დეფექტების და დაზიანებული ზონების ფოტოფიქსაცია;
2. შენობების კონსტრუქციული სქემის დადგენა;
3. შენობების მზიდი კონსტრუქციების (კედლები, სვეტები, რიგელები, გადახურვის კონსტრუქციები) დეტალური გამოკვლევა;
4. გამოკვლევით მიღებული შედეგების საპროექტო მონაცემებთან შედარება და პროექტთან შესაბამისობის დადგენა;
5. ნაგებობების დაზიანების ხარისხისა და ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება;
6. გამოკვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე საექსპერტო დასკვნის მომზადება.

6. გამოკვლევის თანმიმდევრობა

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

შენობების მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა განხორციელდა ეტაპობრივად. გამოკვლევის პირველ ეტაპზე სამუშაოები განხორციელდა უშუალოდ ობიექტზე, საველე პირობებში, კერძოდ, ობიექტზე შესრულებული იქნა შემდეგი სამუშაოები:

ა) საველე სამუშაოები:

1. ნაგებობების ვიზუალური დათვალიერება, კონსტრუქციების გეომეტრიული ზომების გადამოწმება და დეტალური გამოკვლევისათვის მზიდი კონსტრუქციების დაფიქსირება;
2. ნაგებობების მზიდი კონსტრუქციების და კონსტრუქციული ელემენტების აპარატურულ-ინსტრუმენტალური გამოკვლევა;
3. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცის დადგენა ურღვევი კონტროლის მეთოდით [5, 6, 14, 15];
4. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში არმატურის განლაგების სქემების და დიამეტრების განსაზღვრა ურღვევი კონტროლის მეთოდით [13];
5. ურღვევი კონტროლის მეთოდით მიღებული შედეგების გადამოწმების მიზნით კონსტრუქციებში არმატურის განლაგების სქემების და დიამეტრების განსაზღვრა კვანძების გახსნის გზით;

ბ) კამერალური სამუშაოები:

1. შენობების მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევით მიღებული შედეგების საპროექტო მონაცემებთან შედარება და პროექტთან შესაბამისობის დადგენა;
2. ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმეზე დადგენილების №002454 (23.07.2024წ.) მიხედვით, გამოვლენილი დარღვევებით ნაწარმოები მშენებლობის პროექტირების ნორმებთან და ტექნიკურ რეგლამენტებთან შესაბამისობის დადგენა;
3. შენობების მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევის საფუძველზე მისი დაზიანების ხარისხის და ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება;
4. შენობების მზიდი კონსტრუქციების მდგომარეობის შესახებ ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნის მომზადება.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ჩატარებული სამუშაოების შედეგების კამერალური დამუშავების საფუძველზე მომზადებული იქნა საექსპერტო დასკვნა, რომელიც შედგება ტექსტური ნაწილისგან, ფოტომასალისგან, ცხრილებისგან და ოქმებისგან.

7 გამოსაკლევი ობიექტის მოკლე აღწერა

გამოსაკლევი ობიექტები მდებარეობს ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.13.07.002.097) დანიშნულების მიხედვით ის საცხოვრებელ კომპლექსს წარმოადგენს. საცხოვრებელი კომპლექსი შედგება მშენებარე C1, C2, C3 ბლოკებისაგან (სურ. 1, 2, 3,4).

C1 ბლოკი 17 სართულიანია სამი მიწისქვეშა სართულით. მიწისქვეშა სართულებზე განთავსებულია კომერციული ფართები და ავტოსადგომები, შენობის დანარჩენ სართულებზე საცხოვრებელი და საოფისე ფართებია განთავსებული. ამჟამად აშენებულია C1 ბლოკის 3 მიწისქვეშა და 11 მიწის ზედა სართული.

C2 ბლოკი 25 სართულიანია სამი მიწისქვეშა სართულით. კომერციული ფართები და ავტოსადგომები მიწისქვეშა სართულებზეა განთავსებული, შენობის დანარჩენ სართულებზე კი საოფისე და საცხოვრებელი ფართებია. ამჟამად აშენებულია C2 ბლოკის 3 მიწის ქვეშა და 17 მიწის ზედა სართული.

C3 ბლოკი 25 სართულიანია სამი მიწისქვეშა სართულით. ავტოსადგომები და კომერციული ფართები მიწისქვეშა სართულებზეა განთავსებული, შენობის დანარჩენ სართულებზე საცხოვრებელი და საოფისე ფართებია. ამჟამად აშენებულია C3 ბლოკის სამი მიწის ქვეშა და 6 მიწის ზედა სართული.

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმეზე დადგენილების №002454 (23.07.2024წ.) მიხედვით, ქ. თბილისში, აგლაძის ქუჩა №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) შ.პ.ს „ვახუშტი ბაგრატიონის 1“-ის მიერ მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობა განხორციელებულია 2021 წლის 31 დეკემბრის №5752042 ბრძანებით შეთანხმებული არქიტექტურული პროექტის დარღვევით. კერძოდ: ობიექტზე დაუსრულებელია სამშენებლო სამუშაოები. ობიექტზე შეცვლილია ფილის კონფიგურაცია

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ფორმა და გაბარიტი, შეცვლილია კიბის უჯრედების რაოდენობა, მდებარეობა, ფორმა და გაბარიტები, ასევე ლიფტის შახტების მდებარეობა, რაოდენობა და გაბრიტები. შეიცვალა სვეტების და რიგელების გაბარიტი, მდებარეობა და რაოდენობა, შეცვლილია კაპიტალური მზიდი კედლების რაოდენობები. ნაწილობრივ შეიცვალა სართულის ფილებს შორის სიმაღლეები, ∇-3,79 ნიშნულზე ფიქსირდება რამოდენიმე დონის ცვლილება. ∇-12,04 ნიშნულზე „a-q“ ღერძებში შემცირდა შენობის სიგრძე, ამ ნიშნულზე პერიმეტრზე შეცვლილია ღიობების რაოდენობა და გაბარიტი. ნაწილობრივ შეცვლილია დერეფნების ფორმა და გაბარიტები. შეიცვალა ბინების რაოდენობა. ნაწილობრივ შეცვლილია აივნების რაოდენობა და გაბარიტები. შეცვლილია საკომუნიკაციო შახტების რაოდენობა და გაბარიტები.

უნდა აღინიშნოს, რომ მშენებლობის დაწყების შემდეგ პროექტში შეტანილი იქნა ცვლილებები, შეიცვალა გეგმარება. კორექტირებულ პროექტში შეტანილი იქნა ყველა ის ცვლილება, რომელიც აღნიშნულია ქ. თბილისის მუნიციპალური ინსპექციის დადგენილებაში. ამასთან ერთად თავდაპირველად შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი გაანგარიშებული იყო სამშენებლო უბნის გეოფიზიკური გამოკვლევის შედეგების გაუთვალისწინებლად. ამჟამად კორექტირებული პროექტის მიხედვით შესრულებული შენობების საანგარიშო კომპიუტერული მოდელების გაანგარიშებები შესრულდა სამშენებლო ტერიტორიის გეოფიზიკური გამოკვლევების შედეგების გათვალისწინებით, რამაც გავლენა მოახდინა მზიდი რკინაბეტონის კონსტრუქციების გეომეტრიულ ზომებზე და მათი დაარმატურების პარამეტრებზე.

წინამდებარე გამოკვლევას საფუძვლად დაედო უკვე კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი, რომელშიც გათვალისწინებულია ყველა ზემოთ აღნიშნული ცვლილებები. არსებული ნაგებობების პროექტთან შესაბამისობის დადგენისათვის, კონსტრუქციების გამოკვლევით მიღებული შედეგები შედარებული იქნა უკვე კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილთან.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

8. ნაგებობის ტექნიკური მდგომარეობის გამოკვლევა

8.1 ნაგებობის დაფუძნების და კონსტრუქციული სქემის აღწერა

ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალსართულიანი შენობების მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დავალების, საინჟინრო ნაწილის, საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევის შედეგების საფუძველზე.

სამშენებლო ტერიტორიაზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2021 წლის აპრილ-მაისში შპს „გეოინჟკომპლექსის“ მიერ. გამოკვლევის მიზანი იყო დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი ტოპოგეგმა 1:500 ზომსადარით. პირობით ნიშნულს ∇±0,00 შეესაბამება აბსოლუტური ნიშნული ∇408,20.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ საშიში გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, შვავი, კარსტი, ჩაქცევა და ა.შ.) არ აღინიშნება. აქედან გამომდინარე, ტერიტორია მდგრადია და საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, თუმცა ტერიტორიის ცალკეულ უბანზე ტექნოგენური გრუნტის შედარებთ დიდი სიმძლავრე (5-6მ), რომელიც სეისმურად III კატეგორიას მიეკუთვნება და სეისმურად არახელსაყრელ გრუნტს წარმოადგენს, რაც უნდა ჩაითვალოს არახელსაყრელ ფაქტორად სეისმური თვალსაზრისით. ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით ასევე არახელსაყრელი ფაქტორია გრუნტის წყლების მაღალი დონე (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში).

ჩამოთვლილი არახელსაყრელი ფაქტორების გათვალისწინებით, ნორმატიული დოკუმენტის [9], მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება III კატეგორიას (რთული).

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე აგებული იქნა გამოსაკვლევი ტერიტორიის გამონამუშევრების სვეტების ლითოლოგიური და გეოლოგიური ჭრილები. ტოპო საფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი ტოპო გეგმა 1:500 ზომსადარით. ტოპო გეგმაზე დატანილია გეოლოგიური გამონამუშევრების განლაგება, ლითოლოგიური და გეოლოგიური ჭრილების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა.

უბნის ამგები გრუნტები შედგება ექვსი ფენისაგან, რომლებშიც გამოიყო ექვსი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

- I სგე _ ტექნოგენური/ნაყარი გრუნტი (ფენა 1);
- II სგე – თიხნარი (ფენა 2);
- III სგე – მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (ფენა 3);
- IV სგე – ძირითადი ქანი _ ძლიერ გამოფიტული (ფენა 4);
- V სგე – ძირითადი ქანი _ გამოფიტული (ფენა 5);
- VI სგე – ძირითადი ქანი _ სუსტად გამოფიტული (ფენა 6).

პროექტის მიხედვით შენობის დაფუძნება განხორციელებულია V სგე-ზე (ფენა 5), რომლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=2,18$გ/სმ^3; პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,25$; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{C.N}=40$კგძ/სმ^2. საგების კოეფიციენტი $K=60$კგძ/სმ^3.

ტექნიკური რეგლამენტის [1-დანართი 3] შესაბამისად, საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. ტერიტორიის ფუძე-გრუნტების სეისმური თვისებების გათვალისწინებით, სამშენებლო უბნის საანგარიშო სეისმურობა განისაზღვრა 8 ბალით. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.17.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მოთხოვნების გათვალისწინებით შენობის დაფუძნება პროექტის მიხედვით განხორციელებულია მონოლითური რკინაბეტონის ფილის საძირკვლების საშუალებით.

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

საცხოვრებელი კომპლექსის ბლოკებს გააჩნიათ საერთო საძირკველი, რომელიც წარმოდგენილია მონოლითური რკინაბეტონის 1200მმ სისქის მთლიანტანიანი ფილის სახით (ბეტონის კლასი B30). საძირკვლის ფილა დაფუძნებულია გამოფიტულ ძირითად ქანზე (V სგე-ზე (ფენა 5) ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა). საძირკვლის ფილის ქვეშ მოწყობილია 100მმ სისქის ბეტონის მომზადება (ბეტონის კლასი B10).

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობის **C1 ბლოკი** მონოლითური რკინაბეტონის სივრცულ ჩარჩოს წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომლის კედლის შევსება გავლენას არ ახდენს კარკასის სიხისტეზე.

C1 ბლოკის შენობის ჩონჩხედი წარმოდგენილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

- საძირკვლის მონოლითური რკინაბეტონის ფილა სისქით1200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა განივი კვეთის სვეტები, რომელთა განივი კვეთების ზომებია: 500× 800მმ, 500× 700მმ, 500× 600მმ, 500×500მმ, 500×400მმ, 400×400მმ, 300×500მმ, 500×1235მმ, 500×1150მმ, 500×1700 მმ. რომბის განიკვეთის სვეტები 500×500 მმ და Г ფორმის სვეტები გაბარიტული ზომებით 500×500 მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, განივი კვეთით 500×600მმ, 400×600მმ, 300×600მმ, 200×600მმ, 500×900მმ, 250×600მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კედლები, სისქით 300მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კიბეები, კიბის ჩანების სისქე 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- კარკასის კედლების შევსება და ტიხრები მოწყობილია მსუბუქი ბეტონის ბლოკებით, მარკით M75, დუღაბის მარკა M50.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობის **C2 ბლოკი** მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო კავშირებიან სისტემას წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომლის კედლის შევსება გავლენას არ ახდენს კარკასის სიხისტეზე.

C2 ბლოკის შენობის ჩონჩხედი წარმოდგენილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

- საძირკვლის მონოლითური რკინაბეტონის ფილა სისქით1200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა განივი კვეთის სვეტები, რომელთა განივი კვეთების ზომებია: 600×1000, 500×1100, 500×1000, 500×900, 500×800, 500×700, 500×600, 500×500, 400×500, 400×400, 600მ× 800, 600×900, 600×1100, 600×700, 600×600(მმ). რომბის განიკვეთის სვეტები 500×500 მმ და Г ფორმის სვეტები გაბარიტული ზომებით 500×500 მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, განივი კვეთით 500×600, 400×600, 500×1100, 200×600, 600×600, 500×800, 600×800, 400×800 (მმ) (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კედლები და დიაფრაგმები, სისქით 300მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კიბეები, კიბის ჩანების სისქე 180მმ (ბეტონის კლასი B30);
- კარკასის კედლების შევსება და ტიხრები მოწყობილია მსუბუქი ბეტონის ბლოკებით, მარკით M75, დუღაბის მარკა M50.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობის **C3 ბლოკი** მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო კავშირებიან სისტემას წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომლის კედლის შევსება გავლენას არ ახდენს კარკასის სიხისტეზე.

C3 ბლოკის შენობის ჩონჩხედი წარმოდგენილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

- საძირკვლის მონოლითური რკინაბეტონის ფილა სისქით1200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა განივი კვეთის სვეტები, რომელთა განივი კვეთების ზომებია: 500×1100, 500×1000, 500×900, 500×800, 500×700, 500×600, 500×500, 400×500, 400×400, 200მ× 200, 600×900, 500×1950, 400×1250(მმ) (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, განივი კვეთით 500×600, 400×600, 200×600, 300×600, 250×500 250×600, 200×645(მმ) (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები, სისქით 200მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კედლები და დიაფრაგმები, სისქით 300მმ (ბეტონის კლასი B30);
- მონოლითური რკინაბეტონის კიბეები, კიბის ჩანების სისქე 180მმ (ბეტონის კლასი B30);
- კარკასის კედლების შევსება და ტიხრები მოწყობილია მსუბუქი ბეტონის ბლოკებით, მარკით M75, დუღაბის მარკა M50.

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

8.2 ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობების მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური და დეტალური გამოკვლევა

ნაგებობის ვიზუალური გამოკვლევის ძირითადი მიზანია მზიდ კონსტრუქციულ ელემენტებში ხილული დეფექტების და დაზიანებების გამოვლენა, დეტალური გამოკვლევისათვის დაზიანებული ზონების დაფიქსირება. რაც საშუალებას მოგვცემს დავადგინოთ ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების დაზიანების ხარისხი და მათი ზეგავლენა ნაგებობების მზიდუნარიანობაზე.

წინამდებარე პარაგრაფში მოყვანილია ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის ნაგებობების C1, C2 და C3 ბლოკების მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური და დეტალური გამოკვლევის შედეგები და მათი ანალიზი, თითეულის ცალცალკე. გამოკლევის შედეგების ანალიზის მიხედვით შეფასებული იქნა მზიდი კონსტრუქციების პროექტთან შესაბამისობა, მისი ტექნიკური მდგომარეობა და მდგრადობა.

გამოსაკლევი შენობის მზიდი კონსტრუქციების გამოკლევა მოხდა ურღვევი კონტროლის მეთოდების გამოყენებით. ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლების დადგენა განხორციელდა ამსხლეტი ჩაქუჩის NOVATEST-ის გამოყენებით, [გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების [5, 6, 14, 15] მოთხოვნათა დაცვით.

ხელსაწყო Elcometer 331 Covermeters-ის საშუალებით, ურღვევი კონტროლის მეთოდით, გამოკვლეული იქნა შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში დაარმატურების პარამეტრები. განისაზღვრული იქნა მონოლითური რკინაბეტონის კედლებში სართულშუა გადახურვის ფილებში, სვეტებში, კედლებში, დიაფრაგმებში და რიგელებში (სურ. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) არმატურის დიამეტრები, მათი განლაგების სქემები და ბეტონის დამცავი შრის სისქე.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ბლოკი C1

მშენებარე ბლოკი C1 შენობის მზიდ კონსტრუქციებზე ბზარები, დეფორმაციები, ან რაიმე სხვა ტიპის დაზიანებები, რომლებიც გამოწვეულია საძირკვლების არათანაბარი ჯდომით, არ ფიქსირდება.

მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შემოწმდა გამოსაკვლევი ობიექტის ბლოკი C1-ის მზიდი მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციების გეომეტრიული ზომები. დადგინდა სვეტებისა და რიგელების განივი კვეთის ზომები, გადახურვის ფილების და კედლებისა სისქეები. დადგინდა, რომ შენობის კონსტრუქციული ელემენტების გეომეტრია შესაბამისობაშია საპროექტო მონაცემებთან (იგულისხმება კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი).

C1 ბლოკის შენობის ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად მზიდ კონსტრუქციებზე სვეტებზე, რიგელებზე, გადახურვის ფილებზე და კედლებზე რაიმე ტიპის დაზიანება არ შეინიშნება. აღნიშნულ რკინაბეტონის კონსტრუქციებზე არ ფიქსირდება ბზარები, ჩამოტეხილი ნაწიბურები, დაზიანებული ბეტონის დამცავი შრეები, არასაკმარისი ვიბრირებით გამოწვეული ბეტონის განშრევებული ზონები, მუშა არმატურის გაშიშვლებული უბნები.

გამონაკლისს წარმოადგენს მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები: „კ-6“ ∇-7,71 ნიშნულზე (სურ. 13), „ნ-15“ ∇+4,005 ნიშნულზე (სურ. 14) და მონოლითური რკინაბეტონის რიგელი „15, ნ′-ჟ“ ∇-3,82 ნიშნულზე (სურ. 15), სადაც აღინიშნება ბეტონის დამცავი შრის დაზიანება გაშიშლებულია მუშა არმატურა. რამოდენიმე უბანზე კონსტრუქციებში ბეტონის განშრევებული ზონები შელესილია მაღალი სიმტკიცის ქვიშა-ცემენტის ხსნარით (სურ. 16, 17, 18).

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ბლოკი C1-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცის შესწავლა განხორციელდა ურღვევი კონტროლის მეთოდით ამსხლეტი ჩაქუჩის NOVATEST-ის გამოყენებით (სურ.19, 20 ,21 ,22, 23, 24) გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების [5, 6, 14, 15] მოთხოვნათა დაცვით. გამოკვლევის შედეგები მოყვანილია ცხრილ №1-ში (დანართი 1). ცხრილი №1-ის შედეგების

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ანალიზის მიხედვით დადგინდა, რომ გამოსაკლევი შენობის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე იცვლება დიაპაზონში 34,4~44,8მპა. **შესაბამისად ურღვევი კონტროლის მეთოდით გამოკვლევის შედეგად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ბლოკი C1-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი.**

მშენებლობის პროცესში ბეტონის ხარისხის მონიტორინგს ატარებდა აკრედიტირებული საგამოცდო ლაბორატორია „შპს საინჟინრო ჯგუფი და ხარისხი საქართველოში“ (აკრედიტაციის მოწმობის № GAC – TL-0208). საგამოცდო ლაბორატორიის მიერ ჩატარებული გამოკვლევის შედეგები მოყვანილია დანართი 2-ში. დანართი 2-ის მიხედვითაც ბლოკი C1-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი.

როგორც ვხედავთ ბეტონის სიმტკიცის ურღვევი კონტროლის მეთოდით შესწავლით მიღებული შედეგები (იხ. დანართი 1, ცხრილი №1) ემთხვევა ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს (იხ. დანართი 2). აქედან გამომდინარე **შეიძლება დავასკვნათ, რომ ბლოკი C1-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი, რაც შეესაბამება საპროექტო მოთხოვნებს.**

ხელსაწყო Elcometer 331 Covermeters-ის საშუალებით, ურღვევი კონტროლის მეთოდით, გამოკვლეული იქნა ბლოკი C1-ის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში დაარმატურების პარამეტრები. განისაზღვრული იქნა მონოლითური რკინაბეტონის კედლებში სართულშუა გადახურვის ფილებში, სვეტებში, კედლებში და რიგელებში (სურ. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) არმატურის დიამეტრები, მათი განლაგების სქემები და ბეტონის დამცავი შრის სისქე. **გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებარე C1 ბლოკის მონოლითური რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლები (ბეტონის კლასი) და დაარმატურების პარამეტრები (მუშა არმატურის დიამეტრები და მათი განლაგების სქემა) აკმაყოფილებს საპროექტო მოთხოვნებს.**

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

უნდა აღინიშნოს, რომ ურღვევი კონტროლის მეთოდით გამოკვლეული იქნა C1 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების საერთო რაოდენობის 20% - ზე მეტი, რაც აკმაყოფილებს [1-დანართი 3]-ის დანართი 2, პუნქტი 3-ის მოთხოვნებს.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, C1 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციები არ არის დაზიანებული, გამონაკლისს წარმოადგენს რამოდენიმე უბანი, სადაც აღინიშნება უმნიშვნელო (ზედაპირული) დაზიანებები, რომლებიც არავითარ გავლენას არ ახდენს შენობის მზიდუნარიანობაზე. ამიტომ **გამოსაკვლევი ობიექტის C1 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების დაზიანებები, საქართველოში მოქმედი სახელმძღვანელო დოკუმენტის [4], დანართი V, პარაგრაფი 5.1.3-ზე დაყრდნობით, დაზიანებათა კლასიფიკაციის სეისმური ინტენსივობის შკალა MCK-64-ის მიხედვით, I ხარისხისაა (მსუბუქი დაზიანებები).**

გამოსაკვლევი შენობის C1 ბლოკის მზიდი რკინაბეტონის კონსტრუქციები სახელმძღვანელო დოკუმენტ [7]-ის მიხედვით ნორმალურ მდგომარეობაშია და ტექნიკური მდგომარეობის მიხედვით მიეკუთვნება I კატეგორიას.

ამრიგად, ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობის C1 ბლოკის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციები შესრულებულია პროექტის შესაბამისად. აქედან გამომდინარე ნაგებობა მდგრადია სტატიკური და სეისმური დატვირთვების ზემოქმედების მიმართ.

ბლოკი C2

ბლოკი C2 შენობის მზიდ კონსტრუქციებზე ბზარები, დეფორმაციები, ან რაიმე სხვა ტიპის დაზიანებები, რომლებიც გამოწვეულია საძირკვლების არათანაბარი ჯდომით, არ ფიქსირდება.

მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შემოწმდა გამოსაკვლევი ობიექტის ბლოკი C2-ის მზიდი მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციების გეომეტრიული ზომები. დადგინდა სვეტებისა და რიგელების განივი კვეთის ზომები, გადახურვის ფილების და კედლებისა სისქეები შესაბამისობაშია

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

საპროექტო მონაცემებთან (იგულისხმება კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი).

C2 ბლოკის შენობის ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად მზიდ კონსტრუქციებზე სვეტებზე, რიგელებზე, გადახურვის ფილებზე, დიაფრაგმებზე და კედლებზე რაიმე ტიპის დაზიანება არ შეინიშნება. აღნიშნულ რკინაბეტონის კონსტრუქციებზე არ ფიქსირდება ბზარები, ჩამოტეხილი ნაწიბურები, დაზიანებული ბეტონის დამცავი შრეები, არასაკმარისი ვიბრირებით გამოწვეული ბეტონის განშრევებული ზონები, მუშა არმატურის გაშიშვლებული უბნები.

გამონაკლისს წარმოადგენს მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმა „18, კ′-დ“ კიბის უჯრედში ∇+10,60 ნიშნულზე (სურ. 25), სადაც აღინიშნება ბეტონის დამცავი შრის დაზიანება გაშიშვლებულია მუშა არმატურა. რამოდენიმე უბანზე კონსტრუქციებში ბეტონის განშრევებული ზონები შელესილია მაღალი სიმტკიცის ქვიშა-ცემენტის ხსნარით (სურ. 26, 27).

ამასთან ერთად მონოლითური რკინაბეტონის კედლებზე „დ, 23-24“ , „27, კ-ზ′ “ და „ა′, 25-27“ ∇-11,67 ნიშნულზე აღინიშნება მცირე გახსნილობის ბზარები, კედლის შუა ნაწილში. ბზარების საზომი სპეციალური სახაზავის Elkometer 143 Crack Width ruler გამოყენებით, განსაზღვრული იქნა ბზარების გახსნის სიდიდეები. დადგინდა, რომ ბზარების გახსნის მნიშვნელობები აღნიშნულ კონსტრუქციებში არ აღემატება 0,25მმ, რაც დასაშვებია ნორმატიული დოკუმენტის [8], 6.4.5 პუნქტის მიხედვით.

ურღვევი კონტროლის მეთოდით, ულტრაბგერითი ხელსაწყო Proceq - Pundit lab -ის გამოყენებით, განისაზღვრა კონსტრუქციის ტანში ბზარების გავრცელების სიღრმე. გამოვლინდა, რომ ზემოთ აღნიშნულ რიგელებში ბზარების გავრცელების სიღრმე იცვლება ინტერვალში 10~15მმ. რაც მეტყველებს იმაზე, რომ ბზარები ფილების ტანში ვრცელდება მხოლოდ საკიდებამდე. აქეგან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ აღნიშული ბზარები კონსტრუქციების მზიდუნარიანობაზე გავლენას არ მოახდენს.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ბლოკი C2-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცის შესწავლა განხორციელდა ურღვევი კონტროლის

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

მეთოდით ამსხლეტი ჩაქუჩის NOVATEST-ის გამოყენებით (სურ. 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35) გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების [5, 6, 14, 15] მოთხოვნათა დაცვით. გამოკვლევის შედეგები მოყვანილია ცხრილ №2-ში (დანართი 1). ცხრილის შედეგების ანალიზის მიხედვით დადგინდა, რომ გამოსაკლევი შენობის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე იცვლება დიაპაზონში 34,7~44,7მპა. **შესაბამისად ურღვევი კონტროლის მეთოდით გამოკვლევის შედეგად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ბლოკი C2-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი.**

მშენებლობის პროცესში ბეტონის ხარისხის მონიტორინგს ატარებდა აკრედიტირებული საგამოცდო ლაბორატორია „შპს საინჟინრო ჯგუფი და ხარისხი საქართველოში“ (აკრედიტაციის მოწმობის № GAC – TL-0208). საგამოცდო ლაბორატორიის მიერ ჩატარებული გამოკვლევის შედეგები მოყვანილია დანართი 2-ში. დანართი 2-ის მიხედვითაც ბლოკი C2-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი.

როგორც ვხედავთ ბეტონის სიმტკიცის ურღვევი კონტროლის მეთოდით შესწავლით მიღებული შედეგები (იხ. დანართი 1, ცხრილი №2) ემთხვევა ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს (იხ. დანართი 2). აქედან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ **ბლოკი C2-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი, რაც შეესაბამება საპროექტო მოთხოვნებს.**

ხელსაწყო Elcometer 331 Covermeters-ის საშუალებით, ურღვევი კონტროლის მეთოდით, გამოკვლეული იქნა ბლოკი C2-ის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში დაარმატურების პარამეტრები. განისაზღვრული იქნა მონოლითური რკინაბეტონის კედლებში სართულშუა გადახურვის ფილებში, სვეტებში, კედლებში, დიაფრაგმებში და რიგელებში (სურ. 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43) არმატურის დიამეტრები, მათი განლაგების სქემები და ბეტონის დამცავი შრის სისქე. გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებარე მრავალბინიანი კომპლექსის შენობის მონოლითური

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

რკინაბეტონის კონსტრუქციები დაარმატურებულია პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესაბამისად.

გამონაკლის წარმოადგენს სვეტები :

- ∇-11,670 ნიშნულზე „20-ლ“, „20-დ'“, „24-ლ“, „18-დ′“, „18-ზ'“, „17-ე'“, „17-ზ'“;
- ∇-7,710 ნიშნულზე „17-ე'“, „18-დ'“;
- ∇-3,420 ნიშნულზე „16-ე'“, „18-დ'“, „20-დ'“
- ∇ -0,420 და -0,120 ნიშნულებზე „16-ე'“, „18-დ'“, „20-დ'“, „26-ბ'“, 26-გ'“
- ∇+4,005 ნიშნულზე „20-დ'“;
- ∇+7,305 ნიშნულზე „17-ე'“, „20-დ'“;
- ∇+10,605 ნიშნულზე „17-ე′“, „18-დ'“, „20-დ'“.

რომლებშიც დაარმატურების პარამეტრები ნაკლებია განგარიშებით მიღებულ შედეგებზე. ურღვევი კონტროლის მეთოდით გამოკვლევის შედეგად აღნიშნულ სვეტებში რეალურად არსებული მუშა არმატურის განივი კვეთის ჯამური ფართობი ნაკლებია საანგარიშო კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშებით მიღებულ საჭირო ფართობზე. რაც გამოწვეულია შემდეგი ფაქტორების გამო. მშენებლობის დაწყების შემდეგ პროექტში შეტანილი იქნა ცვლილებები და ამასთან ერთად თავდაპირველად შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი გაანგარიშებული იყო სამშენებლო უბნის გეოფიზიკური გამოკვლევის შედეგების გაუთვალისწინებლად. ამჟამად გაანგარიშებები შესრულდა სამშენებლო ტერიტორიის გეოფიზიკური გამოკვლევების შედეგების გათვალისწინებით. ამიტომ აღნიშნული სვეტები, გაძლიერების მიზნით, პროექტის მიხედვით მოჩარჩოებულია 140×140×10(მმ) კუთხოვანებით და −10×100(მმ) ზოლოვანი ფირფიტებით, ნორმატიული დოკუმენტების [17, 18] მოთხოვნების დაცვით. უნდა ითქვას, რომ რეალურად აღნიშნული სვეტები არ არის მოჩარჩოებული. როგორც ვიცით მშენებლობის პროცესი არ არის დამთავრებული და მათი მოჩარჩოება გათვალისწინებულია უახლოეს პერიოდში. **მოჩარჩოების შემდეგ შენობის C2 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციები, მასზე სართულების დაშენების შემდეგაც, დააკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს. შესაბამისად უზრუნველყოფილი იქნება მათი მდგრადობა.**

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

უნდა აღინიშნოს, რომ ურღვევი კონტროლის მეთოდით გამოკვლეული იქნა C2 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების საერთო რაოდენობის 20% - ზე მეტი, რაც აკმაყოფილებს [1-დანართი 3]-ის დანართი 2, პუნქტი 3-ის მოთხოვნებს.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, C2 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციები არ არის დაზიანებული, გამონაკლისს წარმოადგენს რამოდენიმე უბანი, სადაც აღინიშნება უმნიშვნელო (ზედაპირული) დაზიანებები და ბზარები, რომელთა გახსნილობაც დასაშვებია ნორმატიული დოკუმენტის [8], 6.4.5 პუნქტის მიხედვით და არავითარ გავლენას არ ახდენს შენობის მზიდუნარიანობაზე. ამიტომ **გამოსაკვლევი ობიექტის C2 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების დაზიანებები, საქართველოში მოქმედი სახელმძღვანელო დოკუმენტის [4], დანართი V, პარაგრაფი 5.1.3-ზე დაყრდნობით, დაზიანებათა კლასიფიკაციის სეისმური ინტენსივობის შკალა MCK-64-ის მიხედვით, I ხარისხისაა (მსუბუქი დაზიანებები).**

გამოსაკვლევი შენობის C2 ბლოკის მზიდი რკინაბეტონის კონსტრუქციები ნორმალურ მდგომარეობაშია და ტექნიკური მდგომარეობის მიხედვით მიეკუთვნება I კატეგორიას [7].

ამრიგად, ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.13.07.002.097) შენობის C2 ბლოკის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციები შესრულებულია კორექტირებული პროექტის შესაბამისად. აქედან გამომდინარე, ნაგებობა მდგრადია სტატიკური და სეისმური დატვირთვების ზემოქმედების მიმართ.

ბლოკი C3

ბლოკი C3 შენობის მზიდ კონსტრუქციებზე ბზარები, დეფორმაციები, ან რაიმე სხვა ტიპის დაზიანებები, რომლებიც გამოწვეულია საძირკვლების არათანაბარი ჯდომით, არ ფიქსირდება.

მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შემოწმდა გამოსაკვლევი ობიექტის ბლოკი C3-ის მზიდი მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციების გეომეტრიული ზომები. დადგინდა სვეტებისა და რიგელების განივი

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71 71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 597379999 Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

კვეთის ზომები, გადახურვის ფილების და კედლებისა სისქეები შესაბამისობაშია საპროექტო მონაცემებთან (იგულისხმება კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი).

C3 ბლოკის შენობის ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად მზიდ კონსტრუქციებზე სვეტებზე, რიგელებზე, გადახურვის ფილებზე, დიაფრაგმებზე და კედლებზე რაიმე ტიპის დაზიანება არ შეინიშნება. აღნიშნულ რკინაბეტონის კონსტრუქციებზე არ ფიქსირდება ბზარები, ჩამოტეხილი ნაწიბურები, დაზიანებული ბეტონის დამცავი შრეები, არასაკმარისი ვიბრირებით გამოწვეული ბეტონის განშრევებული ზონები, მუშა არმატურის გაშიშვლებული უბნები.

უნდა აღინიშნოს, რომ რამოდენიმე უბანზე რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის განშრევებული ზონები შელესილია მაღალი სიმტკიცის ქვიშა-ცემენტის ხსნარით (სურ. 44, 45).

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ბლოკი C3-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცის შესწავლა განხორციელდა ურღვევი კონტროლის მეთოდით ამსხლეტი ჩაქუჩის NOVATEST-ის გამოყენებით (სურ. 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52) გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების [5, 6, 14, 15] მოთხოვნათა დაცვით. გამოკვლევის შდეგები მოყვანილია ცხრილ № 3-ში (დანართი 1). ცხრილის შედეგების ანალიზის მიხედვით დადგინდა, რომ გამოსაკლევი შენობის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე იცვლება დიაპაზონში 34,2~45,9მპა. **შესაბამისად ურღვევი კონტროლის მეთოდით გამოკვლევის შედეგად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ბლოკი C3-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი.**

მშენებლობის პროცეში ბეტონის ხარისხის მონიტორინგს ახორციელებდა აკრედიტირებული საგამოცდო ლაბორატორია „შპს საინჟინრო ჯგუფი და ხარისხი საქართველოში“ (აკრედიტაციის მოწმობის № GAC – TL-0208). საგამოცდო ლაბორატორიის მიერ ჩატარებული გამოკვლევის შედეგები მოყვანილია დანართი 2-ში. დანართი 2-ის მიხედვითაც ბლოკი C3-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი.

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

როგორც ვხედავთ ბეტონის სიმტკიცის ურღვევი კონტროლის მეთოდით შესწავლით მიღებული შედეგები (იხ. დანართი 1, ცხრილი №3) ემთხვევა ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს (იხ. დანართი 2). აქედან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ **ბლოკი C3-ის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი, რაც შეესაბამება საპროექტო მოთხოვნებს.**

ხელსაწყო Elcometer 331 Covermeters-ის საშუალებით, ურღვევი კონტროლის მეთოდით, გამოკვლეული იქნა ბლოკი C3-ის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში დაარმატურების პარამეტრები. განისაზღვრული იქნა მონოლითური რკინაბეტონის კედლებში სართულშუა გადახურვის ფილებში, სვეტებში, კედლებში, დიაფრაგმებში და რიგელებში (სურ. 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60) არმატურის დიამეტრები, მათი განლაგების სქემები და ბეტონის დამცავი შრის სისქე. **გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში არსებული მრავალბინიანი, მარვალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციები დაარმატურებულია პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესაბამისად.**

უნდა აღინიშნოს, რომ ურღვევი კონტროლის მეთოდით გამოკვლეული იქნა C3 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების საერთო რაოდენობის 20% - ზე მეტი, რაც აკმაყოფილებს [1-დანართი 3]-ის დანართი 2, პუნქტი 3-ის მოთხოვნებს.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, C3 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციები არ არის დაზიანებული, გამონაკლისს წარმოადგენს რამოდენიმე უბანი, სადაც აღინიშნება უმნიშვნელო (ზედაპირული) დაზიანებები, რომლებიც არავითარ გავლენას არ ახდენს შენობის მზიდუნარიანობაზე. ამიტომ **გამოსაკვლევი ობიექტის C3 ბლოკის მზიდი კონსტრუქციების დაზიანებები, საქართველოში მოქმედი სახელმძღვანელო დოკუმენტის [4], დანართი V, პარაგრაფი 5.1.3-ზე დაყრდნობით, დაზიანებათა კლასიფიკაციის სეისმური ინტენსივობის შკალა MCK-64-ის მიხედვით, I ხარისხისაა (მსუბუქი დაზიანებები).**

გამოსაკვლევი შენობის C3 ბლოკის მზიდი რკინაბეტონის კონსტრუქციები ნორმალურ მდგომარეობაშია და ტექნიკური მდგომარეობის მიხედვით მიეკუთვნება I კატეგორიას [7].

საქარველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ამრიგად, ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.13.07.002.097) შენობის C3 ბლოკის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციები შესრულებულია პროექტის შესაბამისად. აქედან გამომდინარე ნაგებობა მდგრადია სტატიკური და სეისმური დატვირთვების ზემოქმედების მიმართ.

9. გამოკვლევის შედეგები

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის (ს/კ 01.13.07.002.097) შენობის C1, C2 და C3 ბლოკების მზიდი კონსტრუქციების შესწავლის შედეგად გამოვლინდა:

1. მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილში უკლებლივაა გათვალისწინებული ყველა ის ცვლილება და დარღვევა, რომლებიც გამოვლენილია ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექციის სამსახურის მიერ და ასახულია დადგენილებაში №002454, 23.07.2024წ (იხ. დანართი 3);
2. მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შემოწმდა გამოსაკვლევი ობიექტის C1, C2 და C3 ბლოკების მზიდი მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციების (სვეტები, რიგელები, სართულშუა გადახურვის ფილები, დიაფრაგმები და კედლები) გეომეტრიული ზომები. დადგინდა, რომ შენობის კონსტრუქციული ელემენტების გეომეტრია შესაბამისობაშია საპროექტო მონაცემებთან (იგულისხმება კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი);
3. მარვალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციები დაარმატურებულია პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესაბამისად;
4. მარვალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი, რაც შეესაბამება საპროექტო მოთხოვნებს.
5. როგორც ზევით აღვნიშნეთ, გამოსაკვლევი შენობის მზიდი კონსტრუქციები არ არის დაზიანებული, გამონაკლისს წარმოადგენს რამოდენიმე უბანი, სადაც აღინიშნება უმნიშვნელო (ზედაპირული) დაზიანებები, რომლებიც არავითარ გავლენას არ ახდენს შენობის მზიდუნარიანობაზე. ამიტომ მარვალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობის მზიდი კონსტრუქციების დაზიანებები, საქართველოში მოქმედი სახელმძღვანელო დოკუმენტის [4], დანართი V, პარაგრაფი 5.1.3-ზე

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com
71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

დაყრდნობით, დაზიანებათა კლასიფიკაციის სეისმური ინტენსივობის შკალა MCK-64-ის მიხედვით, I ხარისხისაა (მსუბუქი დაზიანებები);

6. გამოსაკვლევი შენობის მზიდი რკინაბეტონის კონსტრუქციები ნორმალურ მდგომარეობაშია და ტექნიკური მდგომარეობის მიხედვით მიეკუთვნება I კატეგორიას [7];
7. ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მშენებარე მარვალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობა მდგრადია, როგორც სტატიკური ასევე სეისმური დატვირთვების ზემოქმედების მიმართ. ნაგებობის ცალკეული ბლოკების რკინაბეტონის კონსტრუქციული ელემენტები და მათი დაარმატურების პარამეტრები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს;
8. აქედან გამომდინარე ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექციის მიერ გამოვლენილი დარღვევებით ნაწარმოები ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა განხორციელებულია საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმების და ტექნიკური რეგლამენტების სრული დაცვით. შესაბამისად შენობა მდგრადია როგორც სტატიკური, ასევე სეისმური დატვირთვების ზემოქმედების მიმართ.

10. საექსპერტო დასკვნა

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

ქ. თბილისში, აგლაძის ქ. №1-ში (ს/კ 01.13.07.002.097) მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მონოლითური რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევის შედეგების და საპროექტო დოკუმენტაციის ანალიზის საფუძველზე დადგინდა:

მშენებარე მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის შენობის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციები შესრულებულია მუშა პროექტის კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილის შესაბამისად, საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმების და ტექნიკური რეგლამენტების სრული დაცვით. შენობა მდგრადია, როგორც სტატიკური, ასევე სეისმური დატვირთვების ზემოქმედების მიმართ. აქედან გამომდინარე მას ეძლევა დადებითი შეფასება.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 1



სურათი 2



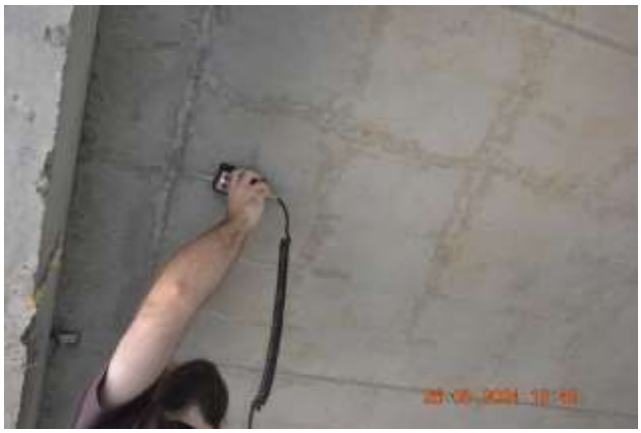
სურათი 3



სურათი 4



სურათი 5



სურათი 6

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 7



სურათი 8



სურათი 9



სურათი 10



სურათი 11



სურათი 12

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 13



სურათი 14



სურათი 15



სურათი 16



სურათი 17



სურათი 18

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 19



სურათი 20



სურათი 21



სურათი 22



სურათი 23



სურათი 24

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 25



სურათი 26



სურათი 27



სურათი 28



სურათი 29



სურათი 30

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 31



სურათი 32



სურათი 33



სურათი 34



სურათი 35



სურათი 36

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 37



სურათი 38



სურათი 39



სურათი 40



სურათი 41



სურათი 42

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 43



სურათი 44



სურათი 45



სურათი 46



სურათი 47



სურათი 48

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 49



სურათი 50



სურათი 51



სურათი 52



სურათი 53



სურათი 54

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com



სურათი 55



სურათი 56



სურათი 57



სურათი 58



სურათი 59



სურათი 60

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

საქართველო, თბილისი, კოსტავას ქ.№71
ტელ: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

71 Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 597379999
E-mail: caryatid.ltd@gmail.com

დანართი 1

ცხრილი №1

კონსტრუქციული ელემენტი			ბეტონის სიმტკიცე ურღვევი კონტროლის მეთოდით		ბეტონის კლასი
			მპა (კგძ/სმ^2)	საშუალო სიმტკიცე მპა (კგძ/სმ^2)	
∇-11,67÷∇-7,71	სვეტი	მ-7	36,3 (398,9)	39,1 (398,4)	B30
		კ'-6	34,4 (350,5)		
		ჟ-10	38,2 (389,3)		
		ი'-11	38,2 (389,3)		
		ნ-12	42,1 (428,9)		
		კ'-13	43,2 (466,7)		
		ე-11	36,9(376,0)		
		მ-9	40,1(408,6)		
		ო-10	38,9(396,3)		
		ნ-13	37,7(384,2)		
		ჟ-14	42,8(436,1		
		თ-11	36,8(374,9)		
		კ'-13	39,6(403,5)		
		დ-12	41,2(419,8)		
		ი'-9	41,5(422,8)		
		მ-6	39,3(400,4)		
		ო-11'	39,7(404,5)		
		ნ'-14	37,1(378.0)		
	რიგელი ∇-7,71	მ, 7-9	39,8 (405,6)	39,8 (406.1)	B30
		კ', 12-13	42,5 (433,1)		
		ბ2, 14-15	44,7 (455,5)		
		ნ', 9-10	37,9 (386,2)		
		თ', 12-13	36,9(376,0)		
		მ, 10-11	39,2(399,4)		
		მ, 13-14	37,8(385,1)		
		კ, 9-10	40,1(408,6)		
		ნ, 11-11'	40,7(414,7)		
		მ, 6-7	41,5(422,8)		
		ბ2, 12-13	38,4(391,2)		
		კ', 10-11	38,7(394,3)		
	კედელი	14, ზ'-კ	36,3 (369,9)	38,7 (394,3)	B30
		ბ1, 13-14	42,1 (428,9)		
		15, ზ'-კ	37,1(378.0)		
		ბ1, 10-11	40,2 (409,6)		

		ბ1, 12-13	37,8(385,1)		
	გადახურვის ფილა ∇-7,71	მ-ნ-12-13	37,9 (386,2)	39,7 (404,5)	B30
		კ'-მ-9-10	43,6 (444,3)		
		თ'-კ'-11-12	36,1 (367,9)		
		ბ1-ბ2-13-14	37,6 (383,2)		
		კ'-მ-12-13	40,9(416,7)		
		მ-ნ'-7-9	42,3(431,0)		
		ნ'-ჟ-14-15	39,8(405,5)		
		კ'-მ'-10-11	38,4(391,2)		
		თ-კ-12-13	40.5(412,6)		
		ნ-ჟ-12-13	39,9(406,5)		
		თ-ი'-10-11	39.7(404,5)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	40,9(416,7)	39,8 (405,5)	
		14, კ'-მ	38,7(394,3)		
∇-7,71÷∇-3,82	სვეტი	მ-6	40,2 (409,6)	38,3 (390,3)	B30
		ჟ-13	36,1 (367,9)		
		კ-10	35,8 (364,8)		
		კ'-7	37,1(378.0)		
		თ'-11	40,1 (408,6)		
		გ-13	35,9 (365,8)		
		მ-9	35,4 (360,7)		
		კ-11	42,1 (428,9)		
		თ'-12	38,2 (389,3)		
		კ'-6	40,1 (408,6)		
		ზ'-12	34,4 (350,5)		
		ნ'-14	38,7(394,3)		
		ჟ-14	40,9(416,7)		
		კ-12	37,8(385,1)		
		თ'-13	38,4(391,2)		
		მ-13	38,3 (390,3)		
		მ-7	39,9(406,5)		
		ჟ-15	38,4(391,2)		
		მ-11	38,1 (388,2)		
		მ'-11'	40,2 (409,6)		
	რიგელი ∇-3,82	მ, 6-7	38,3 (390,3)	38,6(394,0)	B30
		13, ნ-ჟ	37,2 (379,1)		
		ბ2, 14-15	42,9 (437,2)		
		კ', 11-12	40,1 (408,6)		
		თ', 12-13	38,3 (390,3)		
		14, ბ2-ზ	39,9(406,5)		
		12, კ'-მ	38,2 (389,3)		

		კ', 9-10	35,9 (365,8)		
		9, მ-ნ'	37,1(378.0)		
		ბ2, 12-13	38,4(391,2)		
		მ, 12-13	37,9 (386,2)		
		მ, 9-10	38,2 (389,3)		
		15, ბ2-ზ	40,9(416,7)		
		14, ზ'-კ'	38,7(394,3)		
		ი', 9-10	38,1 (388,2)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	37,9 (386,2)	41,2 (419,8)	B30
		14, კ-მ	44,8 (456,5)		
		კ, 14-15	40,9(416,7)		
	გადახურვის ფილა ∇-3,82	კ'-მ-13-14	38,1 (388,2)	39,5(403,1)	B30
		ბ2-ზ'-14-15	42,6 (434,1)		
		მ-ო-9-10	41,2 (419,8)		
		თ'-კ'-12-13	40,7 (414,7)		
		მ-ო-10-11	37,9 (386,2)		
		კ'-მ-7-9	38,2 (389,3)		
		ზ'-კ-14-15	39,9(406,5)		
		12-13-ბ1-ბ2	38,2 (389,3)		
		ზ'-ბ1-11-12	41,2 (419,8)		
		კ'-მ-6-7	38,4(391,2)		
		ო-ჟ-14-15	37,1(378.0)		
		ნ-ჟ-12-13	38,7(394,3)		
		მ-მ'-12-13	42,1 (428,9)		
∇-3,82∇-0,42	სვეტი	დ-12	43,1 (439,2)	39,0 (398,2)	B30
		გ-13	44,2 (450,4)		
		ზ-15	40,5 (412,7)		
		ნ-11'	38,2 (389,3)		
		კ-6	38,1 (388,2)		
		კ'-10	39,1 (398,4)		
		მ-11	40,1 (408,6)		
		ნ-12	42,1 (428,9)		
		მ'-13	35,5 (361,7)		
		ზ'-15	36,2 (366,9)		
		თ'-12	36.9 (376,0)		
		ნ'-11'	37,2 (379,0)		
		ე-11	42,9 (437,2)		
		ზ-10	40,1 (408,6)		
		კ-7	38,3 (390,3)		
		ზ'-14	39,9(406,5)		
		კ-9	38,2 (389,3)		
		მ-11	35,9 (365,8)		

		ბ1-13	37,1(378.0)		
		ბ2-15	38,4(391,2)		
		ბ2-12	40,9(416,7)		
		ა2-7	37,8(385,1)		
		ბ1-15	38,4(391,2)		
	რიგელი ∇-0,42	ი', 10-11	39,1 (398,4)	39,2(399,8)	B30
		კ', 13-14	40,1 (408,6)		
		ო, 9-10	42,1 (428,9)		
		9, კ'-მ	38,2 (389,3)		
		ზ', 13-14	35,9 (365,8)		
		15, ზ'-კ'	37,1(378.0)		
		13, კ'-მ	38,4(391,2)		
		მ, 7-9	40,9(416,7)		
		ზ', 14-15	37,8(385,1)		
		14, ე-ზ'	38,4(391,2)		
		6, კ'-მ	42,9 (437,2)		
		მ, 12-13	40,1 (408,6)		
		11', მ-ნ	39,1 (398,4)		
	გადახურვის ფილა ∇-0,42	ნ-ჟ-6-7	38,1 (388,2)	39,8(406,3)	B30
		კ'-მ-9-10	42,6 (434,1)		
		ბ1-ბ2-14-15	41,2 (419,8)		
		თ-კ'-12-13	40,7 (414,7)		
		კ'-მ-10-11	37,9 (386,2)		
		მ-ნ-13-14	37,8(385,1)		
		ნ-ო-10-11	38,4(391,2)		
		კ'-მ-12-13	42,9 (437,2)		
		ე-ზ'-13-14	40,1 (408,6)		
		ი'-კ'-10-11	39,1 (398,4)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	41,2 (419,8)	39,8(405,5)	
		14, კ-მ	38,4(391,2)		
∇-0,42÷∇+4,005	სვეტი	ო-9	37,9 (386,2)	38,8 (395,8)	B30
		მ-7	38,3 (390,3)		
		ზ'-14	34,8 (354,6)		
		კ'-13	39,1 (398,4)		
		მ-10	38,4(391,2)		
		ნ-12	37,5 (382,1)		
		ო-10	39,8(405,5)		
		ი'-9	38,4(391,2)		
		ზ'-13	40.5(412,6)		
		მ-6	39,9(406,5)		
		თ-12	39.7(404,5)		
		ზ'-15	40,9(416,7)		

		ი'-11	38,7(394,3)		
		მ-13	39,4 (401,5)		
		კ'-12	38,4(391,2)		
		თ'-13	40,9(416,7)		
		მ-12	37,8(385,1)		
	რიგელი ∇+4,005	ო, 9-10	38,8 (395,4)	39,2 (400,1)	B30
		12, კ'-მ	39,1 (398,4)		
		ი', 9-10	40,2 (409,6)		
		15, თ'-კ'	39,4 (401,5)		
		თ', 11-12	38,9 (396,4)		
		14, თ'-კ'	40,7 (414,7)		
		მ, 13-14	39,6 (403,5)		
		9, მ-ო	38,9 (396,4)		
		12, თ'-კ'	40,1 (408,6)		
		7, კ'-მ	39,1 (398,4)		
		მ, 7-9	38,4(391,2)		
		10, მ-ო	37,5 (382,1)		
		13, მ-ნ	39,8(405,5)		
	გადახურვის ფილა ∇+4,005	მ-ო-6-7	41,4 (421,9)	39,5 (402,5)	B30
		ი'-კ'-9-10	39,4 (401,5)		
		ზ'-კ'-13-14	38,7 (394,3)		
		კ'-მ-10-12	39,3 (400,5)		
		მ-ო-9-10	40,1 (408,6)		
		თ'-კ'-11-12	37,9 (386,2)		
		მ-ნ-12-13	38,8 (395,4)		
		ი'-კ'-10-11	39,3 (400,4)		
		ზ'-კ'-14-15	40,1 (408,6)		
		კ'-მ-13-14	39,9 (406,6)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	38,7 (394,3)	39(397,4)	B30
		14, კ-მ	39,3 (400,4)		
∇+4,005÷∇+7,30	სვეტი	მ'-11'	37,5 (382,1)	40(407,9)	B30
		მ-10	39,8(405,5)		
		კ'-14	40,7 (414,7)		
		ზ'-15	38,8 (395,4)		
		ი'-9	42,4 (430,1)		
		კ'-7	44,7 (455,5)		B30
		მ-6	40,2 (409,6)		
		ო-10	42,1 (428,9)		
		მ-14	38,8 (395,4)		
		ნ-13	40,1 (408,6)		
		ო-9	38,7 (394,3)		
		თ'-12	39,3 (400,5)		

		კ'-13	40,1 (408,6)		
		ნ-12	37,9 (386,2)		
		ზ'-14	38,8 (395,4)		
		თ'-11	40,7 (414,7)		
	რიგელი ∇+7,30	მ, 6-7	43,2 (440,2)	402,4 (410,0)	B30
		9, მ-ო	40,7 (414,7)		
		10, კ'-მ	38,8 (395,4)		
		ი', 9-10	42,4 (430,1)		
		14, ზ'-კ'	41,2 (419,8)		
		ზ', 14-15	37,5 (382,1)		
		11, კ'-მ	39,8(405,5)		
		მ, 10-11	38,4(391,2)		
		ნ, 12-13	40.5(412,6)		
		თ', 12-13	39,9(406,5)		
	გადახურვის ფილა∇+7,30	მ-ო-9-10	39.7(404,5)	40,0 (407,6)	B30
		კ'-კ-6-7	40,9(416,7)		
		თ'-კ'-11-12	42,9 (437,2)		
		ზ'-კ'-13-14	39,9 (406,6)		
		მ-ო-12-13	38,1 (388,2)		
		თ'-კ'-12-13	42,6 (434,1)		
		მ-ო-10-11	41,2 (419,8)		
		ი'-კ'-10-11	40,7 (414,7)		
		კ'-მ-6-7	37,9 (386,2)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	42,4(385,1)	41,5(423,3)	B30
		14, კ-მ	40.7(391,2)		
∇+7,30÷∇+10.60	სვეტი	ო-9	37,5 (382,1)	39,7 (405,0)	B30
		მ-7	40,2 (409,6)		
		ი'-10	37,9 (386,2)		
		თ'-11	38,7 (394,4)		
		კ'-7	41,5 (422,9)		
		ზ'-15	40,1 (408,9)		
		კ'-14	42,1 (428,9)		
		ი'-9	43,7 (445,3)		
		ზ'13	38,1 (388,2)		
		ნ-13	37,5 (361,7)		
		ი'-11	41,2 (419,8)		
		კ'-13	35,3 (359,7)		
		თ'-12	39,6(403,5)		
		მ-11	40,7(414,7)		
		ო-10	41,3(423,9)		
		ნ-12	41,6(413,7)		
		მ-12	39,8(405,5)		
	რიგელი ∇+10.60	ნ, კ'-მ	39,3 (400,5)		B30
		10, ი'-კ'	39,5 (402,5)		

		კ', 11-12	41,9 (426,9)	37,6(383,4)	
		14, ზ'-კ'	42,2 (430,0)		
		ზ', 13-14	42,4 (430,1)		
		11, კ'-მ	44,7 (455,5)		
		9, მ-ო	40,2 (409,6)		
		მ, 7-9	42,1 (428,9)		
		13, კ'-მ	38,8 (395,4)		
		თ', 11-12	40,1 (408,6)		
		15, ზ'-კ'	38,7 (394,3)		
	გადახურვის ფილა ∇+10.60	მ-ნ-11'-12	39,3 (400,5)	39,1 (399,2)	B30
		მ-ო-7-9	36,1 (367,8)		
		ი'-კ'-10-11	40,1 (408,6)		
		ზ'-თ'-12-13	39.7(404,5)		
		ზ'-კ'-13-14	38,1 (388,2)		
		მ-ნ-12-13	40,2 (409,6)		
		თ'-კ'-11-12	42,1 (428,9)		
		კ'-მ-9-10	38,1 (388,2)		
		ი'-კ'-9-10	37,5 (361,7)		
		ზ-კ'-14-15	41,2 (419,8)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	38,2 (389,2)	38,9(396,3)	B30
		14, კ-მ	39,6(403,5)		
∇+10,6÷13,90	სვეტი	თ'-11	42,8(436,1	39,8 (405,5)	B30
		ზ'-13	36,8(374,9)		
		კ'-14	39,6(403,5)		
		მ-12	41,2(419,8)		
		ზ'-15	41,5(422,8)		
		მ-7	39,3(400,4)		
		ნ-12	39,7(404,5)		
		ი'-9	37,1(378.0)		
		ო-9	42,4 (430,1)		
		ნ-11'	41,2 (419,8)		
		ი'-10	37,5 (382,1)		
		თ'-13	39,8(405,5)		
		ზ'-14	38,4(391,2)		
		ო-10	40.5(412,6)		
		კ'-9	39,9(406,5)		
	რიგელი +13,90	6, ი'-მ	38,8 (395,4)	40,2(409,7)	
		კ', 11-12	40,1 (408,6)		
		14, ზ'-კ'	38,7 (394,3)		
		12, კ'-მ	39,3 (400,5)		
		მ, 10-11	40,7(414,7)		
		9, მ-ო	41,3(423,9)		

		თ', 11-12	41,6(413,7)		
		11, კ'-მ	39,9 (406,6)		
		ზ', 14, 15	38,1 (388,2)		
		10, ი'-კ'	42,6 (434,1)		
		მ, 7-8	41,2 (419,8)		
	გადახურვის ფილა +13,90	მ-ო-7-9	40,7 (414,7)	39,3(400,9)	B30
		თ'-კ'-12-13	38,8 (395,4)		
		ზ'-თ'-11-12	36,5 (371,9)		
		კ'-მ-13-14	42,1 (428,9)		
		მ-ნ-12-13	43,7 (445,3)		
		მ-ო-9-10	38,1 (388,2)		
		კ'-მ-6-7	37,5 (361,7)		
		ზ'-კ'-14-15	41,2 (419,8)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	41,8 (359,7)	40,7(414,7)	B30
		14, კ-მ	39,6(403,5)		
∇+13,90÷∇+17,20	სვეტი	მ-6	40,1 (408,6)	39,8 (406,2)	B30
		ი'-11	38,7 (394,3)		
		კ'-9	39,3 (400,5)		
		თ'-12	40,7(414,7)		
		ზ'-15	41,3(423,9)		
		მ-10	41,6(413,7)		
		ნ-12	37,1(378.0)		
		მ-14	42,4 (430,1)		
		ზ'-14	41,2 (419,8)		
		თ'-11	37,5 (382,1)		
		კ'-6	39,8(405,5)		
		ი'-10	38,4(391,2)		
		ო-9	40.5(412,6)		
		კ'-7	36,8(374,9)		
		თ'-13	39,6(403,5)		
		ზ'-13	41,2(419,8)		
		ი'-9	41,5(422,8)		
		ნ-13	41,6(413,7)		
		კ'-11	39,9 (406,6)		
		მ-7	38,1 (388,2)		
	რიგელი ∇+17,20	ო, 9-10	41,2 (419,8)	39.8 (405,5)	B30
		6, კ'-მ	40,7 (414,7)		
		კ', 10-11	38,8 (395,4)		
		14, ზ'-კ'	36,5 (371,9)		
		7, კ'-მ	42,1 (428,9)		
		კ', 13-14	43,7 (445,3)		
		10, მ-ო	38,1 (388,2)		

		ი', 9-10	37,5 (361,7)		
		11, კ'-მ	41,2 (419,8)		
		13, მ-ნ	38,7 (394,3)		
		12, თ'-კ'	39,3 (400,5)		
	გადახურვის ფილა ∇+17,20	მ-ო-7-9	40,2 (409,6)	41,6 (423,9)	B30
		ზ'-კ'-13-14	42,1 (428,9)		
		კ'-მ'-6-7	38,8 (395,4)		
		მ-ნ-13-14	40,1 (408,6)		
		ზ'-კ'-14-15	38,7 (394,3)		
		კ'-მ-11-12	39,3 (400,5)		
		ი'-კ'-9-10	40,1 (408,6)		
		მ-ო-10-11	37,9 (386,2)		
		თ'-კ'-12-13	40,1 (408,6)		
		ზ'-კ'-14-15	38,7 (394,3)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	39,3 (400,5)	40.0(407,6)	B30
		14, კ-მ	40,7(414,7)		
∇+17,20÷∇+20.50	სვეტი	ო-9	42,1 (428,9)	39,4 (401,8)	B25
		მ-6	43,2 (466,7)		
		კ'-10	36,9(376,0)		
		ი'-9	40,1(408,6)		
		თ'-13	38,9(396,3)		
		ზ'-14	37,7(384,2)		
		მ-11	42,8(436,1		
		ნ-12	38,4(391,2)		
		ი'-11	37,5 (382,1)		
		ნ-11'	39,8(405,5)		
		ო-10	38,4(391,2)		
		თ'-12	36,8(374,9)		
		ზ'-14	39,6(403,5)		
		ი'-13	41,2(419,8)		
		კ'-9	38,1 (388,2)		
	რიგელი +20.50	9, მ-ო	40.5(412,6)	398(406,0)	B30
		კ', 12-13	36,8(374,9)		
		14, ზ'-კ'	39,6(403,5)		
		ზ', 14-15	41,2(419,8)		
		6, კ'-მ	36,5 (371,9)		
		მ, 9-10	42,1 (428,9)		
		ო, 12-13	43,7 (445,3)		
		9, ი'-კ'	38,1 (388,2)		
		11, კ'-მ	40,1 (408,6)		
	გადახურვის ფილა +20.50	ზ'-ლ'-13-14	39,3 (400,5)	39,7(404,9)	B30
		მ-ნ-12-13	40,7(414,7)		

		მ-ო-9-10	41,3(423,9)		
		კ'-მ-6-7	41,6(413,7)		
		თ'-კ'-11-12	37,1(378.0)		
		ზ'-კ'-13-14	42,4 (430,1)		
		მ-ო-10-11	41,2 (419,8)		
		მ-ნ-13-14	37,5 (382,1)		
		თ'-კ'-12-13	39,8(405,5)		
		ზ'-კ'-14-15	36,5 (371,9)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	42,1 (428,9)	41,4(421,8)	B30
		14, კ-მ	40,7 (445,3)		
∇+20.50÷∇+23,80	სვეტი	თ'-9	38,3 (390,3)	40,1 (409,2)	B30
		მ-7	39,9(406,5)		
		ზ'-15	38,2 (389,3)		
		თ'-12	35,9 (365,8)		
		ო-10	37,1(378.0)		
		ზ'-13	38,4(391,2)		
		ო-9	37,9 (386,2)		
		მ-10	38,2 (389,3)		
		კ'-14	40,9(416,7)		
		ი'-11	42,1 (428,9)		
		მ-13	38,8 (395,4)		
		ზ'-14	40,1 (408,6)		
		ნ-12	38,7 (394,3)		
		კ'-6	39,3 (400,5)		
		მ-9	42,1 (428,9)		
		ო-10	40,1 (408,6)		
		მ-14	39.7(404,5)		
	რიგელი ∇+23,80	9, მ-ო	38,1 (388,2)	39,0 (397,8)	B30
		ზ', 13-14	40,2 (409,6)		
		12, თ'-კ'	39,6(403,5)		
		11, კ'-მ	41,2(419,8)		
		მ, 6-7	38,1 (388,2)		
		10, მ-ო	37,1(378.0)		
		13, მ-ნ	38,4(391,2)		
		12, ი'-კ'	38,1 (388,2)		
		14, ზ'-კ'	37,5 (361,7)		
		ნ, 12-13	41,2 (419,8)		
		კ', 9-10	41,8 (359,7)		
		მ, 10-11	36,1 (367,8)		
		ო, 9-10	40,1 (408,6)		
	გადახურვის ფილა ∇+23,80	კ'-მ-13-14	37,5 (361,7)	39,4(402,1)	B30
		მ-ო-9-10	38,9(396,3)		

		კ'-მ-6-7	37,7(384,2)		
		თ'-კ'-11-12	42,8(436,1		
		ზ'-კ'-14-15	38,4(391,2)		
		მ-ნ-12-13	37,8(385,3)		
		მ-ო-6-7	39,6(403,5)		
		თ'-კ'-12-13	41,2(419,8)		
		მ-ო-10-11	41,5(422,8)		
		კ'-მ-11-12	39,3(400,4)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	39,7(404,5)	40,1 (408,6)	B30
		14, კ-მ	40,5(412,6)		
▽+23,80÷▽+27,10	სვეტი	მ-14	38,3 (390,3)	39,5(403,2)	B30
		კ'-6	39,9(406,5)		
		ზ'-15	38,2 (389,3)		
		მ-10	35,9 (365,8)		
		ო-11	37,1(378.0)		
		კ'-13	38,4(391,2)		
		თ'-12	37,9 (386,2)		
		ი'-9	38,2 (389,3)		
		კ'-10	40,9(416,7)		
		მ-7	38,7(394,3)		
		ი'-11	38,1 (388,2)		
		ზ'-13	41,3(420,8)		
	რიგელი +27,10	ო, 10-11	38,1 (388,2)	39,4(402,2)	B22,5
		11, კ'-მ	42,6 (434,1)		
		თ', 12-13	41,2 (419,8)		
		10, კ'-მ	40,7 (414,7)		
		მ, 13-14	37,9 (386,2)		
		10, მ-ო	42,4(385,1)		
		მ, 9-10	37,1(378.0)		
		13, თ'-კ'	38,4(391,2)		
		14, კ'-მ	37,9 (386,2)		
	გადახურვის ფილა +27,10	თ'-კ'-12-13	38,2 (389,3)	40,1 (408,6)	B30
		კ'-მ-9-10	40,9(416,7)		
		ი'-კ'-10-11	41,2(419,8)		
		მ-ნ-13-14	39,9(406,5)		
		ზ'-კ'-14-15	41,8(425,9)		
		მ-ო-9-10	38,8(395,3)		
		კ'-მ-11-12	40,2(409,6)		
		მ-ო-10-11	38,6(393,3)		
		თ'-კ'-11-12	41,3(420,8)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	41,2(419,8)	41,3(421,3	B30

		14, კ-მ	41,5(422,8)		
∇+27,10÷∇+30,40	სვეტი	ზ'-13	41,2 (419,8)	39,8(405,7)	B30
		ი'-9	40,7 (414,7)		
		კ'-10	38,8 (395,4)		
		მ-11	36,5 (371,9)		
		ო-10	42,1 (428,9)		
		კ'-13	40,9(416,7)		
		ზ'-15	41,2(419,8)		
		თ'-13	39,9(406,5)		
		მ-14	41,8(425,9)		
		ნ-12	38,8(395,3)		
		თ'-11	38,9(396,3)		
		ზ'-14	37,7(384,2)		
		კ'-12	42,8(436,1		
		მ-10	38,4(391,2)		
		ნ-13	37,5 (382,1)		
		კ'-14	39,9(406,5)		
	რიგელი ∇+30,40	მ, 10-11	41,2 (419,8)	41,6(453,9)	B30
		13, ზ'-კ'	40,7 (414,7)		
		ზ', 14-15	38,8 (395,4)		
		10, მ-ო	36,5 (371,9)		
		11, კ'-მ	40,1 (409,6)		
		კ', 11-12	40,7 (445,3)		
		14, ზ'-კ'	38,1 (388,2)		
		9, კ'-მ	37,5 (361,7)		
		მ, 9-10	41,2 (419,8)		
		კ', 10, 11	38,7 (394,3)		
		14, კ'-მ	39,3 (400,5)		
	გადახურვის ფილა ∇+30,40	კ'-მ-11-12	37,1(378.0)	38,8(395,6)	B30
		ზ'-კ'-12-13	38,4(391,2)		
		მ-ო-10-11	37,9 (386,2)		
		ზ'-კ'-14-15	38,2 (389,3)		
		მ-ნ-12-13	40,9(416,7)		
		კ'-მ-9-10	38,7(394,3)		
		თ'-კ'-12-13	39,5(402,5)		
	ბირთვი	ნ, 14-15	39,9(406,5)	40,8(416,2)	B30
		14, კ-მ	41,8(425,9)		
∇+30,40	სვეტი	ი'-9	40,5 (412,7)	38,5(392,6)	B30
		მ-11	38,2 (389,3)		
		ო-10	38,1 (388,2)		
		კ'-13	39,1 (398,4)		
		ზ'-15	40,1 (408,6)		

		ơ'-13	39,9(406,5)			
		ơ'-11	35,5 (361,7)			
		ϑ-14	36,2 (366,9)			
		ϭ-12	36.9 (376,0)			
		ϻ-9	37,2 (379,0)			
		ϳ'-10	38,4(391,2)			
		ϑ-13	40,1 (408,6)			
		ϳ'-14	38,3 (390,3)			
		ϑ'-11'	39,9(406,5)			
		ϸ'-13	38,2 (389,3)			
			ơ'-11	39,9(406,5)		

ცხრილი №1

კონსტრუქციული ელემენტი			ბეტონის სიმტკიცე ურღვევი კონტროლის მეთოდით		ბეტონის კლასი
			მპა (კგძ/სმ²)	საშუალო სიმტკიცე მპა (კგძ/სმ²)	
∇-11,67÷∇-7,71	სვეტი	ე'-16	43,2 (466,7)	39,5(402,7)	B30
		ზ'-21	36,9(376,0)		
		დ2-24	40,1(408,6)		
		ზ'-25	38,9(396,3)		
		კ'-17	37,7(384,2)		
		ლ-20	42,8(436,1		
		დ'-18	36,8(374,9)		
		გ-17	39,6(403,5)		
		ე'-18	41,2(419,8)		
		გ'-21	41,5(422,8)		
		კ'-21	39,3(400,4)		
		კ-26	39,7(404,5)		
		დ'-20	37,1(378.0)		
		ზ'-16	39,8 (405,6)		
		ლ-17	42,5 (433,1)		
		კ-27	44,7 (455,5)		
		ზ'-23	37,9 (386,2)		
		გ'-27	36,9(376,0)		
		დ2-27	39,2(399,4)		
		დ1-21	37,8(385,1)		
		ე'-17	38,4(391,2)		
		დ1-18	37,6 (383,2)		
	რიგელი ∇-7,71	კ', 20-21	38,3 (390,3)	42,1(429,6)	B30
		18, ე'-ზ'	37,2 (379,1)		
		კ', 16-17	37,1(378.0)		
		ლ, 20-21	40,1 (408,6)		
		25, გ'-ზ'	38,3 (390,3)		
		დ', 18-20	39,9(406,5)		
		ე'-16-17	38,2 (389,3)		
		23, გ'-ზ'	35,9 (365,8)		
		ზ', 21-23	37,1(378.0)		
		25, ა'-ბ'	38,4(391,2)		
		დ2, 23-24	37,9 (386,2)		
		24, დ1-დ2	38,2 (389,3)		

		20, დ'-ზ'	40,9(416,7)		
		კ, 24-25	38,2 (389,3)		
		17, ა'-გ	35,9 (365,8)		
		18, ზ'-კ'	37,1(378.0)		
		21, კ'-ლ	38,4(391,2)		
		დ2, 25-27	40,9(416,7)		
		16, ზ'-კ'	37,8(385,1)		
		დ', 20-21	38,4(391,2)		
	კედელი	დ1, 17-18	38,8 (395,4)	39,5(402,8)	B30
		27, დ1-დ2	39,1 (398,4)		
		დ1, 23-24	40,2 (409,6)		
		დ1, 16-17	39,4 (401,5)		
		27, ზ'-კ	38,9 (396,4)		
		27, კ-ლ	40,7 (414,7)		
		დ1, 21-22	39,6 (403,5)		
		27, ა'-ბ'	38,9 (396,4)		
		27, ბ'-გ'	40,1 (408,6)		
	დიაფრაგმა	18, კ'-ლ	39,1 (398,4)	38,7(394,8)	B30
		24, გ'-ზ	38,4(391,2)		
	გადახურვის ფილა ∇-7,71	გ-ე'-16-17	40,7 (414,7)	39,7(404,5)	B30
		ზ'-კ'-20-21	38,8 (395,4)		
		კ'-ლ-16-17	42,4 (430,1)		
		დ1-დ2-24-25	41,2 (419,8)		
		ზ'-კ-24-25	37,5 (382,1)		
		დ2-დ'-18-20	39,8(405,5)		
		ა-ა'-24-25	38,4(391,2)		
		კ'-ლ-17-18	40.5(412,6)		
		კ-ლ-23-24	39,9(406,5)		
		დ1-დ2-17-18	39.7(404,5)		
		გ'-ზ'-23-24	36,1 (367,8)		
		დ'-ზ'-20-21	40,1 (408,6)		
		გ'-ე'-17-18	39.7(404,5)		
		გ'-ზ'-26-27	38,1 (388,2)		
		ზ'-კ'-16-17	40,2 (409,6)		
		დ1-დ2-21-23	42,1 (428,9)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	38,1 (388,2)	39,6(404,0)	B30
		24, ზ'-კ	41,2 (419,8)		
∇-7,71÷∇-3,42	სვეტი	ლ-16	40,2 (409,6)	37,2 (379,6)	B30
		კ'-18	39,8(405,5)		
		ზ'-17	35,8 (364,8)		
		გ'-21	37,5 (382,1)		
		კ-25	40,1 (408,6)		

		დ'-21	38,9(396,3)		
		დ1-25	43,2 (466,7		
		ბ'-26	42,1 (428,9)		
		დ1-24	38,2 (389,3)		
		გ-17	40,1 (408,6)		
		ე'-18	34,4 (350,5)		
		ა'-16	40,7 (414,7)		
		ზ'-19	38,8 (395,4)		
		დ'-20	36,5 (371,9)		
		კ'-17	41,2 (419,8)		
		ზ'-23	40,7 (414,7)		
		დ2-25	38,8 (395,4)		
		ზ'-21	36,5 (371,9)		
		კ-26	42,1 (428,9)		
		დ2-18	38,4(391,2)		
		ე'-16	37,5 (382,1)		
		დ2-16	39,8(405,5)		
	რიგელი ∇-3,82	ლ, 16-17	37,9 (386,2)	39,0 (397,5)	B30
		18, ზ'-კ'	38,2 (389,3)		
		ზ', 21-23	40,9(416,7)		
		დ2, 24-25	42,1 (428,9)		
		21, დ1-დ2	38,8 (395,4)		
		დ', 18-20	40,1 (408,6)		
		17, გ-ე'	38,7 (394,3)		
		ზ', 23-24	39,3 (400,5)		
		25, გ'-ზ'	42,1 (428,9)		
		ე', 16-17	38,1 (388,2)		
		ლ, 21-23	37,1(378.0)		
		21, გ'-დ'	38,4(391,2)		
		დ2, 17-18	38,1 (388,2)		
		17, ზ'-კ'	37,5 (361,7)		
		23, დ2-გ'	38,9(396,3)		
		დ2, 25-27	37,7(384,2)		
		23, გ'-ზ'	39,3(400,4)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	39,3(400,4)	39,5(402,5)	B30
		24, ზ'-კ	39,7(404,5)		
	დიაფრაგმა	18, კ'-ლ	40,5(412,6)	40,9(416,7)	B30
		24, გ'-ზ	41,3(420,8)		
	გადახურვის ფილა ∇-3,82	კ'-ლ-16-17	38,1 (388,2)	39,4 (401,7)	B30
		გ'-ზ'-265-26	42,6 (434,1)		
		დ1-დ2-17-18	41,2 (419,8)		
		დ'-ზ'-20-21	40,7 (414,7)		

		დ2-ე'-17-18	38,4(391,2)		
		კ'-ლ-21-23	37,9 (386,2)		
		გ'-ე'-16-17	38,2 (389,3)		
		ზ'-კ-21-23	40,9(416,7)		
		კ-ლ-24-25	38,7(394,3)		
		ე'-ზ'-16-17	38,1 (388,2)		
		კ'-ლ-17-18	41,3(420,8)		
		ზ'-კ'-20-21	38,8(395,3)		
		გ'-ზ'-23-24	37,7(384,2)		
∇-3,42∇-0,42	სვეტი	ლ-19	39,9(406,5)	39,3(401,2)	B30
		ე'-16	40,1 (408,6)		
		ლ-17	38,9(396,3)		
		გ'-23	38,4(391,2)		
		ა'-16	37,2 (379,0)		
		ზ'-18	38,4(391,2)		
		გ'-25	40,1 (408,6)		
		კ-27	38,3 (390,3)		
		კ'-18	39,9(406,5)		
		ზ'-26	38,2 (389,3)		
		ლ-26	37,1(378.0)		
		დ1-18	38,4(391,2)		
		დ'-20	37,9 (386,2)		
		კ'-17	38,2 (389,3)		
		დ'-18	40,9(416,7)		
		კ-26	38,7(394,3)		
		ბ1-16	39,5(402,5)		
		ბ'-25	39,9(406,5)		
		ე'-18	41,8(425,9)		
		გ'-23	40,9(416,7)		
		დ'-21	41,2(419,8)		
		დ2-24	39,9(406,5)		
		დ1-20	41,8(425,9)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	38,8(395,3)	39,7(405,1)	B30
		24, გ'-ზ'	40,7 (445,3)		
	რიგელი ∇-0,42	კ', 16-17	40,2 (409,6)	39,3(401,2)	B30
		19, ზ'-კ'	42,1 (428,9)		
		ზ', 21-23	38,8 (395,4)		
		დ2, 23-24	40,1 (408,6)		
		16, ე'-ზ'	38,7 (394,3)		
		ლ, 24-25	39,3 (400,5)		
		25, ბ'-გ'	40,1 (408,6)		
		ზ', 23-24	37,9 (386,2)		

		18, ზ'-კ'	40,1 (408,6)		
		25, კ-ლ	38,7 (394,3)		
		17, დ2-ე'	39,3 (400,5)		
		16, კ'-ლ	40,7(414,7)		
		26, ა'-ბ'	38,4(391,2)		
		20, გ'-დ'	37,5 (382,1)		
		ა', 24-25	39,8(405,5)		
		გ', 24-25	38,4(391,2)		
	გადახურვის ფილა ∇-0,42	დ1-დ2-18-20	40,7 (414,7)	39,7(404,4)	B30
		გ'-ზ'-23-24	38,8 (395,4)		
		კ'-ლ-16-17	39.7(404,5)		
		ა'-ბ'-24-25	39,8(405,5)		
		ზ'-კ'-20-21	40,2 (409,6)		
		გ'-ე'-17-18	42,1 (428,9)		
		გ'-დ'-18-20	38,8 (395,4)		
		კ-ლ-24-25	40,1 (408,6)		
		ე'-ზ'-16-17	38,7 (394,3)		
		ა-ა'-25-27	39,3 (400,5)		
		დ1-დ2-21-23	40,1 (408,6)		
		კ-ლ-25-26	37,9 (386,2)		
		ზ'-კ'-17-18	38,8 (395,4)		
		გ'-დ'-20-21	40,7 (414,7)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	39,9(406,5)	40,0(408,1)	B30
		24, ზ'-კ	40,2 (409,6)		
∇-0,42÷∇+4,005	სვეტი	კ'-16	39,9 (406,6)	37,8 (382,9)	B30
		ზ'-17	38,1 (388,2)		
		ლ-21	40,2 (409,6)		
		ზ'-25	37,9 (386,2)		
		ე'-18	38,3 (390,3)		
		დ'-21	41,2 (419,8)		
		გ'-26	37,5 (382,1)		
		კ-25	39,8(405,5)		
		ე'-17	38,4(391,2)		
		ზ'-23	40.5(412,6)		
		გ'-21	39,9(406,5)		
		კ-26	39.7(404,5)		
		ლ-25	37,9 (386,2)		
		ზ'-16	40,1 (408,6)		
		კ'-20	39.7(404,5)		
		ლ-17	38,1 (388,2)		
		ბ'-25	40,2 (409,6)		
		გ'-23	39,6(403,5)		

		ლ-16	40,7(414,7)		
		ზ'-20	41,3(423,9)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	40,7 (414,7)	40,4(411,7)	B30
		24, გ'-ზ'	40,1 (408,6)		
	რიგელი ∇+4,005	კ', 16-17	38,8 (395,4)	39,5 (402,8)	B30
		20, დ'-ზ'	39,1 (398,4)		
		ლ, 17-18	40,2 (409,6)		
		23, გ'-ზ'	39,4 (401,5)		
		21, კ'-ლ	38,9 (396,4)		
		18, დ'-ე'	40,7 (414,7)		
		დ', 20-21	39,6 (403,5)		
		ზ', 23-24	38,9 (396,4)		
		17, კ'-ლ	40,1 (408,6)		
		25, ბ'-გ'	41,2 (419,8)		
		ზ', 25-26	37,5 (382,1)		
		დ', 18-20	39,8(405,5)		
		16, ე'-ზ'	38,4(391,2)		
		კ, 24-25	40.5(412,6)		
		17, ე'-ზ'	39,9(406,5)		
	გადახურვის ფილა ∇+4,005	კ'-ლ-16-17	41,4 (421,9)	39,4(401,6)	B30
		ე'-ზ'-17-18	39,4 (401,5)		
		გ'-ზ'-21-23	38,7 (394,3)		
		ზ'-კ'-24-25	39,3 (400,5)		
		ბ'-გ'-25-26	40,1 (408,6)		
		კ'-ლ-20-21	38,7 (394,3)		
		დ'-ზ'-18-20	39,3 (400,5)		
		გ'-ზ'-24-25	40,7(414,7)		
		კ'-ლ-25-26	37,9 (386,2)		
		გ'-ზ'-23-24	38,8 (395,4)		
		დ'-ზ'-26-27	39,3 (400,4)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	38,8 (395,4)	40,7(414,7)	B30
		24, ზ'-კ	42,6 (434,1)		
∇+4,005÷∇+7,30	სვეტი	კ'-16	38,8 (395,4)	39,6 (403,6)	B30
		ზ'-18	40,1 (408,6)		
		გ'-21	38,7 (394,3)		
		ბ'-25	39,3 (400,5)		
		კ-26	40,1 (408,6)		
		ლ-26	37,9 (386,2)		B30
		ე'-17	40,1 (408,6)		
		ზ'-23	38,7 (394,3)		
		კ'-21	38,8 (395,4)		
		დ'-18	40,1 (408,6)		

		ლ-17	39,6(403,5)		
		ბ'-26	38,7 (394,3)		
		დ'-20	39,3 (400,5)		
		ზ'-24	40,7(414,7)		
		გ'-21	41,3(423,9)		
		ლ-16	41,6(413,7)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	40,7 (414,7)	39,7(405,1)	B30
		24, გ'-ზ'	38,8 (395,4)		
	რიგელი ∇+7,30	ლ, 16-17	36,8(374,9)	41,3 (420,8)	B30
		ზ', 21-23	40,7 (414,7)		
		23, დ'-ზ'	38,8 (395,4)		
		დ', 18-20	42,4 (430,1)		
		17, დ'-ე'	41,2 (419,8)		
		ზ', 23-24	40,1 (408,6)		
		21, კ'-ლ	39.7(404,5)		
		25, ბ'-გ'	38,1 (388,2)		
		ე', 17-18	40,2 (409,6)		
		16, ზ'-კ'	42,1 (428,9)		
		21, დ'-ე'	38,1 (388,2)		
		გ', 21-23	37,5 (361,7)		
		25, გ'-ზ'	41,2 (419,8)		
		26, კ'-ლ	38,2 (389,2)		
		კ, 25-26	39,6(403,5)		
		20, დ'-ზ'	40,6 (413,7)		
	გადახურვის ფილა∇+7,30	კ'-ლ-16-17	39,6(403,5)	40,5(412,9)	B30
		ზ'-კ'-20-21	41,2(419,8)		
		დ'-ე'-17-18	41,5(422,8)		
		ბ'-გ'-21-23	39,3(400,4)		
		ზ'-კ'-24-25	39,7(404,5)		
		კ'-ლ-24-25	38,8 (395,4)		
		ე'-ზ'-17-18	39,8 (405,6)		
		გ'-ზ'-21-23	42,5 (433,1)		
		დ'-ზ'-18-20	44,7 (455,5)		
		დ'-ზ'-26-27	37,9 (386,2)		
		კ'-ლ-25-26	42,1 (428,9)		
		გ'-ზ'-25-26	39,2(399,4)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	40,7(414,7)	40,4(411,6)	B30
		24, ზ'-კ	40,1(408,6)		
∇+7,30÷∇+10.60	სვეტი	კ'-17	40,7(414,7)	39,7(404,7)	B30
		ლ-19	41,5(422,8)		
		ზ'-16	38,4(391,2)		
		გ'-23	38,7 (394,4)		
		ბ'-25	41,5 (422,9)		
		დ'-20	40,1 (408,9)		

		ლ-25	39,3 (400,5)		
		კ'-21	40,1 (408,6)		
		ზ'-23	38,7 (394,3)		
		დ'-18	39,3 (400,5)		
		ლ-17	40,7(414,7)		
		გ'-26	37,9 (386,2)		
		ბ'-24	39.7(404,5)		
		ზ'-18	38,1 (388,2)		
		კ-25	40,2 (409,6)		
		ე'-16	39,6(403,5)		
		დ'-21	40,7(414,7)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	41,3(423,9)	40,4(411,6)	B30
		24, გ'-ზ'	39,5 (402,5)		
	რიგელი ∇+10.60	კ', 20-21	38,1 (388,2)	39,3(400,1)	B30
		17, კ'-ლ	38,4(391,2)		
		ზ', 21-23	41,2 (419,8)		
		25, გ'-ზ'	40,7 (414,7)		
		21, გ'-დ'	37,9 (386,2)		
		ზ', 18-20	37,8(385,1)		
		კ', 25-26	38,4(391,2)		
		24, კ-ლ	39,1 (398,4)		
		18, ზ'-კ'	40,1 (408,6)		
		ე', 16-17	39,1 (398,4)		
		გ', 23-24	41,2 (419,8)		
	გადახურვის ფილა ∇+10.60	კ'-ლ-16-17	38,4(391,2)	39(397,4)	B30
		ზ'-კ'-24-25	37,9 (386,2)		
		ე'-ზ'-17-18	40,1 (408,6)		
		გ'-ზ'-21-23	39,1 (398,4)		
		ბ'-გ'-24-25	38,4(391,2)		
		დ'-ზ'-18-20	37,5 (382,1)		
		კ'-ლ-20-21	39,8(405,5)		
		ბ'-გ'-23-24	38,4(391,2)		
		დ'-ზ'-20-21	40.5(412,6)		
		დ'-ე'-17-18	39,9(406,5)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	39.7(404,5)	40,3(410,6)	B30
		24, ზ'-კ	40,9(416,7)		
∇+10,60÷+13,90	სვეტი	ე'-16	38,7(394,3)	39,2(399,8)	B30
		კ'-17	40,7 (414,7)		
		დ'-21	37,2 (379,1)		
		ბ'-25	38,2 (289,2)		
		გ'-23	41,4 (421,9)		
		ზ'-21	39,4 (401,5)		

		კ'-20	38,7 (394,3)		
		ლ-21	39,3 (400,5)		
		ზ'-23	40,1 (408,6)		
		ე'-18	37,9 (386,2)		
		დ'-19	38,8 (395,4)		
		ბ'-26	39,3 (400,4)		
		დ'-20	40,1 (408,6)		
		კ'-21	39,9 (406,6)		
		ლ-25	38,8 (395,4)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	41,2 (419,8)	40,9(417,2)	B30
		24, გ'-ზ'	40,7 (414,7)		
	რიგელი +13,90	17, ზ'-კ'	40,2 (409,6)	40,1(408,7)	B30
		ლ, 16-17	42,1 (428,9)		
		კ, 24-25	38,8 (395,4)		
		25, ბ'-გ'	40,1 (408,6)		
		ბ', 21-23	38,7 (394,3)		
		20, ზ'-კ'	39,6(403,5)		
		დ', 18-20	40,7(414,7)		
		გ', 23-24	41,3(423,9)		
		26, კ'-ლ	41,6(413,7)		
		20, გ'-დ'	39,8(405,5)		
		ე', 17-18	39,3 (400,5)		
		კ', 16, 17	39,5 (402,5)		
		17, კ'-ლ	41,9 (426,9)		
		დ', 26-27	37,9 (386,2)		
	გადახურვის ფილა +13,90	ზ'-კ'-20-21	36,9 (376,0)	39,2(399,2)	B30
		დ'-ე'-16-17	40,5 (412,7)		
		კ'-ლ-20-21	38,2 (389,3)		
		გ'-დ'-18-20	38,1 (388,2)		
		ზ'-კ'-25-26	39,1 (398,4)		
		ბ'-გ'-23-24	40,1 (408,6)		
		კ'-ლ-17-18	42,1 (428,9)		
		გ'-ზ'-21-23	38,4(391,2)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	40,5 (412,7)	39,6(403,5)	B30
		24, ზ'-კ	38,7(394,3)		
∇+13,90÷∇+17, 20	სვეტი	დ'-21	38,3 (390,3)	39,0(397,5)	B30
		ზ'-23	37,2 (379,1)		
		ლ-26	42,9 (437,2)		
		კ'-17	40,1 (408,6)		
		ე'-16	38,3 (390,3)		
		დ'-26	39,9(406,5)		
		ბ'-23	38,2 (389,3)		

		ე'-18	35,9 (365,8)		
		გ'-25	37,1(378.0)		
		კ'-16	38,4(391,2)		
		დ'-23	37,9 (386,2)		
		ზ'-25	38,2 (389,3)		
		ლ-21	40,9(416,7)		
		ზ'-16	38,7(394,3)		
		ლ'-17	38,1 (388,2)		
		კ-26	40.5(412,6)		
		გ'-25	39,9(406,5)		
		ლ-23	39.7(404,5)		
		ზ'-20	40,9(416,7)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	40,1 (408,6)	41,1(418,8)	B30
		24, გ'-ზ'	42,1 (428,9)		
	რიგელი ∇+17,20	კ', 20-21	42,6 (434,1)	40,1(408,3)	B30
		ლ, 16-17	41,2 (419,8)		
		ზ', 23-24	40,7 (414,7)		
		21, დ'-ზ'	37,9 (386,2)		
		26, კ'-ლ	38,2 (389,3)		
		დ', 20-21	39,9(406,5)		
		18, დ'-ე'	38,2 (389,3)		
		კ, 24-25	41,2 (419,8)		
		23, გ'-ზ'	38,4(391,2)		
		ზ', 16-17	37,1(378.0)		
		ლ, 17-18	38,7(394,3)		
		17, კ'-ლ	42,1 (428,9)		
		ლ, 23-24	43,1 (439,2)		
		კ, 25-26	44,2 (450,4)		
		გ', 21-23	40,5 (412,7)		
		20, გ'-დ'	38,2 (389,3)		
		17, დ'-ე'	38,1 (388,2)		
		20, დ'-ზ'	39,1 (398,4)		
		ზ', 26-27	40,1 (408,6)		
	გადახურვის ფილა ∇+17,20	ე'-ზ'-16-17	42,1 (428,9)	39,3(400,1)	B30
		გ'-დ'-20-21	38,3 (390,3)		
		ზ'-კ-24-25	39,9(406,5)		
		გ'-ზ'-21-23	38,2 (389,3)		
		ბ'-გ'-25-26	35,9 (365,8)		
		კ'-ლ-17-18	37,1(378.0)		
		დ'-ზ'-18-20	37,6 (383,2)		
		გ'-ზ'-23-24	40,9(416,7)		
		კ-ლ-25-26	42,3(431,0)		

		ე'-ზ'-17-18	39,8(405,5)		
		ზ'-კ'-20-21	38,4(391,2)		
		კ'-ლ-20-21	40.5(412,6)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	42,1 (428,9)	40,2(409,7)	B30
		24, ზ'-კ	38,3 (390,3)		
∇+17,20÷∇+20.50	სვეტი	ლ-25	40,1(408,6)	39,7(404,5)	B30
		კ'-20	38,9(396,3)		
		დ'-18	37,7(384,2)		
		ე'-17	42,8(436,1		
		ზ'-26	36,8(374,9)		
		კ'-16	39,6(403,5)		
		ლ-21	41,2(419,8)		
		ზ'-18	41,5(422,8)		
		კ'-21	39,3(400,4)		
		ლ-16	39,7(404,5)		
		ე'-18	37,1(378.0)		
		დ'-21	40,1(408,6)		
		ზ'-23	40,7(414,7)		
		ბ'-25	41,5(422,8)		
		გ'-23	38,4(391,2)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	38,7(394,3)	39(397.4)	B30
		24, გ'-ზ'	39,3(400,4)		
	რიგელი +20.50	16, ზ'-კ'	37,4 (381,1)	39,6(403,1)	B30
		ლ, 17-18	38,2 (389,3)		
		25, ზ'-კ	40,9(416,7)		
		ზ', 18-20	38,7(394,3)		
		20, გ'-დ'	38,1 (388,2)		
		ბ', 21-23	40.5(412,6)		
		17, ე'-ზ'	39,9(406,5)		
		ლ, 23-24	39.7(404,5)		
		21, ბ'-გ'	40,9(416,7)		
		ზ', 16-17	38,4(391,2)		
		18, ზ'-კ'	42,3(431,0)		
		დ', 20-21	39,8(405,5)		
		23, ბ'-გ'	38,4(391,2)		
		18, დ'-ე'	40.5(412,6)		
	გადახურვის ფილა +20.50	კ'-ლ-16-17	42,1 (428,9)	37,3(380,7)	B30
		გ'-დ'-20-21	38,3 (390,3)		
		ზ'-კ'-24-25	40,1(408,6)		
		დ'-ე'-16-17	40,1 (408,6)		
		კ'-ლ-20-21	38,7 (394,3)		
		გ'-დ'-18-20	39,6(403,5)		

		ზ'-კ'-21-23	40,7(414,7)		
		ბ'-გ'-25-26	41,3(423,9)		
		ე'-ზ'-17-18	41,6(413,7)		
		კ-ლ-24-25	39,8(405,5)		
		დ'-ე'-17-18	39,3 (400,5)		
		ბ'-გ'-25-26	39,5 (402,5)		
		კ'-ლ-26-27	41,9 (426,9)		
		ზ'-კ'-16-17	37,9 (386,2)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	40,7(414,7)	41(417,8)	B30
		24, ზ'-კ	41,3(423,9)		
∇+20.50÷∇+23, 80	სვეტი	ე'-16	42,1 (428,9)	39,4(401,1)	B30
		ზ'-18	38,2 (389,3)		
		ლ-21	40,1 (408,6)		
		ზ'-24	38,4(391,2)		
		ე'-18	38,7(394,3)		
		დ'-21	40,9(416,7)		
		ზ'-23	37,8(385,1)		
		ლ-19	38,4(391,2)		
		ბ'-25	37,9 (386,2)		
		კ'-16	38,2 (389,3)		
		ზ'-26	40,9(416,7)		
		ე'-17	40,8(416,6)		
		დ'-17	37,8(385,1)		
		კ-25	38,4(391,2)		
		გ'-23	39,1 (398,4)		
		ზ'-16	38,4(391,2)		
		გ'-25	42,9 (437,2)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	39,9(406,5)	39,1(397,9)	B30
		24, გ'-ზ'	38,2 (389,3)		
	რიგელი ∇+23,80	16, ზ'-კ'	40,9(416,7)	39,5(402,5)	B30
		კ', 20-21	37,8(385,1)		
		23, გ'-ზ'	38,4(391,2)		
		ბ', 24-25	39,1 (398,4)		
		17, კ'-ლ	40,1 (408,6)		
		ზ', 21-23	42,1 (428,9)		
		25, კ-ლ	38,2 (389,3)		
		21, დ'-ზ'	38,1 (388,2)		
		კ', 16-17	37,1(378.0)		
		ე', 17-18	38,4(391,2)		
		გ', 23-24	40,9(416,7)		
		25, გ'-ზ'	37,8(385,1)		
		ზ', 25-26	38,4(391,2)		

		26, კ-ლ	42,9 (437,2)		
		25, ბ'-გ'	41,2 (419,8)		
		21, კ'-ლ	40,7 (414,7)		
	გადახურვის ფილა ∇+23,80	კ'-ლ-16-17	40,5 (412,7)	38,8(395,4)	B30
		ე'-ზ'-17-18	38,2 (389,3)		
		ბ'-გ'-23-24	38,1 (388,2)		
		ზ'-კ'-20-21	39,1 (398,4)		
		დ'-ზ'-18-20	38,2 (389,3)		
		გ'-ზ'-25-26	38,1 (388,2)		
		კ-ლ-24-25	37,1(378.0)		
		კ'-ლ-20-21	38,4(391,2)		
		ე'-კ'-16-17	40,9(416,7)		
		გ'-ზ'-20-23	40,8(416,6)		
		დ'-ზ'-20-21	37,8(385,1)		
		კ-ლ-24-25	38,4(391,2)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	39,1 (398,4)	40(407,6)	B30
		24, ზ'-კ	40,9(416,7)		
∇+23,80÷∇+27 ,10	სვეტი	ზ'-16	40,1 (408,6)	38,6(393,3)	B30
		ლ-18	38,4(391,2)		
		კ'-20	38,7(394,3)		
		გ'-21	40,9(416,7)		
		ბ'-23	37,8(385,1)		
		ე'-17	38,4(391,2)		
		ბ'-26	37,9 (386,2)		
		კ'-21	38,3 (390,3)		
		ზ'-23	34,8 (354,6)		
		გ'-20	39,1 (398,4)		
		კ-25	38,4(391,2)		
		ზ'-26	37,5 (382,1)		
		გ'-25	39,8(405,5)		
		კ'-17	38,4(391,2)		
		ლ-21	40.5(412,6)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	39,4 (401,5)	39,1(398,4)	B30
		24, გ'-ზ'	38,9 (396,4)		
	რიგელი +27,10	21, კ'-ლ	40,7 (414,7)	39,3(400,1)	B30
		25, გ'-ზ'	39,6 (403,5)		
		კ', 16-17	42,1 (428,9)		
		დ'-18-20	38,2 (389,3)		
		ზ', 21-23	40,1 (408,6)		
		25, კ-ლ	38,4(391,2)		
		ზ', 17-18	38,7(394,3)		

		21, გ'-დ'	40,9(416,7)		
		გ', 23-24	37,8(385,1)		
		21, დ'-ზ'	38,4(391,2)		
		18, ზ'-კ'	37,9 (386,2)		
		კ', 20-21	39,3 (400,5)		
		ზ', 23-24	40,1 (408,6)		
		17, კ'-ლ	37,9 (386,2)		
		20, დ'-ზ'	38,8 (395,4)		
	გადახურვის ფილა +27,10	ზ'-კ'-18-20	40,7 (414,7)	39,4(401,7)	B30
		გ'-ზ'-21-23	40,2 (409,6)		
		ბ'-გ'-24-25	37,9 (386,2)		
		კ'-ლ-16-17	38,7 (394,4)		
		ე'-ზ'-17-18	41,5 (422,9)		
		ზ'-კ'-23-24	40,1 (408,9)		
		კ-ლ-24-25	38,1 (388,2)		
		ბ'-გ'-25-26	37,5 (361,7)		
		ე'-ზ'-16-17	41,2 (419,8)		
		ზ'-კ'-20-21	39,8(405,5)		
		დ'-ზ'-18-20	38,4(391,2)		
		გ'-ზ'-23-24	40.5(412,6)		
		კ-ლ-25-26	37,9 (386,2)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	39,3(400,4)	39,5(402,5)	B30
		24, ზ'-კ	39,7(404,5)		
∇+27,10÷∇+30,40	სვეტი	კ'-21	38,4(391,2)	39,7(404,5)	B30
		ლ-16	42,9 (437,2)		
		ე'-18	41,2 (419,8)		
		გ'-20	40,7 (414,7)		
		ბ'-23	37,9 (386,2)		
		ზ'-23	38,2 (389,3)		
		ბ'-26	40,9(416,7)		
		ლ-25	40,8(416,6)		
		ე'-17	37,8(385,1)		
		ზ'-20	38,4(391,2)		
		კ'-16	37,9 (386,2)		
		გ'-21	38,7 (394,4)		
		ლ-20	41,5 (422,9)		
		ზ'-18	40,1 (408,9)		
		დ'-21	39,3 (400,5)		
		კ-26	40,1 (408,9)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	38,4(391,2)	39,1(398,4)	B30
		24, გ'-ზ'	39,8(405,5)		

	რიგელი ∇+30,40	21, კ'-ლ	38,3 (390,3)	41,2(419,8)	B30
		ზ', 24-25	40,1(408,6)		
		17, ე'-ზ'	38,4(391,2)		
		დ', 18-20	37,9 (386,2)		
		25, გ'-ზ'	38,7 (394,4)		
		კ, 25-26	38,3 (390,3)		
		21, დ'-ზ'	40,1(408,6)		
		კ', 16-17	38,4(391,2)		
		დ', 20-21	38,7 (394,3)		
		20, დ'-ზ'	39,6(403,5)		
		ბ', 24-25	40,7(414,7)		
		16, კ'-ლ	41,3(423,9)		
		ე', 17-18	38,4(391,2)		
		ლ, 23-24	40,1 (408,6)		
		23, გ'-ზ'	38,3 (390,3)		
		18, ზ'-კ'	39,9(406,5)		
	გადახურვის ფილა ∇+30,40	დ'-ზ'-18-20	38,2 (389,3)	39,2(399,9)	B30
		კ'-ლ-16-17	42,6 (434,1)		
		გ'-ზ'-24-25	41,2 (419,8)		
		გ'-დ'-20-21	40,7 (414,7)		
		ბ'-გ'-25-26	37,9 (386,2)		
		ზ'-კ'-17-18	38,2 (389,3)		
		კ-ლ-24-25	39,9(406,5)		
		დ'-ზ'-20-21	38,2 (389,3)		
		ე'-ზ'-16-17	41,2 (419,8)		
		ბ'-გ'-24-25	38,4(391,2)		
		კ-ლ-25-26	37,1(378.0)		
		გ'-დ'-18-20	38,4(391,2)		
		ზ'-კ-24-25	38,3 (390,3)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	41,2 (419,8)	39,8(405,5)	B30
		24, ზ'-კ	38,4(391,2)		
∇+30,40÷∇+33,70	სვეტი	ლ-17	38,8 (395,4)	40,3(410,9)	B30
		დ'-16	39,1 (398,4)		
		ზ'-20	40,2 (409,6)		
		გ'-23	39,4 (401,5)		
		ბ'-26	38,9 (396,4)		
		კ'-16	40,7 (414,7)		
		ე'-18	39,6 (403,5)		
		დ'-20	38,9 (396,4)		
		გ'-21	40,1 (408,6)		
		ლ-23	39,1 (398,4)		
		კ'-21	38,4(391,2)		

		ზ'-23	37,5 (382,1)		
		ბ'-21	39,8(405,5)		
		კ'-19	39,8(405,5)		
		დ'-18	38,4(391,2)		
		ზ'-25	40.5(412,6)		
	დიაფრაგმა	18, კ-ლ	39,9(406,5)	39,8(405,5)	B30
		24, გ'-ზ'	39.7(404,5)		
	გადახურბის ფილა ∇+33,70	კ'-ლ-20-21	39,3 (400,5)	39,3(400,1)	B30
		გ'-ზ'-24-25	36,1 (367,8)		
		დ'-ე'-16-17	40,1 (408,6)		
		ბ'-გ'-21-23	39.7(404,5)		
		კ-ლ-24-25	38,1 (388,2)		
		ზ'-კ'-20-21	40,2 (409,6)		
		კ'-ლ-16-17	42,1 (428,9)		
		ე'-ზ'-17-18	38,1 (388,2)		
		გ'-ზ'-21-23	37,5 (361,7)		
		ზ'-კ'-18-20	41,2 (419,8)		
		კ-ლ-25-26	38,2 (389,2)		
		გ'-დ'-26-27	39,6(403,5)		
		დ'-ზ'-18-20	42,8(436,1		
		გ'-ზ'-23-24	36,8(374,9)		
	ბ ირთვი	23, ზ'-კ'	39,6(403,5)	40,4(411,8)	B30
		24, ზ'-კ	41,2(419,8)		
	რიგელი ∇+33,70	17, კ'-ლ	41,5(422,8)	39,9(406,6)	B30
		გ', 23-24	39,3(400,4)		
		ზ', 16-17	39,7(404,5)		
		23, გ'-ზ'	40,1 (408,6)		
		ზ', 21-23	38,7 (394,3)		
		20, კ'-ლ	39,3 (400,5)		
		16, კ'-ზ'	40,7(414,7)		
		კ', 17-18	41,3(423,9)		
		კ, 24-25	41,6(413,7)		
		26, გ'-ზ'	39,9 (406,6)		
		18, ზ'-კ'	41,2 (419,8)		
		ბ', 21-23	38,7 (394,3)		
		18, ე'-ზ'	37,9 (386,2)		
		21, გ'-დ'	40,1 (408,6)		
		გ', 26-27	38,7 (394,3)		
∇+33,70÷∇+37,00	სვეტი	კ'-21	40,1 (408,6)	38,7(393,9)	B30
		ლ-17	38,4(391,2)		
		ზ'-23	39,6(403,5)		
		დ'-20	41,2(419,8)		

		ბ'-25	37,8(385,1)		
		გ'-21	38,4(391,2)		
		ე'-18	37,9 (386,2)		
		ლ-23	38,3 (390,3)		
		კ'-16	34,8 (354,6)		
		ზ'-26	39,1 (398,4)		
		ე'-16	38,4(391,2)		
		ზ'-20	37,5 (382,1)		
		კ-25	39,8(405,5)		
		ლ-16	38,4(391,2)		
		დ'-21	40,1 (408,6)		
		გ'-25	38,7 (394,3)		
	დიაფრაგმა	18, კ'-ლ	42,1 (428,9)	41,4(421,8)	B30
		24, დ'-ზ'	40,7 (445,3)		
	გადახურვის ფილა ∇+37,00	კ'-ლ-16-17	39,9(406,5)	38,9(396,9)	B30
		ზ'-კ'-20-21	38,2 (389,3)		
		გ'-ზ'-21-23	35,9 (365,8)		
		კ-ლ-24-25	37,1(378.0)		
		ე'-ზ'-16-17	38,4(391,2)		
		დ'-ზ'-18-20	37,9 (386,2)		
		ბ'-გ'-23-24	38,2 (389,3)		
		კ-ლ-25-26	39,3 (400,5)		
		ზ'-კ'-17-18	40,7(414,7)		
		გ'-ზ'-23-24	41,3(423,9)		
		კ'-ლ-20-21	41,6(413,7)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	37,1(378.0)	40,4(411,6)	B30
		24, ზ'-კ	43,7 (445,3)		
	რიგელი ∇+37,00	კ', 16-17	41,2(419,8)	39,1(398,1)	B30
		18, ზ'-კ'	38,1 (388,2)		
		20, დ'-ზ'	37,1(378.0)		
		გ', 21-23	38,4(391,2)		
		25, ბ'-გ'	38,1 (388,2)		
		17, კ'-ლ	37,5 (361,7)		
		ზ', 21-23	41,2 (419,8)		
		კ, 24-25	41,8 (359,7)		
		გ', 25-26	38,4(391,2)		
		20, ზ'-კ'	38,3 (390,3)		
		23, გ'-ზ'	39,9(406,5)		
		ლ, 23-24	38,2 (389,3)		
		21, კ'-ლ	41,6(413,7)		
		16, დ'-ე'	37,1(378.0)		
	სვეტი	კ'-19	40.5(412,6)	39,6(403,2)	B30

		ლ-16	36,8(374,9)		
		ზ'-17	39,6(403,5)		
		დ'-21	41,2(419,8)		
		გ'-23	41,5(422,8)		
		ბ'-25	41,6(413,7)		
		კ-26	39,9 (406,6)		
		ზ'-20	38,1 (388,2)		
		დ'-18	38,4(391,2)		
		ლ-25	40.5(412,6)		
		ზ'-16	39,9(406,5)		
		კ'-21	39.7(404,5)		
		ზ'-23	36,1 (367,8)		
		ბ'-21	40,1 (408,6)		
		გ'-26	39.7(404,5)		
	დიაფრაგმა	18, კ'-ლ	38,1 (388,2)	39,1(398,9)	B30
		24, დ'-ზ'	40,2 (409,6)		
	გადახურვის ფილა ∇+40,30	დ'-ე'-16-17	42,1 (428,9)	39,4(402,4)	B30
		კ'-ლ-20-21	38,1 (388,2)		
		ბ'-გ'-24-25	41,2 (419,8)		
		კ'-ლ-17-18	37,5 (361,7)		
		ზ'-კ'-18-20	38,9(396,3)		
		დ'-ზ'-20-21	37,7(384,2)		
		ზ'-კ-24-25	38,1 (388,2)		
		კ-ლ-25-26	39,3(400,4)		
		გ'-დ'-18-20	39,7(404,5)		
		ზ'-კ'-16-17	40,5(412,6)		
		კ-ლ-26-27	41,3(420,8)		
	რიგელი ∇+40,30	ზ', 18-20	38,1 (388,2)	40(408,5)	B30
		23, დ'-ზ'	42,6 (434,1)		
		18, ზ'-კ'	41,2(419,8)		
		ზ', 16-17	38,1 (388,2)		
		გ', 23-24	40.5(412,6)		
		25, გ'-ზ'	36,8(374,9)		
		ბ', 24-25	39,6(403,5)		
		26, ზ'-კ	41,2(419,8)		
		21, კ'-ლ	36,5 (371,9)		
		17, დ'-ზ'	42,1 (428,9)		
		დ', 16-17	43,7 (445,3)		
		კ', 20-21	38,1 (388,2)		
		16, კ'-ლ	40,1 (408,6)		
		ზ', 20-21	39,3 (400,5)		
		ე', 17-18	40,7(414,7)		

		25, ზ'-კ	41,3(423,9)		
		დ', 25-26	41,6(413,7)		
	ბირთვი	23, ზ'-კ'	37,1(378.0)	39,6(403,5)	B30
		24, ზ'-კ	42,1 (428,9)		
∇+40,30	სვეტი	ლ-16	38,1 (388,2)	39,3(400,1)	B30
		კ'-21	40,2 (409,6)		
		ზ'-17	39,6(403,5)		
		დ'-20	41,2(419,8)		
		გ'-21	38,1 (388,2)		
		გ'-26	37,1(378.0)		
		ზ'-23	38,4(391,2)		
		კ-25	38,1 (388,2)		
		გ'-23	37,5 (361,7)		
		კ'-20	41,2 (419,8)		
		ზ'-21	41,8 (359,7)		
		ლ-23	36,1 (367,8)		
		დ'-18	40,1 (408,6)		
		კ'-16	39,3 (400,5)		
		ე'-17	42,1 (428,9)		

ცხრილი №1

კონსტრუქციული ელემენტი			ბეტონის სიმტკიცე ურღვევი კონტროლის მეთოდით		ბეტონის კლასი
			მპა (კგძ/სმ^2)	საშუალო სიმტკიცე მპა (კგძ/სმ^2)	
∇-11,67÷∇-7,71	სვეტი	ლ'-23	37,9 (386,2)	40,1 (408,9)	B30
		ნ'-27	38,4 (391,3)		
		რ-23	38,2 (389,3)		
		ჟ'''-25	38,2 (389,3)		
		ტ'-24	38,1 (388,2)		
		რ-26	40.5(412,6)		
		უ-23	39,9(406,5)		
		უ'-26	38,1 (388,2)		
		ფ-24	40.5(412,6)		
		უ'-24	39,9(406,5)		
		ფ-25	38,1 (388,2)		
		ფ'-24	40.5(412,6)		
		ფ''-25	39,9(406,5)		
		ს'-26	38,1 (388,2)		
		ს-27	40.5(412,6)		
		რ-24	39,9(406,5)		
		ნ'-25	41,7 (424,9)		
		რ-27	40,8 (415,8)		
		ნ'-26	39,9 (406,6)		
		ლ'-24	39,3 (393,7)		
		ჟ'''-24	41,4 (421,9)		
		ტ'-23	40,7 (414,7)		
	რიგელი ∇-7,71	ფ, 24-25	39,8 (405,6)	40,5 (412,9)	B30
		რ, 23-24	42,5 (433,1)		
		25, ლ'-ნ''	44,7 (455,5)		
		23, ს'-ტ'	37,9 (386,2)		
		ს, 25-26	40,9 (416,8)		
		24, უ'-ფ	41,7 (424,9)		
		ფ, 25-26	39,9 (406,6)		
		25, რ-ს	38,4 (391,2)		
		26, ნ'-ჟ'''	39,1 (398,4)		
		24, ლ'-ნ'	41,1 (418,8)		
		26, ფ-ფ'	42,6 (434,1)		
		უ', 23-24	40,9 (416,8)		

		ს', 25-26	41,1 (418,8)		
		26, ს-ს'	39,9 (406,6)		
		26, ს'-ტ'	39,3 (400,5)		
		24, ტ'-უ'	40,2 (409,6)		
		ლ', 23-24	41,9 (426,9)		
		ტ', 24-25	38,7 (394,4)		
		რ, 24-25	39,8 (405,6)		
		26, ლ'-ნ'	40,0 (407,6)		
	კედელი	23, უ-უ'	36,3 (369,9)	39,0 (397,7)	B30
		ფ'', 23-24	42,1 (428,9)		
		27, რ-ს	38,4(391,2)		
		23, ფ-ფ'	40,2 (409,6)		
		ფ''-25-26	40,7 (414,7)		
		27, ტ'-უ'	38,4(391,2)		
		27, ლ'-ნ'	37,9 (386,2)		
		23, უ'-ფ	38,2 (389,3)		
	დიაფრაგმა	ფ, 23-24	40,9(416,7)	39,6 (403,1)	B30
		ტ', 25-26	38,7(394,3)		
		ჟ', 25-26	38,1 (388,2)		
		ს, 23, 24	41,3(420,8)		
		ნ', 25-26	38,8(395,3)		
	გადახურვის ფილა ∇-7,71	ფ-ფ'-23-24	37,9 (386,2)	39,2 (399,4)	B30
		უ'-ფ-25-26	43,6 (444,3)		
		ს-ს'-24-25	36,1 (367,9)		
		ლ'-ნ'-23-24	37,6 (383,2)		
		ჟ'''-რ-25-26	40,1 (408,6)		
		ს'-ტ'-23-24	37,9 (386,2)		
		ფ-ფ'-25-26	40,1 (408,6)		
		ს'-ჟ'''-25-26	39,9 (406,6)		
		უ'-ფ-23-24	38,1 (388,2)		
		ლ'-ნ'-24-25	40,2 (409,6)		
		ტ'-უ'-26-27	38,4(391,2)		
		ს'-ტ'-24-25	40.5(412,6)		
	ბირთვი	ნ', 23-24	41,4	40,3 (410,66)	B30
		24, ნ'-ჟ'''	40,7		
		ჟ''', 23-24-ის მიმდებარედ	38,9		
∇-7,71÷∇-3,42	სვეტი	ფ-24	40,2 (409,6)	39,3 (400,5)	B30
		ს-25	44,8 (456,5)		
		ლ'-23	35,8 (364,8)		
		ტ'-24	43,3 (441,2)		
		უ'-25	40,1 (408,6)		

		რ-26	35,9 (365,8)		
		ს-27	37,4 (386,27)		
		ლ'-25	42,1 (428,9)		
		უ-23	38,2 (389,3)		
		უ'-26	40,1 (408,6)		
		ნ'-27	34,2 (348,5)		
		ჟ'''-25	40,1 (408,6)		
		ს'-26	38,7 (394,3)		
		ფ''-25	39,3 (400,5)		
		ფ-26	40,7(414,7)		
		ს-26	38,4(391,2)		
		ნ'-25	37,5 (382,1)		
		უ'-23	42,1 (428,9)		
		ლ'-24	37,9 (386,2)		
		ტ'-25	38,4 (391,2)		
		ნ'-26	39,9 (406,5)		
		ლ'-26	39,3 (400,5)		
	რიგელი ∇-3,42	ფ, 24-25	38,3 (390,3)	39,7 (404,5)	B30
		25, უ'-ფ	37,2 (379,1)		
		24, ფ-ფ'	42,9 (437,2)		
		ტ', 24-25	40,1 (408,6)		
		რ, 25-26	37,9 (386,2)		
		25, რ-ს	38,8 (395,4)		
		ს', 24-25	40,7 (414,7)		
		ლ', 23-24	38,4(391,2)		
		25, ლ'-ნ'	40.5(412,6)		
		უ', 24-25	39,9(406,5)		
		25, ფ-ფ'	40,1 (408,6)		
		26, ს'-ტ'	41,2 (419,8)		
		24, ლ'-ნ'	37,5 (382,1)		
		26, ჟ'''-რ	39,8(405,5)		
		ს, 24-25	42,6 (434,1)		
		24, რ-ს	38,8 (395,4)		
		23, ს'-ტ'	40,1 (408,6)		
	ბირთვი	ნ', 23-24	38,7 (394,3)	41,2 (419,8)	B30
		24, ნ'-ჟ'''	40,1		
		ჟ''', 23-24-ის მიმდებარედ	44,8 (456,5)		
	დიაფრაგმა	ფ, 23-24	43,2 (440,2)	40,3 (410,6)	B30
		ტ', 25-26	39,6(403,5)		
		ს, 23, 24	38,7 (394,3)		
		ჟ', 25-26	39,3 (400,5)		

		ნ', 25-26	40,7(414,7)		
	გადახურვის ფილა ∇-3,82	ფ-ფ'-23-24	38,1 (388,2)	39,7 (404,8)	B30
		ს'-ტ'-24-25	42,6 (434,1)		
		ს-ს'-25-26	41,2 (419,8)		
		ლ'-ნ'-23-24	40,7 (414,7)		
		რ-ს-25-26	38,7 (394,4)		
		უ'-ფ-23-24	41,5 (422,9)		
		ჟ'''-რ-25-26	40,1 (408,9)		
		ტ'-უ'-24-25	39,3 (400,5)		
		რ-ს-24-25	40,1 (408,6)		
		ს'-ტ'-25-26	38,4(391,2)		
		ნ'-ჟ'''-24-25	37,5 (382,1)		
		ლ'-ნ'-25-26	39,8(405,5)		
		ფ-ფ'-25-26	38,4(391,2)		
	კედელი	23, უ-უ'	39,9(406,5)	38,9 (396,4)	B30
		ფ''-24-25	38,2 (389,3)		
		27, ს'-ტ'	40,9 (416,8)		
		23, უ'-ფ	37,1(378.0)		
		27, ნ'-ჟ''	38,4(391,2)		
∇-3,42∇-0,42	სვეტი	ფ''-24	43,1 (439,2)	40,5 (413,1)	B30
		უ'-25	44,2 (450,4)		
		ლ'-23	40,5 (412,7)		
		ნ'-26	45,9 (467,7)		
		ს-27	45,1 (459,6)		
		ს'-26	39,1 (398,4)		
		ტ'-25	40,1 (408,6)		
		ფ-24	42,1 (428,9)		
		ფ''-23	35,5 (361,7)		
		ჟ'''-25	36,2 (366,9)		
		ნ'-27	42,6 (434,1)		
		რ-23	41,2 (419,8)		
		ს'-24	40,7 (414,7)		
		ტ'-26	37,9 (386,2)		
		უ'-223	38,2 (389,3)		
		რ-25	42,1 (428,9)		
		ლ'-27	38,3 (390,3)		
		ფ-25	39,9(406,5)		
		რ-26	38,2 (389,3)		
		რ-27	39,6(403,5)		
		ფ-26	41,2(419,8)		
		ს-25	41,5(422,8)		
		რ-24	39,3 (400,5)		

	დიაფრაგმა	ფ, 23-24	38,4(391,2)	39,6 (403,3)	B30
		ტ', 25-26	39,1 (398,4)		
		ჟ', 25-26	40,1 (408,6)		
		ს', 23, 24	39,1 (398,4)		
		ნ', 25-26	41,2 (419,8)		
	რიგელი ∇-0,12	რ, 23-24	42,4 (430,1)	39,7 (404,2)	B30
		23, რ-ს	41,2 (419,8)		
		ს', 24-25	40,1 (408,6)		
		ტ', 23-24	39.7(404,5)		
		25, ფ-ფ'	38,1 (388,2)		
		ნ', 24-25	40,2 (409,6)		
		ს', 25-26	42,1 (428,9)		
		ლ', 23-24	38,1 (388,2)		
		25, ნ'-ჟ'''	37,5 (361,7)		
		26, ს-ს'	40,1 (408,6)		
		ლ', 25-26	39,9 (406,6)		
		უ', 23-24	38,3 (390,3)		
		ფ, 24-25	41,2 (419,8)		
		ფ'', 23-24	37,5 (382,1)		
		26, უ'-ფ	39,8(405,5)		
		26, ჟ'''-რ	38,4(391,2)		
	გადახურვის ფილა ∇-0,12	ფ-ფ'-23-24	39,9(406,5)	40,1 (408,3)	B30
		ტ'-უ'-25-26	41,8(425,9)		
		რ-ს-25-26	40,9(416,7)		
		ლ'-ნ'-23-24	41,2(419,8)		
		ნ'-ჟ'''-25-26	39,9(406,5)		
		ს-ს'-24-25	37,9 (386,2)		
		უ'-ფ-23-24	40,1 (408,6)		
		ფ-ფ'-25-26	38,7 (394,3)		
		ნ'-ჟ'''-26-27	39,3 (400,5)		
		ლ'-ნ'-24-25	38,1 (388,2)		
		ტ'-უ'-23-24	42,6 (434,1)		
		რ-ს-23-24	41,2 (419,8)		
		ს-ს'-25-26	40,7 (414,7)		
		ჟ'''-რ-23-24	38,7 (394,4)		
	ბირთვი	ნ', 23-24	38,1 (388,2)	38,8 (395,4)	B30
		24, ნ'-ჟ'''	39,1 (398,4)		
		ჟ''', 23-24-ის მიმდებარედ	39,3 (400,5)		
∇-0,12÷∇+4,005	სვეტი	ს-27	40,1 (408,6)	38,5 (392,3)	B30
		ს'-26	38,3 (390,3)		
		ტ'-25	39,9(406,5)		

		ფ-24	38,2 (389,3)		
		ფ''-23	37,1(378.0)		
		ჟ'''-25	38,4(391,2)		
		ნ'-27	37,9 (386,2)		
		ს'-24	38,7 (394,3)		
		ტ'-26	39,3 (400,5)		
		უ'-23	40,1 (408,6)		
		რ-25	37,9 (386,2)		
		ლ'-27	40,1 (408,6)		
		ფ-25	38,7 (394,3)		
		რ-26	38,2 (389,3)		
		ფ-27	40,1 (408,6)		
		უ'-24	34,4 (350,5)		
		ლ'-25	39,4 (401,5)		
		რ-23	36,1 (367,8)		
	დიაფრაგმა	ფ, 23-24	40.5(412,6)	39,3 (400,1)	B30
		ს, 23, 24	39,9(406,5)		
		ტ', 25-26	39.7(404,5)		
		ჟ', 25-26	36,1 (367,8)		
		ნ', 25-26	40,1 (408,6)		
	რიგელი ∇+4,005	ლ', 23-24	38,8 (395,4)	39,5 (402,5)	B30
		რ, 25-26	39,1 (398,4)		
		24, ტ'-უ'	40,2 (409,6)		
		26, ფ-ფ'	39,4 (401,5)		
		25, ლ'-ნ'	38,9 (396,4)		
		ჟ'''-24-25	40,7 (414,7)		
		რ, 23-24	39,6 (403,5)		
		უ', 24-25	38,9 (396,4)		
		ფ, 25-26	40,1 (408,6)		
		26, ლ'-ნ'	38,8 (395,4)		
		ფ''-23-24	39,1 (398,4)		
		25, ს-ს'	40,2 (409,6)		
		ს, 25-26	39,4 (401,5)		
		23, ლ'-ნ'	38,9 (396,4)		
	გადახურვის ფილა ∇+4,005	რ-ს-24-25	41,4 (421,9)	39,5 (402,5)	B30
		უ'-ფ-23-24	39,4 (401,5)		
		ლ'-ნ'-25-26	38,7 (394,3)		
		ს-ს'-24-25	39,3 (400,5)		
		ტ'-უ'-25-26	40,1 (408,6)		
		ნ'-ჟ'''-24-25	41,5(422,8)		
		ფ-ფ'-23-24	38,4(391,2)		
		უ'-ფ-25-26	38,7 (394,4)		

		ჟ'''-რ-24-25	37,9 (386,2)		
		ლ'-ნ'-23-24	38,8 (395,4)		
		რ-ს-25-26	39,3 (400,4)		
		ფ-ფ'-24-25	40,1 (408,6)		
		ს-ს'-25-26	39,9 (406,6)		
	ბირთვი	ნ', 23-24	40,1 (408,6)	39,2 (399,4)	B30
		24, ნ'-ჟ'''	39,1 (398,4)		
		ჟ''', 23-24-ის მიმდებარედ	38,4(391,2)		
∇+4,005÷∇+7,30	სვეტი	ნ'-24	43,2 (440,2)	41,1 (419,6)	B30
		ჟ'''-25	40,7 (414,7)		
		ს'-26	38,8 (395,4)		
		ფ''-25	42,4 (430,1)		
		ფ-26	41,2 (419,8)		
		ს-26	44,7 (455,5)		
		ნ'-25	40,2 (409,6)		
		უ'-23	42,1 (428,9)		
		ლ'-24	45,5 (463,6)		
		ტ'-25	40,1 (408,6)		
		ნ'-26	42,1 (428,9)		
		ლ'-26	38,8 (395,4)		
		ლ'-24	40,1 (408,6)		
		ტ'-23	38,7 (394,3)		
		უ'-25	39,6(403,5)		
		ლ'-25	40,7(414,7)		
	დიაფრაგმა	ფ, 23-24	37,2 (379,1)	39,7 (405,3)	B30
		ტ', 25-26	42,9 (437,2)		
		ს, 23, 24	40,1 (408,6)		
		ჟ', 25-26	38,1 (388,2)		
		ს', 23, 24	40.5 (412,6)		
		ნ', 25-26	39,9 (406,5)		
	რიგელი ∇+7,30	ს', 24-25	38,1 (388,2)	39,7 (404,9)	B30
		ფ, 25-26	40.5(412,6)		
		26, ს'-ტ'	39,9(406,5)		
		ლ', 23-24	38,1 (388,2)		
		24, ლ'-ნ'	40.5(412,6)		
		25, ნ'-ჟ'''	39,9(406,5)		
		რ, 25-26	38,1 (388,2)		
		25, ს-ს'	40.5(412,6)		
		ტ', 23-24	39,9(406,5)		
		უ', 25-26	38,1 (388,2)		
		26, უ'-ფ	40.5(412,6)		

		24, ფ-ფ'	39,9(406,5)		
		25, ლ'-ნ'	41,7 (424,9)		
		ნ', 26-27	40,8 (415,8)		
		26, ს-ს'	39,9 (406,6)		
		ტ', 24, 25	39,3 (393,7)		
	გადახურვის ფილა∇+7,30	ფ-ფ'-23-24	41,2 (419,8)	39,2 (399,2)	B30
		ჟ'''-რ-24-25	40,6 (413,7)		
		ლ'-ნ'-23-24	42,9 (437,2)		
		რ-ს-26-27	39,9 (406,6)		
		ტ'-უ'-24-25	38,2 (389,3)		
		უ'-ფ-25-26	35,9 (365,8)		
		რ-ს-23-24	37,1(378.0)		
		უ'-ფ-26-27	38,4(391,2)		
		ს-ს'-25-26	40,9(416,7)		
		ს'-ტ'-23-24	37,8(385,1)		
		ნ'-ჟ'''-25-26	38,4(391,2)		
		ლ'-ნ'-24-25	38,8 (395,4)		
	ბირთვი	ნ', 23-24	39,1 (398,4)	39,5 (403,2)	B30
		24, ნ'-ჟ'''	40,2 (409,6)		
		ჟ''', 23-24-ის მიმდებარედ	39,4 (401,5)		
∇+7,30÷∇+10.60	სვეტი	ფ''-23	37,5 (382,1)	39,1 (398,6)	B30
		ფ-26	40,2 (409,6)		
		უ'-25	37,9 (386,2)		
		ტ'-23	38,7 (394,4)		
		ს'-24	41,5 (422,9)		
		ს-26	40,1 (408,9)		
		რ-24	42,1 (428,9)		
		ლ'-23	43,7 (445,3)		
		ნ'-25	38,1 (388,2)		
		ჟ''-26	37,5 (361,7)		
		ლ'-25	38,2 (389,3)		
		რ-23	35,3 (359,7)		
		ტ'-26	41,2 (419,8)		
		უ'-23	39,2(399,4)		
		ფ-24	37,8(385,1)		
		ნ'-26	38,4(391,2)		
		ს-25	37,6 (383,2)		
	დიაფრაგმა	ფ, 23-24	43,2 (466,7	40,4 (411,7)	B30
		ტ', 25-26	42,1 (428,9)		
		ჟ', 25-26	38,2 (389,3)		
		ს', 23, 24	40,1 (408,6)		
		ნ', 25-26	38,4 (391,3)		

	რიგელი ∇+10.60	24, უ'-ფ	38,8 (395,4)	40,4 (411,7)	B30
		რ, 23-24	39,5 (402,5)		
		ს, 25-26	41,9 (426,9)		
		ლ', 25-26	42,2 (430,0)		
		24, ტ'-უ'	39,6(403,5)		
		ფ, 24-25	40,7(414,7)		
		25, ფ-ფ'	41,3(423,9)		
		24, რ-ს	41,6(413,7)		
		23, ლ'-ნ'	39,8(405,5)		
		26, რ-ს	39,6 (403,5)		
		უ', 23-24	40,2 (409,6)		
	გადახურვის ფილა ∇+10.60	ფ-ფ'-23-24	39,9 (406,6)	39,0 (397,6)	B30
		ტ'-უ'-25-26	36,1 (367,8)		
		ს'-ტ'-24-25	40,1 (408,6)		
		ლ'-ნ'-23-24	40,1 (408,6)		
		ნ'-ჟ'''-25-26	42,1 (428,9)		
		რ-ს-26-27	38,2 (389,3)		
		ჟ'-ფ-24-25	38,1 (388,2)		
		ჟ'''-რ-23-24	37,1(378.0)		
		ლ'-ნ'-25-26	38,4(391,2)		
		ს'-ტ'-25-26	40,1 (408,6)		
	ბირთვი	ნ', 23-24	40,9(416,7)	39,0 (397,4)	B30
		24, ნ'-ჟ'''	37,8(385,1)		
		ჟ''', 23-24-ის მიმდებარედ	38,4(391,2)		
∇+10,60	სვეტი	ტ'-23	37,9 (386,2)	39,1 (398,4)	B30
		რ-25	40,7 (414,7)		
		ლ'-24	40,2 (409,6)		
		ნ'-26	37,9 (386,2)		
		ფ-24	38,7 (394,4)		
		ფ'-25	41,5 (422,9)		
		ს'-26	40,1 (408,9)		
		რ-23	40,1 (408,6)		
		ლ'-26	39,1 (398,4)		
		უ'-23	38,4(391,2)		
		ტ'-25	37,5 (382,1)		
		ს-24	39,8(405,5)		
		რ-26	39,8(405,5)		
		უ'-25	38,1 (388,2)		
		ლ'-23	37,5 (361,7)		
	დიაფრაგმა	ფ, 23-24	41,2 (419,8)	40,4 (411,7)	B30
		ტ', 25-26	38,2 (389,2)		

		ჟ''', 25-26	39,6(403,5)		
		ს, 23, 24	41,2 (419,8)		
		ნ', 25-26	41,8 (359,7)		
	ბირთვი	ნ', 23-24	38,4(391,2)	38,9 (396,4)	B30
		24, ნ'-ჟ'''	38,3 (390,3)		
		ჟ''', 23-24-ის მიმდებარედ	39,9(406,5)		

დანართი 2

ENGINEERING & QUALITY GROUP IN GEORGIA L.T.D.

ბეტონის ნიმუშის გამოცდის ოქმი
The test results of concrete report

აქტის/Report №: 1196

პროექტი/Project: ქ. თბილისი აგლაძის №1 მრავალფუნქციური კორპუსის მშენებლობა.

კლიენტი/Client: შ.პ.ს "სონნეთ ქონსტრაქშენი"

ჩასხმის მოცულობა:
Volume of concrete: მ³

კონსტრუქცია/Element: ფილა -12.165

ბეტონის მომწოდებელი:

პროექტის/Project№:
მოქმედების ვადა: 15.08.2(
მოწმობის № GAC-T
EN 12390-1:2(
EN 12350-7:20
EN 12390-3:20
EN 12350-7:20

№	Date: Manufacturing	Date: Testing	Age of concrete	Desingn Brand of concrete	Location:	Weight of sample, gr.	Geometrical sizes of sample, cm: Length	Width	Light	Area	Volume	Density, kg/m³	Breaking force, Kg.F	Compresion strength (Mpa): Individual	Average	K	Presumably in the age of 28
1	15.10.22	22.10.22	7	B-30		2316	10	10	10	100	1000	2.32	3340.0	33.4	29.9		
2						2304	10	10	10	100	1000	2.30	2730.0	27.3			
3						2328	10	10	10	100	1000	2.33	3400.0	34.0			
4						2315	10	10	10	100	1000	2.32	2680.0	26.8			
5						2305	10	10	10	100	1000	2.31	2670.0	26.7			
6						2336	10	10	10	100	1000	2.34	3140.0	31.4			
7		12.11.22	28			2354	10	10	10	100	1000	2.35	4310.0	43.1	39.9		
8						2348	10	10	10	100	1000	2.35	4250.0	42.5			
9						2336	10	10	10	100	1000	2.34	4100.0	41.0			
10						2330	10	10	10	100	1000	2.33	3860.0	38.6			
11						2362	10	10	10	100	1000	2.36	3770.0	37.7			
12						2335	10	10	10	100	1000	2.34	3620.0	36.2			

შენიშვნა: Remark:

შემსრულებელი: ლ. ხუბულავა
PerformeR: ხელმოწერა: L. Khubulava
Signature:

ENGINEERING & QUALITY GROUP IN GEORGIA L.T.D.

ბეტონის ნიმუშის გამოცდის ოქმი
The test results of concrete report

ანგარიში/Report №: 2060

პროექტი/Project: ქ. თბილისი აგლაძის №1 მრავალფუნქციური კორპუსის მშენებლობა.

კლიენტი/Client: შ.პ.ს "სონნეთ ქონსტრაქშენი"

ჩასხმის მოცულობა: Volume of concrete: მ³

სტრუქტურა/Element: C-2 კორპუსი, კოლონები და ლიფტის შახტა. -12.165 ნიშნულზე

ბეტონის მომწოდებელი:

პროექტის№/Project№:

მოქმედების ვადა: 15,08,2

მოწმობის № GAC-

EN 12390-1:2

EN 12350-7:2

EN 12390-3:2

EN 12350-7:2

№	თარიღი Date: ნიმუშების დამზადების Manufacturing	თარიღი Date: გამოცდის Testing	ბეტონის ასაკი Age of concrete	ბეტონის საანგარიშო მარკა Design Brand of concrete	ადგილმდებარეობა: Location:	ნიმუშის წონა, გრ Weight of sample, gr	ნიმუშის გეომეტრ. ზომები, სმ Geometrical sizes of sample, cm: სიგრძე Length	სიგანე Width	სიმაღლე Light	ფართობი Area	მოცულობა Volume	სიმკვრივე, კგ/მ³ Density, kg/m³	გამოცდის შედეგები The test results: დამრღვევი ძალა, კგ.ძ Breaking force, Kg.F	ნიმუშების ზღვარი კუმშვისას (მპა) Compresion strength (Mpa): ინდივიდუალური Individual	საშუალო Average	K	Presumably in the age of
1	02.11.22	09.11.22	7	B-30		2313	10	10	10	100	1000	2.31	3380.0	33.8	33.8		
2						2326	10	10	10	100	1000	2.33	3300.0	33.0			
3						2332	10	10	10	100	1000	2.33	3450.0	34.5			
4		30.11.22	28			2318	10	10	10	100	1000	2.32	4500.0	45.0	43.9		
5						2355	10	10	10	100	1000	2.36	4300.0	43.0			
6						2392	10	10	10	100	1000	2.39	4360.0	43.6			

შენიშვნა: Remark:

შემსრულებელი:

PerformeR: ლ. ხუბულავა L. Khubulava

ხელმოწერა: Signature:

დაამტკიცა: Aproved: ვ. ხერგიანი V. Khergiani

NGINEERING & QUALITY GROUP IN GEORGIA L.T.D.

GAC-TL

ბეტონის ნიმუშის გამოცდის ოქმი
The test results of concrete report

ᲐᲜᲐᲚᲘᲖᲘᲡ/Report №: 2276

ᲞᲠᲝᲔᲥᲢᲘ/Project: ქ. თბილისი აგლაძის №1 მრავალფუნქციური კორპუსის მშენებლობა.

ᲙᲚᲘᲔᲜᲢᲘ/Client: შ.პ.ს "სონნეთ ქონსტრაქშენი"

ᲛᲐᲡᲘᲡ ᲛᲝᲪᲣᲚᲝᲑᲐ: Volume of concrete: $მ^3$

ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲪᲘᲐ/Element: სვეტები, -12.65 ნიშნულზე.

ᲑᲔᲢᲝᲜᲘᲡ ᲛᲝᲛᲬᲝᲓᲔᲑᲔᲚᲘ:

ᲞᲠᲝᲔᲥᲢᲘᲡ/ProjectN:

ᲛᲝᲭᲕᲔᲓᲔᲑᲘᲡ ᲓᲐᲓᲐ: 15,08,202

ᲛᲝᲬᲛᲝᲑᲘᲡ № GAC-TL

EN 12390-1:201
EN 12350-7:20(
EN 12390-3:20(
EN 12350-7:200

№	დამზადების ადგილის Manufacturing	თარიღი Date: გამოცდის Testing	ბეტონის ასაკი Age of concrete	ბეტონის საპრო. მარკა Designn Brand of concrete	ადგილმდებარეობა: Location:	ნიმუშის წონა, გრ Weight of sample, gr.	ნიმუშის გეომეტ. ზომები, სმ Geometrical sizes of sample, cm: სიგრძე Length	სიგანე Width	სიმაღლე Light	ფართი Area	მოცულობა Volume	ბეტონის სიმკვრივე Density, kg/m³	გამოცდის შედეგები The test results: მაქსიმალური ძალა, კგ.ძ Breaking force, Kg.f	ნიმუშების ზღვარი კუმშვისას (მპა) Compresion strength (Mpa): ინდივიდუალური Individual	საშუალო Average	ასაკის კოეფიციენტი K	სავარაუდო 28 დღიანი ასაკის ძალა Presumably in the age of 28
1	27.11.22	04.12.22	7	B-30 S-4		2341	10	10	10	100	1000	2.34	2980.0	29.8	30.1		
2						2350	10	10	10	100	1000	2.35	3040.0	30.4			
3		25.12.22	28			2373	10	10	10	100	1000	2.37	4500.0	45.0	44.6		
4						2365	10	10	10	100	1000	2.37	4410.0	44.1			

შენიშვნა: Remark:

ᲨᲔᲡᲠᲣᲚᲔᲑᲔᲚᲘ: Performer:

ხელმოწერა: Signature:

ლ. ხუბულავა
L. Khubulava

ვ. ხერგიანი
V. Khergiani

ᲐᲛᲝᲬᲛᲔᲑᲐ: Approved:

Engineering & Quality Group Ltd in Georgia
ISO 17025:2010

ENGINEERING & QUALITY GROUP IN GEORGIA L.T.D.

GAC-T

ბეტონის ნიმუშის გამოცდის ოქმი
The test results of concrete report

ანგარიშის/Report №: 2997

პროექტის/Project№:

მოქმედების ვადა: 15.08.20

მოწმობის № GAC-T

EN 12390-1:20

EN 12350-7:20

EN 12390-3:20

EN 12350-7:20

პროექტი/Project: ქ. თბილისი აგლაძის №1 მრავალფუნქციური კორპუსის მშენებლობა.

კლიენტი/Client: შ.პ.ს "სონნეთ ქონსტრაქშენი"

ჩასხმის მოცულობა: Volume of concrete: მ³

სტრუქტურა/Element: ფილა, C ბლოკი, -8.205 ნიშნულზე.

ბეტონის მომწოდებელი:

№	თარიღი Date: დამზადების Manufacturing	თარიღი Date: გამოცდის Testing	ბეტონის ასაკი Age of concrete	ბეტონის სავალ. მარკა Desingn Brand of concrete	ადგილმდებარეობა: Location:	ნიმუშის წონა, გრ Weight of sample, gr.	ნიმუშის გეომეტ. ზომები, სმ Geometrical sizes of sample, cm: სიგრძე Length	სიგანე Width	სიმაღლე Light	ფართი Area	მოცულობა Volume	სიმკვრივე კგ/მ³ Density, kg/m³	გამოცდის შედეგები The test results: მდგრადი ძალა, კნ Breaking force, Kg.f	ნიმუშების ხვედრი კუმშვისას (მპა) Compresion strength (Mpa): ინდივიდუალური Individual	საშუალო Average	ასაკის კოეფიციენტი K	სავარაუდო 28 დღის ასაკში Presumably in the age of 28
1	15.12.22	22.12.22	7	B-30		2329	10	10	10	100	1000	2.33	2910.0	29.1	30.4		
2						2291	10	10	10	100	1000	2.29	3130.0	31.3			
3						2280	10	10	10	100	1000	2.28	3080.0	30.8			
4		12.01.23	28			2335	10	10	10	100	1000	2.34	4760.0	47.6	46.6		
5						2356	10	10	10	100	1000	2.36	4510.0	45.1			
6						2306	10	10	10	100	1000	2.31	4710.0	47.1			

შენიშვნა: Remark:

შემსრულებელი: ლ. ხუბულავა

PerformeR: L. Khubulava

ხელმოწერა: Signature:

დაამტკიცა: ვ. ხერგიანი

Aproved: V. Khergiani

ENGINEERING & QUALITY GROUP IN GEORGIA L.T.D.

ბეტონის ნიმუშის გამოცდის ოქმი
The test results of concrete report

აქტის/Report №: 10876

პროექტი/Project: ქ. თბილისი აგლაძის №1 მრავალფუნქციური კორპუსის მშენებლობა.

კლიენტი/Client: შ.პ.ს "ხონნეთ ქონსტრაქშენი"

ჩასხმის მოცულობა:
Volume of concrete: მ³

სტრუქტურა/Element: C-1 კოლონები, +20.505 ნიშნული.

ბეტონის მომწოდებელი:

პროექტის/Project№:
სსტ ენ 12390-7:
სსტ ენ 12390-1:
სსტ ენ 12390-3:

№	თარიღი Date: დამზადების ჩასხმის Manufacturing	თარიღი Date: გამოცდის Testing	ბეტონის ასაკი Age of concrete	ბეტონის საპრო. მარკა Desingn Brand of concrete	ადგილმდებარეობა: Location:	ნიმუშის წონა, გრ Weight of sample, gr.	ნიმუშის გეომეტ. ზომები, სმ Geometrical sizes of sample, cm: სიგრძე Length	სიგანე Width	სიმაღლე Light	ფართი Area	მოცულობა Volume	სიმკვრივე, კგ/მ³ Density, kg/m³	გამოცდის შედეგები The test results: მრღვევი ძალა, კგძ Breaking force, Kg.F	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვისას (მპა) Compresion strength (Mpa): ინდივიდუ. Individual	საშუალო Average	ახალი კოეფიც. ენტი K	სავარაუდო 28 დღის ასაკში Presumably in the age of 28
1	08.11.23	15.11.23	7	B-30		2236	10	10	10	100	1000	2.24	2700.0	27.0	26.1		
2						2220	10	10	10	100	1000	2.22	2520.0	25.2			
3		06.12.23	28			2255	10	10	10	100	1000	2.26	3880.0	38.8	38.9		
4						2274	10	10	10	100	1000	2.27	3900.0	39.0			

შენიშვნა: Remark:

ლაბ. უფროსის მოადგილე:
Deputy of Laboratory:
ხელმოწერა: Signature:
ლ. ხუბულავა
L. Khubulava

ლაბორატორიის უფროსი:
Head of Laboratory:
ვ. ხერგიანი
V. Khergiani

ENGINEERING & QUALITY GROUP IN GEORGIA L.T.D.

ბეტონის ნიმუშის გამოცდის ოქმი. The test results of concrete report

აქტის/Report №: 12935

პროექტი/Project:

კლიენტი/Client: ქ. თბილისი აგლაძის №1 მრავალფუნქციური კორპუსის მშენებლობა. შ.პ.ს "სონნეთ ქონსტრაქშენი"

ჩასხმის მოცულობა: Volume of concrete: მ³

სტრუქტურა/Element: ფილის ბეტონი, +30.405 ნიშნულიდან.

ბეტონის მომწოდებელი:

პროექტის/Project№:

ხსტ ენ 12390-1

ხსტ ენ 12390-3

ხსტ ენ 12390-7

№	თარიღი Date: დამზადების ადგილის Manufacturing	გამოცდის Testing	ბეტონის ასაკი Age of concrete	ბეტონის საპროექტო მარკა Design Brand of concrete	ადგილმდებარეობა: Location:	ნიმუშის წონა, გრ Weight of sample, gr.	ნიმუშის გეომეტ. ზომები, სმ Geometrical sizes of sample, cm: სიგრძე Length	სიგანე Width	სიმაღლე Light	ფართი Area	მოცულობა Volume	სიმკვრივე, კგ/მ³ Density, kg/m³	გამოცდის შედეგები The test results: მდგრადი ძალა, კგ.ძ Breaking force, Kg.f	ნიმუშის ხვედრი კუმშვისას (მპა) Compresion strength (Mpa): ინდივიდუალური Individual	საშუალო Average	ასაკის კოეფიციენტი K	საგარანტიო 28 დღის ასაკში Presumably in the age of 28
1																	
2	21.01.24	29.01.24	8	B-25		2314	10	10	10	100	1000	2.31	2820.0	28.2	28.7		
						2300	10	10	10	100	1000	2.30	2920.0	29.2			
3																	
4		18.02.24	28			2319	10	10	10	100	1000	2.32	4500.0	45.0	44.6		
						2352	10	10	10	100	1000	2.35	4420.0	44.2			

შენიშვნა: Remark:

ლაბ. უფროსის მოადგილე:
Deputy of Laboratory:

ხელმოწერა: Signature:

ლ. ხუბულავა
L. Khubulava

ლაბორატორიის უფროსი:
Head of Laboratory:

ვ. ხერგიანი
V. Khergiani

ISO 17025:2010

ENGINEERING & QUALITY GROUP IN GEORGIA L.T.D.

ბეტონის ნიმუშის გამოცდის ოქმი. The test results of concrete report

აქტის/Report №: 15446

პროექტი/Project: ქ. თბილისი აგლაძის №1 მრავალფუნქციური კორპუსის მშენებლობა.

კლიენტი/Client: შ.პ.ს "ხონნეთ ქონსტრაქშენი"

პროექტის/Project№:

ბასხმის მოცულობა: Volume of concrete: მ³

სტრუქტურა/Element: C-2 ბლოკი ფილა +40.000 ნიშნულზე

ბეტონის მომწოდებელი:

ხსტ ენ 12390-1:

ხსტ ენ 12390-3:

ხსტ ენ 12390-7:

№	თარიღი Date: დამზადების Manufacturing	თარიღი Date: გამოცდის Testing	ბეტონის ასაკი Age of concrete	ბეტონის სავალ. მარკა Design Brand of concrete	ბეტ. ტემპერატურა Temperature of concrete °C	ჯდენა slump cm	ნიმუშის წონა, გრ Weight of sample, gr.	ნიმუშის გეომეტ. ზომები, სმ Geometrical sizes of sample, cm: სიგრძე Length	სიგანე Width	სიმაღლე Light	ფართი Area	მოცულობა Volume	სიმკვრივე კგ/მ³ Density, kg/m³	გამოცდის შედეგები The test results: ნგრევის ძალა, კგ Breaking force, Kg.F	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვისას (მპა) Compresion strength (Mpa): ინდივიდუალური Individual	საშუალო Average
1	11.04.24	18.04.24	7	B-30			2281	10	10	10	100	1000	2.28	3000.0	30.0	29.6
2							2276	10	10	10	100	1000	2.28	2910.0	29.1	
3		09.04.24	28				2305	10	10	10	100	1000	2.31	4480.0	44.8	45.4
4							2314	10	10	10	100	1000	2.31	4600.0	46.0	

შენიშვნა: Remark:

ლაბ. უფროსის მოადგილე:

Deputy of Laboratory: ხელმოწერა: Signature: ა. მენაბდე A. Menabde

ლაბორატორიის უფროსი:

Head of Laboratory: ვ. ხერგიანი V. Khergiani

დანართი 3

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის
მუნიციპალური ინსპექცია

თბილისი, 0160, შარტავას ქ. 7 ტელ: 2378501, 2378396

შემოწმების აქტი № 002454

(სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმის წარმოების დაწყების შესახებ)

შედგენის თარიღი: 23.07.2024

საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი“ 123-ე მუხლის მე-2 ნაწილის თანახმად, სამშენებლო სამართალდარღვევასთან დაკავშირებული ადმინისტრაციული წარმოება შემოწმების აქტის შედგენითიწყება:

ა) 136-ე მუხლით გათვალისწინებული დარღვევის არსებობისას;

ბ) დარღვევისათვის საურავის დარიცხვის შესახებ დადგენილების მიღებისას;

გ) დამრღვევის საჯარიმო თანხის სამმაგი ოდენობის თანხით დაჯარიმებისას;

დ) საეტაპო ოქმის დადგენილი წესით წარუდგენლობისას;

ე) უფლებამოსილი ორგანოსთვის იმ ობიექტის ექსპლუატაციაში მისაღებად განცხადების დადგენილ ვადაში წარუდგენლობისას, რომლის მშენებლობაც დამთავრებულია;

ვ) თუ დამრღვევი განცხადების საფუძველზე აღიარებს სამშენებლო ობიექტზე არსებულ დარღვევებს და ითხოვს კანონით დადგენილი ზომების მიღებას;

ზ) 138-ე მუხლის პირველი ნაწილით გათვალისწინებული დარღვევის არსებობისას, თუ ის ხორციელდება „ტყის ფონდის მართვის შესახებ“ და „წყლის შესახებ“ საქართველოს კანონებით განსაზღვრულ ტერიტორიაზე. განსაკუთრებული რეგულირების ტერიტორიაზე ან ზონაში, კულტურული მემკვიდრეობის დამცავ ზონაში ან/და ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ საზღვრებში.

დამრღვევის დასახელება და მისამართი: [illegible]

ობიექტის დასახელება და მისამართი: [illegible] 01.13.01.002.092

შემოწმებით დადგინდა: [illegible]

შემოწმების აქტის შემდგენი (თანამდებობა, სახელი, გვარი, ხელმოწერა):

შემოწმების აქტი ჩაიბარა (სახელი, გვარი, მიღების თარიღი, ხელმოწერა):

სამშენებლო სამართალდამრღვევისათვის მითითების, შემოწმების აქტის, უწყების ან დადგენილების გაცნობა უნდა მოხდეს ოფიციალურად, სამშენებლო ობიექტზე. თუ დამრღვევი არ ემყოფება სამშენებლო ობიექტზე ან უარს აცხადებს შესაბამისი აქტის/აქტების გაცნობაზე, გაცნობად ჩაითვლება აქტის/აქტების სამშენებლო ობიექტის თვალსაჩინო ადგილზე განთავსება (საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი“ 128-ე მუხლის 1-ლი ნაწილი).

შემოწმების აქტი გაეცნო (ჩაბარდა) დამრღვევს, თვალსაჩინო ადგილზე განთავსების გზით. (ზუსტად მიეთითოს თვალსაჩინო ადგილი).

განთავსების თარიღი

24.07.2024

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექცია

№ 4-1/ი-1308-24

"23" 07. 2024 წ.

დადგენილება №002454
სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმეზე

23.07.2024წ. **ქ. თბილისი, ჟ. შარტავას ქ. №7**

მე, მუნიციპალური ინსპექციის უფროსის მოადგილემ, ზაზა კვიციანმა, განვიხილე, 2024 წლის 23 ივლისის №002454 შემოწმების აქტი შედგენილი **შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს** (ს/ნ №405408107 მის.: ქ. თბილისი, კოსტავას ქუჩა №70/„გამსახურდიას გამზირი №5", შენობა №3, ტექნიკური სართული) მიმართ, საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 132-ე მუხლის 1-ლი ნაწილის „ა" ქვეპუნქტის „ა.დ." ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ დარღვევაზე და **გამოვარკვიე:**

ქ. თბილისში, ქუჩა აგლაძე, №1, №01.13.07.002.097 საკადასტრო კოდზე, შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს მიერ, განხორციელებულ იქნა IV კლასის მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობის მშენებლობა, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ს.ს.ი.პ. ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის 2021 წლის 31 დეკემბრის №5752042 ბრძანებით შეთანხმებული არქიტექტურული პროექტის დარღვევით, კერძოდ: ობიექტზე დაუსრულებლია სამშენებლო სამუშაოები. ობიექტზე შეცვლილია ფილის კონფიგურაცია, ფორმა და გაბარიტი. შეცვლილია კიბის უჯრედების რაოდენობა, მდებარეობა, ფორმა და გაბარიტები, ასევე ლიფტის შახტების მდებარეობა, რაოდენობა და გაბარიტები. შეიცვალა კოლონების და რიგელების გაბარიტი მდეობარეობა და რაოდენობა, შეცვლილია კაპიტალური მზიდი კედლების რაოდენობები. ნაწილობრივ შეიცვალა სართულის ფილებს შორის სიმაღლეები, -3.79 ნიშნულზე ფიქსირდება რამოდენიმე დონის ცვლილება. -12.04 ნიშნულზე „a-q" ღერძებში შემცირდა შენობის სიგრძე, ამ ნიშნულზე პერიმეტრზე შეცვლილია ღიობების რაოდენობა და გაბარიტი. ნაწილობრივ შეცვლილია დერეფნების ფრომა და გაბარიტები. შეიცვალა ბინების რაოდენობა. ნაწილობრივ შეცვლილია აივნების რაოდენობა და გაბარიტები. შეცვლილია საკმუნიკაციო შახტების რაოდენობა და გაბარიტი.

2024 წლის 23 ივლისს საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 123-ე მუხლის მე-2 ნაწილის „ვ" ქვეპუნქტის საფუძველზე, მუნიციპალური ინსპექციის სპეციალისტის მიერ შედგა შემოწმების აქტი №002454 „სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმის წარმოების დაწყების შესახებ" საქმეშია, მხარის მიერ 2024 წლის 05 ივლისს წარმოდგენილი №10/012418733366-17 განცხადება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ვინაიდან შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს მიერ, ჩადენილია საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 132-ე მუხლის 1-ლი ნაწილის „ა" ქვეპუნქტის „ა.დ." ქვეპუნქტით გათვალისწინებული სამშენებლო სამართალდარღვევა, კერძოდ, ქ. თბილისში, ქუჩა აგლაძე, №1, №01.13.07.002.097 საკადასტრო კოდზე, განხორციელებულ იქნა IV კლასის მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობის მშენებლობა, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ს.ს.ი.პ. ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის 2021 წლის 31 დეკემბრის №5752042 ბრძანებით შეთანხმებული არქიტექტურული პროექტის დარღვევით, კერძოდ: ობიექტზე დაუსრულებლია სამშენებლო სამუშაოები. ობიექტზე შეცვლილია ფილის კონფიგურაცია, ფორმა და გაბარიტი. შეცვლილია კიბის უჯრედების რაოდენობა, მდებარეობა, ფორმა და გაბარიტები, ასევე ლიფტის შახტების მდებარეობა, რაოდენობა და გაბარიტები. შეიცვალა კოლონების და რიგელების გაბარიტი მდეობარეობა და რაოდენობა, შეცვლილია კაპიტალური მზიდი კედლების რაოდენობები. ნაწილობრივ შეიცვალა სართულის ფილებს შორის სიმაღლეები, -3.79 ნიშნულზე ფიქსირდება რამოდენიმე დონის ცვლილება. -12.04 ნიშნულზე „a-q" ღერძებში შემცირდა შენობის სიგრძე, ამ ნიშნულზე პერიმეტრზე შეცვლილია ღიობების რაოდენობა და გაბარიტი. ნაწილობრივ შეცვლილია დერეფნების ფრომა და გაბარიტები. შეიცვალა ბინების რაოდენობა. ნაწილობრივ შეცვლილია აივნების რაოდენობა და გაბარიტები. შეცვლილია საკმუნიკაციო შახტების რაოდენობა და გაბარიტი.

ვიხელმძღვანელე რა, საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის IV თავით, საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის №57 დადგენილებით „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ", საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 31 მაისის №255 დადგენილებით „მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა-ნაგებობის ექსპლუატაციაში მიღების წესისა და პირობების შესახებ", საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 122-ე მუხლის 1-ლი ნაწილით, 125-ე მუხლის მე-4 ნაწილით, 126-ე მუხლის 1-ლი ნაწილით, 128-ე მუხლის მე-3 ნაწილით და 132-ე მუხლის 1-ლი ნაწილის „ა" ქვეპუნქტის „ა.დ." ქვეპუნქტით,

დავადგინე:

1. შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I" დაჯარიმდეს 15 000 (თხუთმეტი ათასი) ლარით ქ. თბილისში, ქუჩა აგლაძე, №1, №01.13.07.002.097 საკადასტრო კოდზე, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ს.ს.ი.პ. ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის 2021 წლის 31 დეკემბრის №5752042 ბრძანებით შეთანხმებული არქიტექტურული პროექტის დარღვევით, IV კლასის მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობის მშენებლობისთვის.

2. შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს დაევალოს, საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 126-ე მუხლის 1-ლი ნაწილის შესაბამისად, ჯარიმა გადაიხადოს ბიუჯეტის სასარგებლოდ დაჯარიმების შესახებ დადგენილების ჩაბარებიდან 30 კალენდარული დღის ვადაში.

საჯარიმო თანხა ჩაირიცხოს შემდეგ ანგარიშზე - **მიმღების დასახელება**: ერთიანი ანგარიში არასაგადასახადო, **მიმღების ბანკი**: სახელმწიფო ხაზინა, **ბანკის კოდი: TRESGE22, საბიუჯეტო შემოსავლის სახაზინო კოდი: 300773263, გადახდის დანიშნულება:** დადგენილების ნომერი სამშენებლო სამართალდარღვევის საქმეზე.

3. საჯარიმო თანხის ნებაყოფლობით გადახდის შემთხვევაში, **შ.პ.ს. „ვახუშტი ბაგრატიონის I"-ს** დაევალოს, შესაბამისი გადახდის ქვითრის წარმოდგენა.

4. სამართალდამრღვევს განემარტოს, რომ საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 126-ე მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად, ჯარიმის დადგენილ ვადაში გადაუხდელობის შემთხვევაში, სამშენებლო სამართალდამრღვევს დაერიცხება საურავი სამშენებლო სამართალდამრღვევის დაჯარიმების შესახებ დადგენილებით განსაზღვრული საჯარიმო თანხის ოდენობით.

5. სამართალდამრღვევს განემარტოს, რომ საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი"-ს 126-ე მუხლის მე-3 ნაწილის შესაბამისად, ჯარიმის დაკისრების საფუძვლების აღმოუფხვრელობის შემთხვევაში, მისი დაკისრებიდან ყოველი სამი თვის შემდეგ, სამშენებლო სამართალდამრღვევი ჯარიმდება თავდაპირველად დაკისრებული ჯარიმით გათვალისწინებული საჯარიმო თანხის სამმაგი ოდენობით, რომელიც მას შეიძლება დაეკისროს არა უმეტეს სამჯერ;

6. დადგენილება შეიძლება გასაჩივრდეს, მისი გაცნობიდან 15 კალენდარული დღის ვადაში, საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიაში (მის.: ქ. თბილისი, ჟ. შარტავას ქ. №7).

მუნიციპალური ინსპექციის უფროსის მოადგილე **ზაზა კვიციანი**

№002454 შემოწმების აქტის დანართი

ობიექტზე დაუსრულებლია სამშნებლო სამუშაოები.

ობიექტზე შეცვლილია ფილის კონფიგურაცია, ფორმა და გაბარიტი. შეცვლილია კიბის უჯრედების რაოდენობა, მდებარეობა, ფორმა და გაბარიტები, ასევე ლიფტის შახტების მდებარეობა, რაოდენობა და გაბარიტები. შეიცვალა კოლონების და რიგელების გაბარიტი მდეობარეობა და რაოდენობა, შეცვლილია კაპიტალური მზიდი კედლების რაოდენობები. ნაწილობრივ შეიცვალა სართულის ფილებს შორის სიმაღლეები , -3.79 ნიშნულზე ფიქსირდება რამოდენიმე დონის ცვლილება. -12.04 ნიშნულზე ,,a-q" ღერძებში შემცირდა შენობის სიგრძე, ამ ნიშნულზე პერიმეტრზე შეცვლილია ღიობების რაოდენობა და გაბარიტი.

ნაწილობრივ შეცვლილია დერეფნების ფრომა და გაბარიტები. შეიცვალა ბინების რაოდენობა. ნაწილობრივ შეცვლილია აივნების რაოდენობა და გაბარიტები. შეცვლილია საკმუნიკაციო შახტების რაოდენობა და გაბარიტი.

უფროსი სპეციალისტი: _____ შ. ქევხიშვილი

დანართი ჩაიბარა (სახელი, გვარი, მიღების თარიღი, ხელმოწერა)

_____

_____

თბილისის არქიტექტურა

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახური

გადაწყვეტილება № 7210450

გაცემის თარიღი: 09/09/2024 გაცნობის თარიღი: -

განცხადების ნომერი: AR11040597
შემოსვლის თარიღი: 11/06/2024
შედეგი: **შუალედური**

მიწის ნაკვეთ(ებ)ი / ობიექტ(ებ)ი:

- საკადასტრო კოდი: 01.13.07.002.097
- მისამართი: ქალაქი თბილისი , ქუჩა აგლაძე , N 1
- ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო
- ფართობი: 11421.0 კვ.მ
- მესაკუთრე(ები): შპს ვახუშტი ბაგრატიონის 1 (405408107)

ნომენკლატურა :

- **მრავალფუნქციური კომპლექსი/შენობა**
- **IV კლასი**
- **შეთანხმებული პროექტის ცვლილება**
- სტადიები:
  - **პროექტის შეთანხმება**
  - **მშენებლობის ნებართვა**

დამკვეთი - განმცხადებელი:

- ვლადიმერ აბრამიშვილი პ/ნ 01011025815
- მისამართი: თბილისი ძევერას ქ. N 20

.მიწის ნაკვეთის გამოყენების პირობების (გაპი) რეკვიზიტები.:

- .დადგენილი გაპის ბრძანების ნომერი.: 192
- .დადგენილი გაპის ბრძანების თარიღი.: 18.03.2009

.არსებობის შემთხვევაში სამსახურის მიერ შეთანხმებული განაშენიანების რეგულირების გეგმის (გრგ) რეკვიზიტები.:

- .შეთანხმებული პროექტის ბრძანების ნომერი.: 01/754 კორექტირება განაცხადით #01240736-67; საკრ. განკ.N149, 29.03.2024
- .შეთანხმებული პროექტის ბრძანების თარიღი.: 16.06.2009

.სატიტულო ინფორმაცია.:

- .ფუნქციური დანიშნულების სახეობა.: მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსი C ბლოკი (C1,C2,C3)
- .მთავარი არქიტექტორის/სპეციალისტი სახელი და გვარი.: დიმიტრი მოძმანიშვილი
- .ორგანიზაცია (არესბობის შემთხვევაში).: შპს დემარკი
- .საიდენტიფიკაციო კოდი.: 205196759

.დამკვეთის ინფორმაცია.:

- .ორგანიზაცია (არესბობის შემთხვევაში).: შპს „ვახუშტი ბაგრატიონის 1"
- .საიდენტიფიკაციო კოდი.: 405408107
- .დამკვეთ(ებ)ის სახელი და გვარი.: ზურაბი ბერულაშვილი
- .დამკვეთ(ებ)ის პირადი ნომერი.: 13001005133

.ტექნიკურ - ეკონომიკური მაჩვენებლები (მეათედების სიზუსტით).:

- .მიწის ნაკვეთის ფართობი (კვ.მ).: 11421.0
- .განაშენიანების ფართობი (კვ.მ).: 7289.3
- .საერთო ფართობი (კვ.მ).: 69878.3
- .საცხოვრებელი ფართობი (კვ.მ).: 31710.6
- .საოფისე ფართობი (კვ.მ).: 2496.3
- .კომერციული ფართობი (კვ.მ).: 6573.3
- .საზაფხულო ფართობი (კვ.მ).: 11881.6
- .კიბის უჯრედისა და სადარბაზოს ფართობი (კვ.მ).: 5401.0
- .სასაწყობე ფართობი (კვ.მ).: 443.0
- .დამხმარე ფართობი (კვ.მ).: 245.5
- .ავტოსადგომის ფართობი (კვ.მ).: 11127.0
- .სამშენებლო მოცულობა (კუბ.მ).: 262637.0
- .0.00 ნიშნულის ზევით (კუბ.მ).: 179362.0
- .0.00 ნიშნულის ქვევით (კუბ.მ).: 83275.0
- .შენობა-ნაგებობის კონსტრუქციული სიმაღლე (მ).: 87.26
- .0.00 ნიშნულის ზევით (მ).: 73.31
- .0.00 ნიშნულის ქვევით (მ).: 13.95
- .კ1 განაშენიანების კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი (კვ.მ და ასახული კოეფიციენტში). : კ1=0.5 6222.8კვ.მ
- .კ2 განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი (კვ.მ და ასახული კოეფიციენტში). : კ2=4.0 45573.3კვ.მ
- .კ3 გამწვანების კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი (კვ.მ და ასახული კოეფიციენტში). : კ3=0.3 3683.6კვ.მ

.შეთანხმებული პროექტის რეკვიზიტები.:

- .შეთანხმებული პროექტის ბრძანების ნომერი.: № 5752042
- .შეთანხმებული პროექტის ბრძანების თარიღი.: 31.12.2021

.არსებობის შემთხვევაში მშენებლობის ნებართვის რეკვიზიტები:

- .მშენებლობის ნებართვის ბრძანების ნომერი. : № 5752042(ვადის გაგრძელება № 6951256;26.03.2024)
- .მშენებლობის ნებართვის ბრძანების თარიღი. : 31.12.2021

"საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის" მე-5, 51-ე, 52-ე, 83-ე, 96-ე, მე-100 მუხლების, VI თავის, "მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ" საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის #57 დადგენილების, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების წესების დამტკიცების შესახებ ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს 2016 წლის 24 მაისის N14-39 დადგენილების თანახმად

გადაწყვეტილება

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის სსიპ – ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურმა განიხილა თქვენ მიერ ელექტრონულად ატვირთული განცხადება და მასზე თანდართული დოკუმენტაცია, პასუხად გაცნობებთ შემდეგს:

01... წარმოდგენილი იქნას ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მთავრობის 2024 წლის 21 მარტის N24.484.546 განკარგულების მე-2-მე-4 პუნქტებით გათვალისწინებული ვალდებულების შესრულების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია - სსიპ - ქონების მართვის სააგენტოს წერილი გადასახდელი თანხის ოდენობის თაობაზე და შესაბამისი გადახდის დამადასტურებელი ქვითარი.

02....საპროექტო ტერიტორიის გენერალური გეგმა, მასშტაბი 1:500. -> .გენერალური გეგმის pdf ფაილი.:

საპროექტო გენგეგმა სრულად იქნას შეთანხმებულ სატრანსპორტო სქემებთან ურთიერთშესაბამისობაში მოყვანილი (შესასვლელ-გამოსასვლელის, საავტომობილო გზის და ტროტუარის მანძილების დაცვით და მითითებით, შშმ-პირთა პანდუსებით, ე.წ. ზებრა გადასასვლელით.

იმ, შემთხვევაში თუ იცვლება მუდმივი სქემები წარმოადგინეთ განახლებული სატრანსპორტო სქემები ტრანსპორტისა დაუბანული განვითარების სააგენტოსა და საპატრულო პოლიციის მთავარ დეპარტამენტთან შეთანხმებით.

03....საპროექტო შენობა-ნაგებობის ვექტორული CAD ფაილი. -> .საპროექტო შენობა-ნაგებობის ვექტორული ფაილი AutoCad - ის ან ArchiCad - ის სახით. :

არაკონსოლური გადახურული საზაფხულო ფართები არის ვერანდები და ვინაიდან წარმოდგენილი პროექტი განიხილება 14-39 დადგენილების გათვალისწინებით. აუცილებელია, აღნიშნული იანგარიშოთ კ-2 საანგარიშო ფართობში 1/3-ით

დაზუსტდეს წარმოდგენილი კროკები და ანგარიშები.

დაკორექტირდეს ავტოსადგომების ანგარიში.

ავტოსადგომების რაოდენობა გადამოწმდება კ-2 საანგარიშო ფართობის დაზუსტების შემდგომ დამატებით.

აღნიშნულის გათვალისწინებით დაკორექტირდეს ასევე, ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები.

მოსაკრებლის ოდენობა გადამოწმდება დამატებით.

04...სახანძრო სამაშველო ლიფტის ფოიეში დამატებითი გასასვლელების მოწყობა არ არის მისაღები. დაკორეტქირდეს საპროექტო დოკუმენტაციაში და დეტალურად განიმარტოს აღნიშნულის თაობაზე საექსპერტო შეფასებაში.

05...„39-36“ ღერძებში დაიცავით სამეზობლო მიჯნა და ღიობები მოაწყეთ კანონმდებლობის გათვალისწინებით. წარმოადგინეთ შესაბამისი ანგარიში და ღიობები მოაწყეთ გრუნტთან შეხების ნიშნულიდან (ფორმულით H=L/Y); სადაც Y=0.4

06... წარმოდგენილი უნდა იქნას საექსპერტო დასკვნა, რომელიც მომზადებულ იქნება ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მუნიციპალური ინსპექციის მიერ გამოვლენილი დარღვევების გათვალისწინებითა და აღწერით. განიმარტოს დარღვევით ნაწარმოები მშენებლობა შეესაბამება თუ არა სამშენებლო ნორმებსა და წესებს, უზრუნველყოფილია თუ არა გამოვლენილი დარღვევების გათვალისწინებით შენობის მდგრადობა და საიმედოობა

არასრულყოფილი დოკუმენტაციის გამო სამსახური ამ ეტაპზე ვერ გიდგენთ ყველა შესაძლო ხარვეზს. გაითვალისწინეთ, რომ თქვენ გეძლევათ 15 დღიანი ვადა მითითებული ხარვეზის გამოსასწორებლად, თუ დადგენილ ვადაში განმცხადებელი არ წარმოადგენს შესაბამის დოკუმენტაციას, განცხადება დარჩება განუხილველი.

- დამატებით გაცნობებთ, რომ გაურკვევლობის შემთხვევაში ინფორმაციის მისაღებად შეგიძლიათ დარეკოთ მერიის ცხელ ხაზზე - 2722222, ასევე შეგიძლიათ მობრძანდეთ შარტავას ქ. #7, მერიის შენობა, პირველი სართული, სივრცე #4.
- გადაწყვეტილება შეიძლება გასაჩივრდეს ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერთან (მის: ქ. თბილისი, ჟ. შარტავას ქუჩა N7), საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით, მისი ოფიციალური გაცნობიდან ერთი თვის ვადაში.

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/
ელექტრონული შტამპი

CV

1.ზოგადი ცნობები:

სახელი: ზურაბ **გვარი:** გუბელიძე **მამის სახელი:** ბორისის ძე
დაბადების წელი, თვე, რიცხვი : 1956 წლის 30 სექტემბერი
დაბადების ადგილი : ქ. თბილისი
მოქალაქეობა: ქართველი
მისამართი (ჩაწერის ადგილი): ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. IV კვ. კორ. 20 ბ. 27

საკონტაქტო ტელეფონი: მობილური 591990011

პასპორტის ან პირად. მოწმობის №	პირადი №	გაცემის თარიღი და გამცემი ორგანო
№ d 1359407	01009013550	სამოქალაქო რეესტრის სააგენტოს ვაკის სამსახური

2. განათლება

<u>საშუალო</u>

ს კ ო ლ ა (მიუთითეთ ქალაქის და სკოლის №)	დაწყების თარიღი	დამთავრების თარიღი
ქ. თბილისის ვ.მ. კომაროვის სახელობის ფიზიკა-მათემატიკური სკოლა	1963	1973

<u>უმაღლესი</u>

სასწავლო დაწესებულება	დაწყების და დასრულების თარიღი
საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, სამშენებლო ფაკულტეტი. სპეციალობა: სამრეწველო, სამოქალაქო მშენებლობა	1973-1978 წ.
ქ. მოსკოვის საინჟინრო-სამშენებლო ინსტიტუტი-ასპირანტურა	1979-1983 წ.
ქ. მოსკოვის საინჟინრო-სამშენებლო ინსტიტუტი-დოქტორანტურა	1993-1996 წ.

3. სამუშაო გამოცდილება

ორგანიზაცია, დაკავებული თანამდებობა	მუშაობის პერიოდი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტთან არსებული საკონსტრუქტორო ბიურო – СКБ-М19. უმცროსი მეცნიერ-თამანშრომელი	1984-1986 წ.
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტთან არსებული საკონსტრუქტორო ბიურო – СКБ-М19. მთავარი კონსტრუქტორი	1986-1987 წწ.
საქართველოს პოლიტექნიკური უნივერსიტეტი. მასალათა გამძლეობის კათედრის დოცენტი	1988-2002 წწ.
ქ. მოსკოვი დახურული სააქციო საზოგადოება „პროფიტი“ ინჟინერ-მშენებელი	2002 წწ.
ქ. მოსკოვი შ.პ.ს „სინტარ-М“ ინჟინერ-მშენებელი	2002-2006 წწ.
ქ. მოსკოვი ღია სააქციო საზოგადოება, მუნიციპალური კომპანია „მოსავტოტრანსის“ სამშენებლო სამმართველო. გენერალური დირექტორის პირველი მოადგილე	2006-2010 წწ.
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო-სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი. ხელმძღვანელის მოადგილე	2011 წწ.
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია. უფროსი ინჟინერი	2011-1-2013 წწ.
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია. ხარისხის მართვის ინჟინერი	2013-2022 წწ.
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ხელმძღვანელი	2021-2022წწ.
შპს „კარიატიდას“ გენერალური დირექტორი	2018 წლიდან დღემდე

პროფესიული საქმიანობა

სამეცინიერო-სახელშეკრულებო თემების პასუხისმგებელი შემსრულებელი	1984-1987 წწ.
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის მასალათა გამძლეობის და დრეკადობის თეორიის კათედრის დოცენტი	1987-2002 წწ.

ასპირანტების სამეცნიერო ხელმძღვანელი	1987-2002 წწ.
ქ. მოსკოვში „სბერბანკის“ ლეფორტოვოს განყოფილების, სოლნცევოს განყოფილების, ზელენოგრადის განყოფილების, ნეფტოხიმბანკის, სააქციონერო სადაზღვეო კომპანიის „პოლისკარდის“, მოსკოვის ინდუსტრიული ბანკის, ოფისების მშენებლობის ტექნიკური ზედამხედველი	2002-2006 წწ.
ქ. მოსკოვში ღია სააქციო საზოგადოება, მუნიციპალური კომპანია „მოსავტოტრანსის“ ავტოსამეურნეო ობიექტების, თანამშრომელთა დასასვენებელი და სარეაბილიტაციო კომპლექსის მშენებლობის, ქ. მოსკოვის საქალაქო ავტოინსპექციის შენობის რეკონსტრუქციის ხელმძღვანელი	2006-2010 წწ.
საკავშირო და საერთაშორისო კონფერენციების (ტალინი, ტაშკენტი, პრაღა, ნოვოსიბირსკი, მოსკოვი, ლენინგრადი, ტულა, ტვერი) მონაწილე	1984-2002 წწ.
გამოქვეყნებულია 31-მდე სამეცნიერო ნაშრომი	1979 წლიდან დღემდე
საანგარიშო კომპიუტერული პროგრამული კომპლექსის „КИПР“-ის (ღერძულ-სიმეტრიული კონსტრუქციების სიმტკიცეზე და სიხისტეზე განგარიშება და კონსტრუირება) ერთ-ერთი თანაავტორი	1991 წ.

4. უნარები

უცხო ენების ცოდნა

ენა	ცოდნის დონე			
	დაწყებითი	საშუალო	კარგი	თავისუფად
1. ქართული				X
2. რუსული				X
3. გერმანული		X		

კომპიუტერის ცოდნა

პროგრამა	სამუშაო პრაქტიკა
Windows, Word, Excel, Internet, AutoCAD, lira, КИПР	X

5. ოჯახური მდგომარეობა - დაოჯახებული, მეუღლე და 2 შვილი



ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ДИПЛОМ
КАНДИДАТА НАУК

ТН № 104716

Москва 11 ноября 1987 г.

Решением
Совета в Московском инженерно-строительном
институте им. В.В. Куйбышева
от 19 мая 1987 г. (протокол № 10)

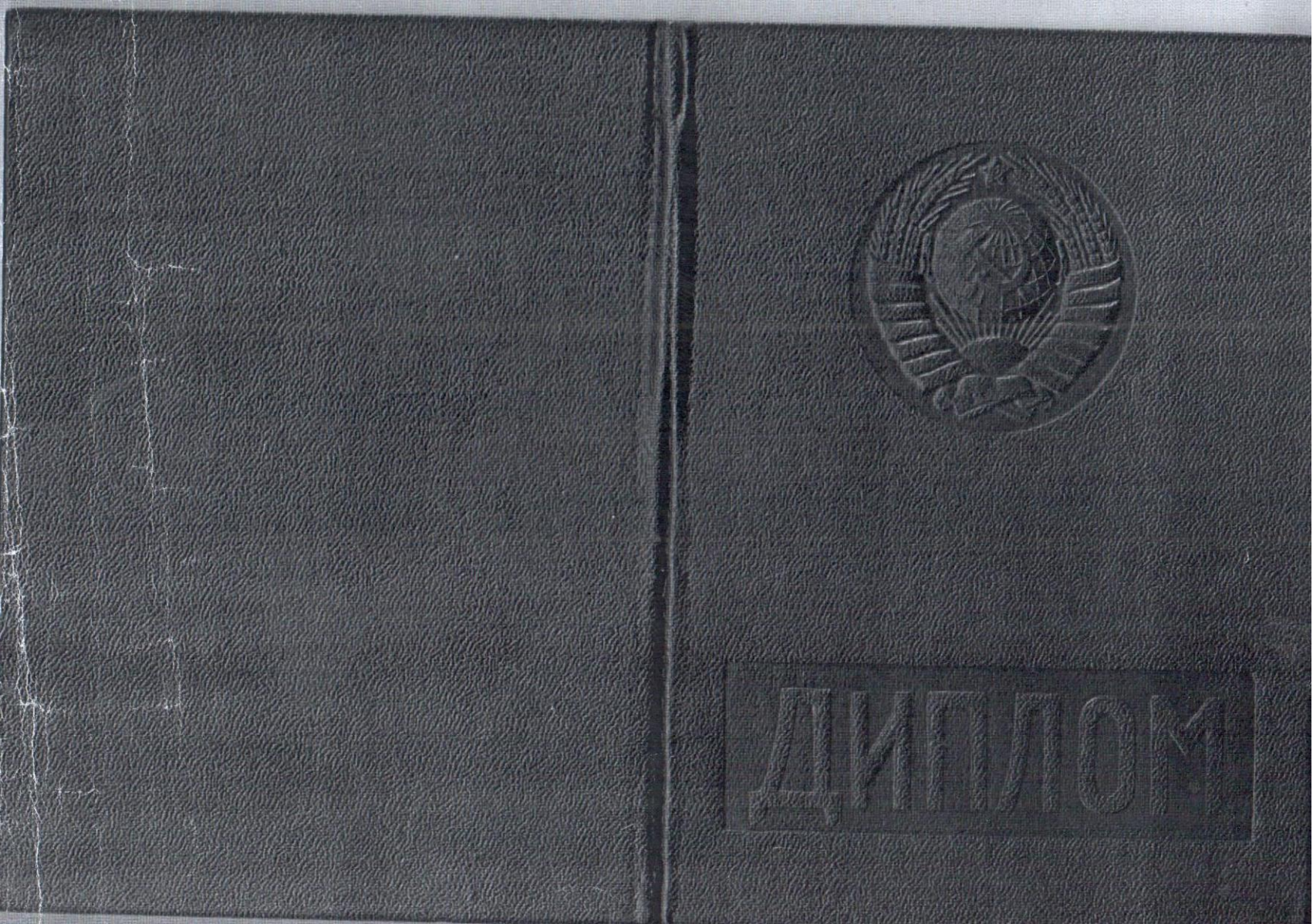
Губелидзе Зураб Борисовичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ

КАНДИДАТА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Председатель совета

Ученый секретарь совета


ДИПЛОМ

დიპლომი

წარჩინებით

ჩ № 755327

ეს დიპლომი მიეცა ზურაბ
ბორისის ძე გუბელაძეს
მასზე, რომ იგი 1973 წელს შევიდა
საქართველოს ვ. ი. ლენინის სახელობის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1978 წელს დაამთავრა სრული
ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით სამრეწველო
და სამოქალაქო
მშენებლობა

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1978 წ.
„ 28 ივნისის გადაწყვეტილებით
ზ. ბ. გუბელაძეს მიენიჭა ინჟინერ-
მშენებლის
კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე
ბ. ა. რექტორი
მდივანი

ქალაქი თბილისი 1978 წ. „20“ ივნისი

სარეგისტრაციო № 00564

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

С ОТЛИЧИЕМ

Ч № 755327

Настоящий диплом выдан Губелидзе
Зурабу Борисовичу
в том, что он в 1973 году поступил
в Грузинский политехнический
институт им. В. И. Ленина
и в 1978 году окончил полный курс
названного
института
по специальности Промышленное
и гражданское
строительство

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „28“ июня 1978 г.
Губелидзе З. Б.
присвоена квалификация инженера
строителя

Председатель Государственной экзаменационной комиссии
Ректор
Секретарь

М. П.

Город Тбилиси „20“ июня 1978 г.

Регистрационный № 00564

Московская типография Гознака. 1967.

This project is funded by The European Union

TWINNING PROJECT
GE10/ENP-PCA/TR09

STRENGTHENING ACCREDITATION INFRASTRUCTURE ACCORDING TO THE BEST PRACTICE IN THE EU MEMBER STATES

CERTIFICATE OF ATTENDANCE

Zurab Gubelidze

participated in the training on

„THE CONSTRUCTION PRODUCTS REGULATION (CPR) NO 305/2011"

TBILISI, 25 -26 SEPTEMBER 2013

Contents of the training:

Basic ideas, structures and concepts of European construction products law;
Detailed examination of provisions of Construction Products Regulation;
Conformity Assessment in Construction Products Regulation;
European Technical Assessment - the 2nd route to CE marking of consruction products.

Dr. Bernhard Schneider
Lecturer

Irena Mikelioniene
Resident Twinning Advisor

LATAK BAM DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle

This project is funded by The European Union

TWINNING PROJECT
GE10/ENP-PCA/TR09

STRENGTHENING ACCREDITATION INFRASTRUCTURE ACCORDING TO THE BEST PRACTICE IN THE EU MEMBER STATES

CERTIFICATE OF ATTENDANCE

Zurab Gubelidze

participated in the training on

BENEFITS AND IMPORTANCE OF PARTICIPATION IN PTS AND ACCREDITATION REQUIREMENTS

Tbilisi, November 1-2, 2012

Contents of the training:

- Principle and importance of PT
- ISO/IEC 17043 - Management requirements
- ISO/IEC 17043 - Technical requirements
- Information sources for PT schemes/provider
- Criteria for the selection of suitable PTs
- Development of a PT plan for laboratories
- Evaluation of PT results by technical assessors during assessments
- Investigation of unsatisfactory results and corrective actions
- Cases where PTs/ILCs are not appropriate or available
- How can PT results help my laboratory
- GAC Policy on participation of laboratories and inspection bodies in proficiency testing activities

Tbilisi, November 2, 2012

Michael Koch	Frank Baumeister	Irena Mikelioniene
Lecturer	Lecturer	Resident Twinning Advisor

LATAK

GAM

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle

CERTIFICATE OF ATTENDANCE

Zurab Gubelidze

participated in the training on

TRAINING ON CALCULATION OF UNCERTAINGY OF MEASUREMENTS FOR MECHANICAL TESTING METHODS
TBILISI, 20 - 22 NOVEMBER 2012

Contents of the training:

- Definitions, analysis and calculation of uncertainties according to EA-4/2
- Basic statistical concepts, theory also based on GUM
- Statistical tools as type A statistical distributions or errors from type B endless distributions, pooled standard deviations, confidence intervals, sensitivity coefficients, coverage factor k and expanded uncertainty of measurement
- Standard uncertainty of measurement in perspective of variation of mechanical properties in construction production
- Applied examples, practical laboratory test applications and testing standards.

Dr. Ulf Bellander
Lecturer

Irena Mikelioniene
Resident Twinning Advisor

LATAK

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

მეტროლოგიური, სტანდარტიზაციისა და სერტიფიკაციის უზრუნველყოფის
სასწავლო –სამეცნიერო ცენტრი

"ს ტ ა ნ დ ა რ ტ ი"

ზურაბი გუბელიძე

ს ე რ ტ ი ფ ი კ ა ტ ი

ISO/IEC 17025:2010 და EA-04/02 სტანდარტებით
გათვალისწინებული მოთხოვნების "ცდომილებათა ანალიზისა
და გაზომვის განუსაზღვრელობის შეფასების" თეორიული და
პრაქტიკული კურსის გავლის შესახებ

თბილისი 11 - 23 თებერვალი 2018 წელი

ადმინისტრაციის ხელმძღვანელი ქ. ქოქრაშვილი

ცენტრის ხელმძღვანელი ნ. აბელაშვილი


Georgia
IDENTITY CARD
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
ზურაბ
ZURAB
გვარი / LAST NAME
გუგელიძე
GUBELIDZE
მოქ. / CIT
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
მ / M
01009013550
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
30.09.1956
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
29.08.2024
ბარათის No / CARD No
13IG13886
ხელმოწერა
SIGNATURE


დაბადების ადგილი / PEACE OF BIRTH
თბილისი
TBILISI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
29.08.2014
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
IDGE013IG13886801009013550<<<<
5609305M2408297GE0<<<<<<<<<<<2
GUBELIDZE<<ZURAB<<<<<<<<<<<<<