Sps “sainJinro nagebobaTa proeqtirebis, kvlevis da eqspertizis samecniero centri”
LTD “THE SCIENTIFIC CENTER OF ENGINEERING BUILDING DESIGNING RESEARCH AND EXPERTISE”
ტელ: 577588218 599179823; (032) 2227704
E-mail: d.tabatadze@gtu.ge

“08 ” agvisto 2023 weli

/ ხელმოწერა. ბ.ა/

გამტკიცებ,
დირექტორი:
დემური ტაბატაძე
/ სახელი გვარი/

ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:

დასკვნის შედგენის საფუძველი: ხელშეკრულება №08/07-23 – 07.08.2023 წ

ექსპერტიზის ობიექტი: ქ. თბილისი, პეტრე ქავთარაძის ქუჩა №14 (ს/კ 01.14.03.040.544) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (ბლოკი A-1) მზიდი კონსტრუქციების სტატიკური და დინამიკური ზემოქმედებების გაანგარიშებების შედეგები

ექსპერტიზის ამოცანა: წარმოდგენილი გაანგარიშების (ქ. თბილისი, პეტრე ქავთარაძის ქუჩა №14 (ს/კ 01.14.03.040.544) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი (ბლოკი A-1)) ანგარიშის ექსპერტიზა

თბილისი
2023 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებელები - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3
2. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3
3. წარმოდგენილი მასალები - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3
4. კვლევითი ნაწილი - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4
5. დასკვნა - - - - - - - - - - - - - - - - - - 9



ინსპექტირების შემსრულებლები

დემური ტაბატაძე – განათლება უმაღლესი, კვალიფიკაცია: ინჟინერ-მშენებელი, ტექნ. მეცნ. კანდიდატი მშენებლობის დარგში, სამშენებლო მექანიკისა და სეისმომედეგობის კათედრის პროფესორი საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში, საინჟინრო აკადემიიის აკადემიკოსი, მუშაობის სტაჟი – 43 წელი.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა გათვალისწინებით:

- სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09)
- სამშენებლო ნორმები და წესები „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (პნ 03.01-09);
- სამშენებლო ნორმები და წესები „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08);
- სამშენებლო ნორმები და წესები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08);
- სამშენებლო ნორმები და წესები „დატვირთვები და ზემოქმედებები“ (სნიპ 2.01.07-85);
- სამშენებლო ნორმები და წესები „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (სნიპ 2.03.01-84).

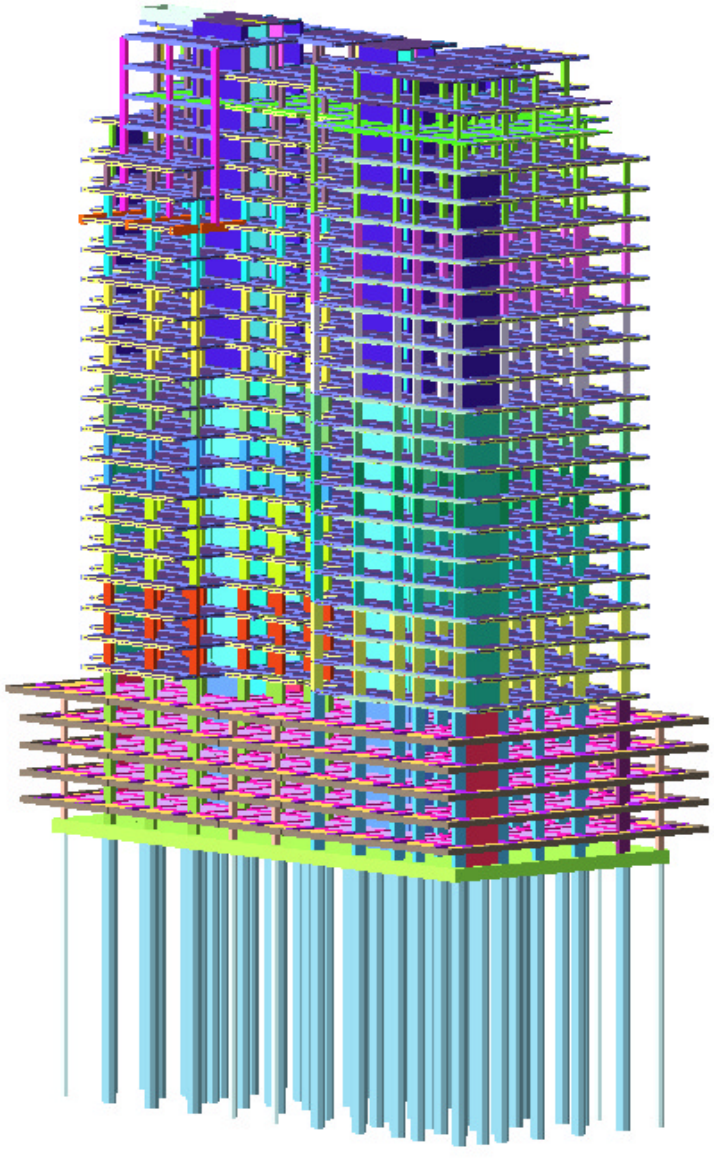
წარმოდგენილი მასალები

1. ქ. თბილისი, პეტრე ქავთარაძის ქუჩა №14 (ს/კ 01.14.03.040.544) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (ბლოკი A-1) მზიდი კონსტრუქციების სტატიკური და დინამიკური ზემოქმედებების გაანგარიშებების შედეგები.

კვლევითი ნაწილი

შესავალი

ქ. თბილისი, პეტრე ქავთარაძის ქუჩა №14 (ს/კ 01.14.03.040.544) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (ბლოკი A-1) მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება შესრულდა ლიცენზირებული გამოთვლითი კომპლექსის LIRA-SAPR 2021 – ლიცენზიის №6460, სასრულ ელემენტთა მეთოდის საფუძველზე. საანგარიშო მოდელი სივრცითია (ნახ. 1). მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41, №44 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეების, აგრეთვე ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან. გაანგარიშება შესრულდა I და II ჯგუფის ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით.



ნახ. 1 სივრცითი საანგარიშო მოდელი

კლიმატური პირობები

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა	-23°C
აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა	+40°C
ქარის ნორმატიული დატვირთვა	0.85 კპა
თოვლის ნორმატიული დატვირთვა	0.5 კპა
ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში	147 მმ
გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე.	0 სმ

ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასი

თანახმად საქართველოს პროექტირების ნორმებისა „პნ 03.01-09“ დანართი 3, ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი შენობა მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი მაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით γ_n=0.95.

სამშენებლო მასალები

1. ბეტონი B30 და B35 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული შესაბამისად E=330000 მპა, საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=14.5 მპა და E=3520000 მპა, საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=14.5 მპა);
2. არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა, საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვასა და კუმშვაზე R_s=R_{sc}=459 მპა, ჭრაზე R_{sw}=300 მპა);

დატვირთვის საიმედობის კოეფიციენტი

თანახმად საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმებისა სნიპ 2.01.07-85* - „დატვირთვები და ზემოქმედებები“ განსახილველი შენობის კონტრუქციებზე მოქმედი დატვირთვების საიმედობის კოეფიციენტი γ_t.

მუდმივი დატვირთვა

- გრუნტის დატვირთვა – 1.1 ტ/მ^2
- რკინაბეტონის კონსტრუქცი – 1.1
- ბლოკის კედლები – 1.1;
- მსუბუქი ბეტონის იატაკი – მარკა D1800 – 1.2;
- იატაკი ხის – 1.2;

დროებითი დატვირთვა

- თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ^2 – 1.3

- თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ^2 – 1.2
- თოვლის დატვირთვა – 1.4
- ქარის დატვირთვა – 1.4

ნორმატიული დატვირთვის სიდიდეები

მუდმივი დატვირთვა

- ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა:
- იატაკი – 225 კგ/მ^2;
- რკინაბეტონის კონსტრუქცი – 2500 კგ/მ^2;
- ბლოკის კედლები – 1400 კგ/მ^2;
- ტიხრების წონა – 1400 კგ/მ^2.

დროებითი დატვირთვა

- საცხოვრებელი ზონა – 150 კგ/მ^2;
- დერეფანი კიბის უჯრედი – 300 კგ/მ^2;
- აივნები – 200 კგ/მ^2;
- თოვლის დატვირთვა – 50 კგ/მ^2;
- ქარის დატვირთვა – 85 კგ/მ^2.

სეისმური დატვირთვა

სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 9 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK 64 სკალის მიხედვით (A=0.34); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით III-ს. შენობის ჩონჩხედის (კარკასის) კონსტრუქციული სქემიდან გამომდინარე, გაანგარიშებულია ოთხი მიმართულებით 0°, 90°, 45°, 135° X ღერძის მიმართ და აქსელეროგრამები გეოფიზიკის შესაბამისად 0°, 90° X ღერძის მიმართ. სეისმური და ქარის დატვირთვები შეხამებაში გათვალისწინებულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი.

სეისმური ზემომედების საწყისი მონაცემები, თანახმად პნ 01.01-09:

- გრუნტის კატეგორია III, ცხრილი 1
- გრუნტის აჩქარება A=0.34g დანართი 1.
- ცხრილი 4.1, III კატეგორია, 9 ბალი. K_0=0.8
- ცხრილი 3, რკინაბეტონის კარკასი. K_1=0.35
- ცხრილი 4, პოზიცია 8. K_2=1
- ცხრილი 5, პოზიცია 1. K_3=1
- ცხრილი 6, პოზიცია 3. K_ψ=1



თანწყობის კოეფიციენტი

საქართველოში მოქმედი ნორმის პნ 01.01-09, თანახმად, საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე (პუნქტი 4,1):

- მუდმივი – 0.9;
- ხანგრძლივი – 0.8;
- დროებითი – 0.5;

სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვების მისაღებაად სტატიკური დატვირთვისაგან გამოწვეულ ძალვებს ვუმატებთ დინამიკური დატვირთვისაგან მიღებულ შესაბამის ძალვებს. ინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთ გამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებითაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისაგან გამოითვლება ფორმულით:

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

სადაც: N_i – რხევის *i*-ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

k_f – რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშების შედეგები

რხევის საკუთარი პერიოდი: *X* ღერძის გასწვრივ T_x = 2.1473 წმ;

Y ღერძის გასწვრივ T_y = 2.1473 წმ;

მაქსიმალური გადახრა ქარისგან: *Y* ღერძის გასწვრივ f_y =31.2 მმ (ნახ. 2);

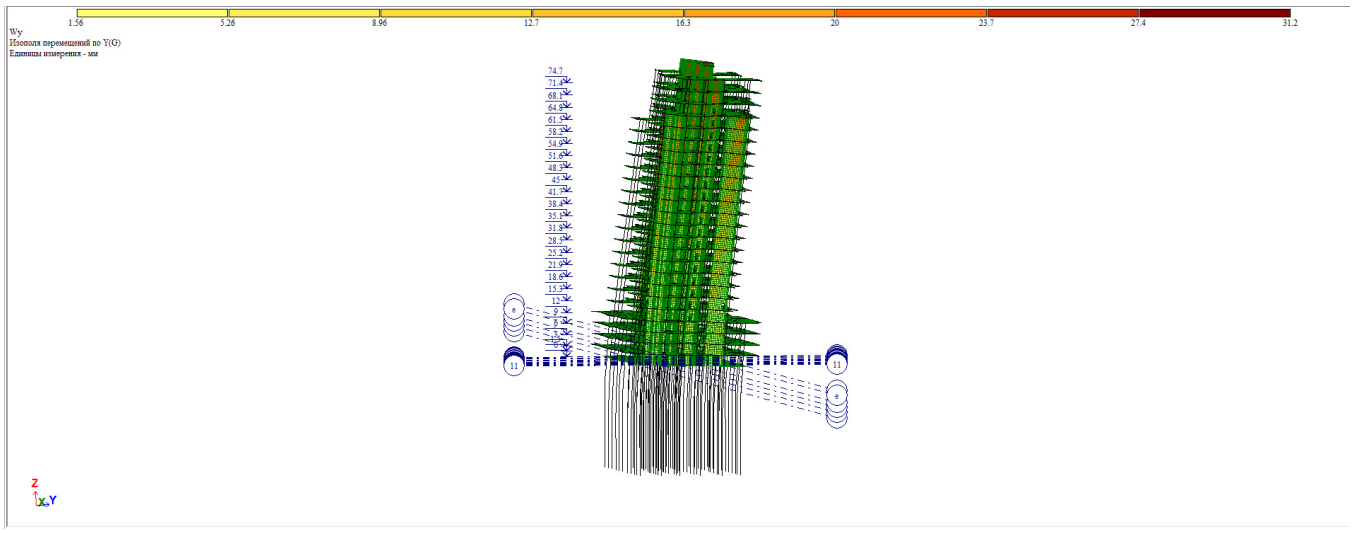
მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისაგან: *X* ღერძის გასწვრივ f_x =19.6 მმ (ნახ. 3);

Y ღერძის გასწვრივ f_y =27.3 მმ (ნახ. 4);

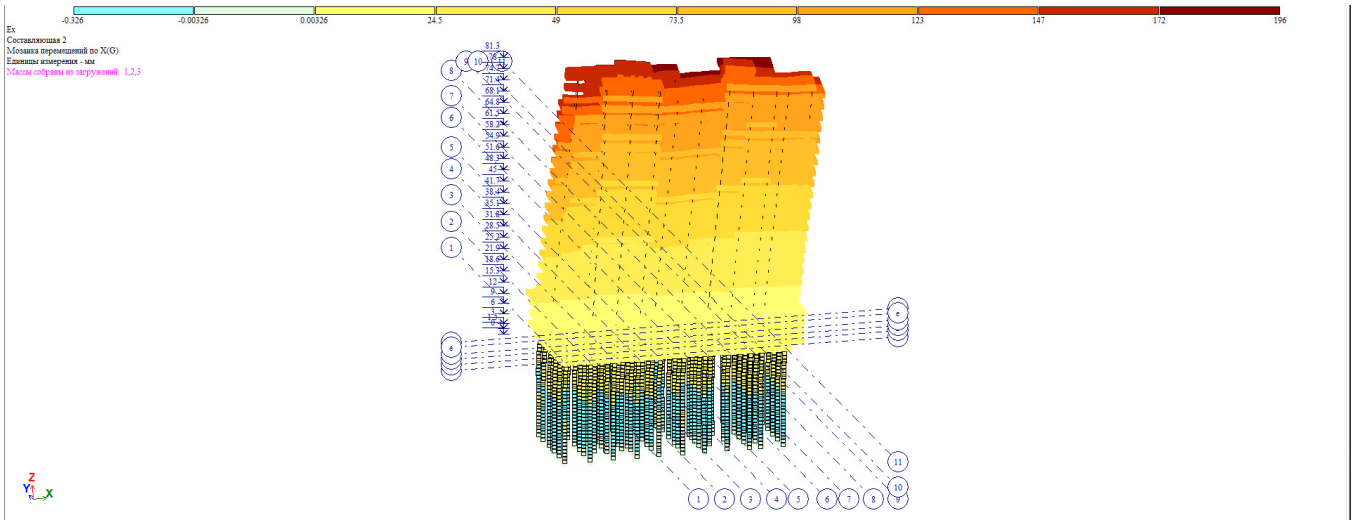
შენიშვნა:

სეისმური ზემომედების საწყისი მონაცემების აღების განმარტებისას გრუნტის არაწრფივი დეფორმაციის კოეფიციენტი K_0-ისათვის ნაცვლად ცხრილი 4.1, I კატეგორიისა უნდა ეწეროს ცხრილი 4.1, III კატეგორია.

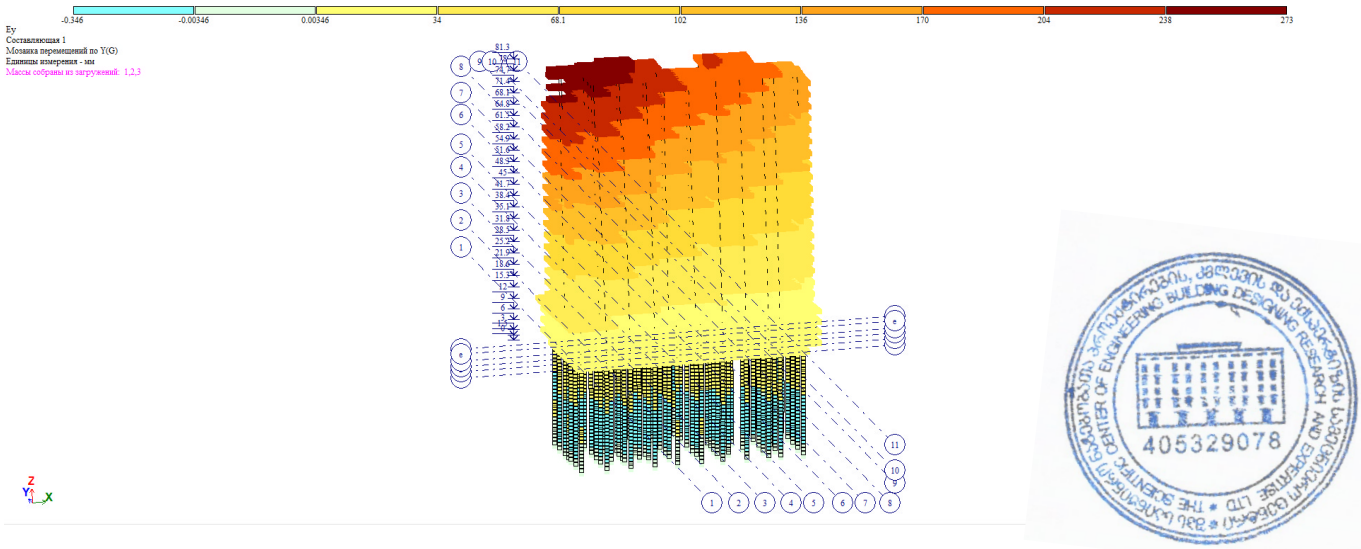




ნახ. 2. მაქსიმალური გადახრა ქარისგან, Y ღერძის გასწვრივ



ნახ. 3. მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისაგან, X ღერძის გასწვრივ



ნახ. 4. მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისაგან, Y ღერძის გასწვრივ

დასკვნა

ასაშენებელი შენობის – ქ. თბილისი, პეტრე ქავთარაძის ქუჩა №14 (ს/კ 01.14.03.040.544) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციების დაარმატურების შემოწმებით დადგინდა, რომ კარკასის მზიდი ელემენტები აკმაყოფილებს მზიდუნარიანობის მოთხოვნას.

კვლევით ნაწილში წარმოდგენილი შენიშვნა ტექნიკური ხასიათისაა და იგი გაანგარიშების საბოლოო შედეგზე გავლენას ვერ იქონიებს.

კვლევის ანგარიში შეადგინა:

ექსპერტი: /დ. ტაბატაძე/

