შპს "საინჟინრო ნაგებობათა პროექტირების, კვლევის და ექსპერტიზის სამეცნიერო ცენტრი"
LTD "THE SCIENTIFIC CENTER OF ENGINEERING BUILDING DESIGNING RESEARCH AND EXPERTISE"
ტელ: 577588218 599179823; (032) 2227704
E-mail: d.tabatadze@gtu.ge

ვამტკიცებ,
დირექტორი:

"12" დეკემბერი 2022 წელი _____ *დემური ტაბატაძე*
/ხელმოწერა. ბ.ა/ */სახელი გვარი/*

ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „მს ბილდერი" (ს/კ 405427765) უფლებამოსილი პირი: დავით მდივნიშვილი
დასკვნის შედგენის საფუძველი:	ხელშეკრულება №10/12-22 – 10.12.2022 წ
ექსპერტიზის ობიექტი:	ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი – სქემატური ნახაზები
ექსპერტიზის ამოცანა:	წარმოდგენილი პროექტის (ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი) კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა

თბილისი
2022 წელი

შემადგენლობა

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

1. საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის №57 დადგენილება „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“;
2. СНиП 2.02.01-83 основания зданий и сооружений, 1983 г.;
3. Справочник проектировщика. „Основания фундаменты и подземные сооружения“. М. 1985 г;
4. СНиП 2.03.01-84* „Бетонные и железобетонные конструкции“. М. 1988 г;
5. საქართველოს მთვარობის №71 დადგენილება –„საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3);
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5).

წარმოდგენილი მასალები

1. ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი, კონსტრუქციული ნაწილი – ელ.ვერსია PDF და DVG-ფორმატში;
2. ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება

კომპიუტერული პროგრამა „ЛИРА-САПР 2019“-ს საშუალებით – ელ.ვერსია PDF-ფორმატში;

3. ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში – ელ.ვერსია PDF-ფორმატში.



კვლევითი ნაწილი

შესავალი

ექსპერტის ამოცანას წარმოადგენს:

დამკვეთის მიერ წამოდგენილი: ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი – სქემატური ნახაზების ექსპერტიზა – ნორმატიულ ლიტერატურაში მითითებულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დადგენა.

კვლევა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია შპს „ფორსი“-ში (დირექტორი ალ. წაქაძე) შპს „მს ბილდერი“-ს დაკვეთით, კონსტრუქტორის ალექსანდრე წაქაძის მიერ, არქიტექტურული დავალების საფუძველზე დამუშავებული და ლაშა ბაკურიძის შესრულებული „ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი“-ს კონსტრუქციული სქემები.

პროექტი წარმოდგენილია PDF-ფაილის ალბომის სახით 64 ფურცელზე, აქედან ელ.გაანგარიშების ანგარიშის ნაწილი – A-4 ფორმატი 42 გვერდზე და A-3 ფორმატის მუშა ნახაზების ნაწილი – 21 ფურცელზე. ნახაზები გრაფიკულად შესრულებულია კვალიფიციურ დონეზე გამოხაზულია სქემატური ნახაზები. მათ შორის:

- თავფურცელი
- განმარტებითი ბარათი
- ქვაბულის გეგმა – კ-1
- ქვაბულის ჭრილი 1-1, 2-2 – კ-2
- გადახურვის ფილის გეგმები -3.000 ნიშნულიდან +49.500 ნიშნულის ჩათვლით – კ-3-:-20

საპროექტო ობიექტი წარმოადგენს 16 სართულიან (სარდაფით) საცხოვრებელი კორპუსის შენობას, რომელსაც გეგმაში მართკუთხა მოხაზულობა აქვს. ±0.000 ნიშნულს ზემოთ განთავსებულია 15 სართული, ხოლო მის ქვემოთ ერთი სარდაფის სართული. შენობის მაქსიმალური გაბარიტული ზომები ღერძებს შორის შეადგენს 17.6×68.4 მ-ს („ა-დ“ და „1-13“ ღერძებში). სრული კონსტრუქციული სიმაღლე 54.0 მ-ია. აქედან, ±0.000 ნიშნულის ზემოთ გათვალისწინებულია 49.5 მ, ხოლო მიწის ქვემოთ 4.5 მ (საძირკვლის ფილის ძირის ნიშნულამდე). ქვაბულის ჩაღრმავება ±0.000 ნიშნულიდან

-4.60 მ-ს შეადგენს. ლიფტის ორმოს ჩაღრმავება გათვაკლისწინებულია -6.1 მ ნიშნულზე. ტიპიური სართულის სიმაღლე (მე-2-დან მე-16 სართულის ჩათვლით) 3.15 მ-ია, სარდაფის და I სართულის სიმაღლე 3 მ. შენობები განთავსებულია სწორ რელიეფზე. შენობის სახურავი ბრტყელია. სახურავზე მოწყობილია ლიფტის სამანქანო ტექნიკური სათავსი და შესაბამისად სახურავზე ასასვლელი, რომელთა სიმაღლე 2.4 მ-ია შენობის სართულებს შორის კავშირი გათვალისწინებულია კიბის უჯრედებისა და ლიფტების საშუალებით, რომლებიც განთავსებულია „გ-დ“ ღერძებში „3-4“ და „10-11“ ღერძებს შორის. შენობის მიწისქვეშა სართულში გათვალისწინებულია კიბეებისა და ლიფტის უჯრედების კავშირი. შენობები დაფუძნებულია ხიმინჯოვან საძირკველზე მოწყობილ საძირკვლის ფილაზე. ხიმინჯები დიამეტრით 1200 მმ. საძირკვლის ფილის სისქე 1500 მმ-ია, რომლის ქვემოთ გათვალისწინებულია 100 მმ ბეტონის მომზადება.

±0.000 (აბსოლუტური ნიშნული 472.0) პირობით ნიშნულად მიღებულია I სართულის იატაკის დონე (არქიტექტურული). სამშენებლო მოედნისათვის მიღებულია:

- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა – 50 კგ/კვ.მ;
- ქარის ნორმატიული ჩქაროსნული დატვირთვა – 85 კგ/კვ.მ;
- რაიონის, მოედნის და შენობა ნაგებობის საანგარიშო სეისმურობა – 8 ბალი (სეისმური უგანზომილებო კოეფიციენტი A-0.17g);
- გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით – II.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის და შენობის ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე შენობის საძირკვლად მიღებულ იქნა ხიმინჯოვან საძირკველზე დაყრდნობილი საძირკვლის ფილა. რომელიც მოეწყობა გრუნტზე 100 მმ-იანი ბეტონის მომზადების მოწყობის შემდეგ. შენობისათვის გათვალისწინებულია ფილოვანი საძირკველი, სისქით 1500 მმ, მის ქვემოთ მოწყობილია 100 მმ სისქის ბეტონის მომზადება B7.5 ბეტონით. საძირკვლის ფილაში გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30 წყალშეუღწევადობით W6.

კონსტრუქციულად შენობა გადაწყვეტილია როგორც რკინაბეტონის კარკასი, ფილოვან საძირკველზე. შენობის მზიდი კარკასი წარმოადგენს შერეული ტიპის საძირკვლის, მონოლითური კედლების, დიაფრაგმების, სვეტების, პილონები, რიგელებისა და გადახურვის ფილების ერთიანობას, რომელთა ზომები და დაარმატურება მიღებულია კონსტრუქციული გაანგარიშების მიხედვით და ნორმატიულ დოკუმენტებში მიღებულ მოთხოვნათა გათვალისწინებით:

- ხიმინჯები – დიამეტრი 1200 მმ;
- საძირკვლის ფილა – 1500 მმ სისქეით;
- პილონების (სვეტების) განივი კვეთის ზომები – 1200×600; 1000×500; 900×400; 800×400 მმ

- რიგელების განივი კვეთის ზომები – 500×500; 400×500 მმ
- გადახურვის ფილები სისქით h=200 და 180 მმ
- დიაფრაგმებისა და მონ.კედლების სისქით b=200 და 300 მმ შესაბამისად.

რკინაბეტონის კონსტრუქციების მუშა არმატურის ბეტონის დამცავი შრეების სისქეებია:

- გადახურვის ფილის – 15 მმ;
- კოჭების და რიგელების – 20 მმ;
- სვეტების – 20 მმ;
- საძირკვლის ფილის – 35 მმ და არანაკლებ არმატურის დიამეტრისა.

შენობის რკინაბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია არმატურა და A500c. ბეტონი კლასით: ბეტონის მომზადებისათვის B7.5, მიწის ქვეშ და შეხებაში მყოფ კონსტრუქციულ ელემენტებში B30W6, ვერტიკალურ ელემენტებში B35, ხოლო დანარჩენი კონსტრუქციებისათვის B30, ხიმინჯების ფარდისათვის – B25W4. მათ შორის.

შენობა გაანგარიშებულია სასრულ ელემენტთა მეთოდით პროგრამა LIRA-SAPR 2019 (ლიცენზიის №1/7165) გამოყენებით, საქართველოში მოქმედი ნორმების შესაბამისად: „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01-09; „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (03.01-09); „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08); „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08); СНиП 2.01.07.85 „Нагрузки т воздействия“ მოთხოვნების გათვალისწინებით და შესაბამისად. გაანგარიშება შეასრულა ინჟინერ-კონსტრუქტორმა ალ. წაქაძემ.

საანგარიშო სქემა აგებულია არქიტექტურული და კონსტრუქციული პროექტის შესაბამისად.

დატვირთვებისა და ზემოქმედებების განაწილება შესრულებულია საქართველოში დღეისათვის მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად.

საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია შემდეგი მასალები: ბეტონი B30 დეფორმაციის მოდული E=3310000 ტ/მ^2, პუასონის კოეფიციენტი v=0.2.

არმატურა კლასით A-500c (მუშა არმატურისათვის) და A-240 (საკიდებისათვის). არმირების შერჩევა განხორციელებულია ძალვათა შეხამებების მიხედვით.

პროექტის განმარტებით ბარათში მოცემულია ზოგადი მითითებები შემდეგი სახით:

- ქვაბული მიღებული იქნას გეოლოგის მიერ და შედგეს შესაბამისი აქტი.
- მშენებელმა ორგანიზაციამ უზრუნველყოს მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ჩაწყობა უწყვეტად.

- რკინაბეტონის ელემენტების დაბეტონებისას კონტროლი უნდა გაეწიოს ბეტონის ჩალაგების ტექნოლოგიას, ბეტონის კლასს, ვიბრირებას, დაბეტონების ხარისხს და შრომის პროცესებს თანახმად ГОСТ10180-78; ГОСТ 18105.0-80; ГОСТ 18105.1-80; ГОСТ 18105.2-80.
- რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია 500C და A240 არმატურები ГОСТ 5781-82***. შემოწმებული იქნას არმატურის ხარისხი და შედგენილ იქნას შესაბამისი აქტი.
- კარკასის ღეროვან ელემენტებში განივი არმირება შესრულდეს შეკრული არმატურის საკიდების მეშვეობით, რომელთა ბოლოები გადაიღუნოს და ჩაანკერდეს კონსტრუქციის ტანში.
- ბეტონის ჩაწყობა მოხდეს ვიბრატორების მეშვეობით. ბეტონის დამზადებისას ყურადღება მიექცეს ცემენტის ხარისხს.
- რკინაბეტონის კონსტრუქციებში არმატურის გადაბმა განხორციელდეს პირგადადებით, ისე რომ, გადასადები არმატურების რაოდენობის 50% გადაებას სხვადასხვა დონეზე.
- მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ყველა სახის ცვლილება შეთანხმებულ იქნას პროექტის ავტორებთან.
- მშენებლობის გაჩერების შემთხვევაში საჭირო იქნება კონსერვაციის სამუშაოების ჩატარება.

წარმოდგენილი „ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი“-ს კონსტრუქციული ნაწილის აქემატური ნახაზების მიმართ ექსპერტიზას შენიშვნები არ აქვს.

დასკვნა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი: შპს „ფორსი“-ში კონსტრუქტორის ალექსანდრე წაქაძის მიერ დამუშავებული და ლაშა ბაკურიძის შესრულებულ „ქალაქი თბილისი, დიდი დიღომი, I და III მკ/რ-ებს შორის (ს/კ 01.10.08.006.698), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი“-ს პროექტის გააგარიშება შესრულებულია სრულად, კონსტრუქციული ნაწილის სქემატური ნახაზები შესრულებულია კარგ დონეზე და ეძლევა დადებითი შეფასება.

კვლევის ანგარიში შეადგინა:

ექსპერტი: /დ. ტაბატაძე/