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

"17" ოქტომბერი 2022 წელი

ვამტკიცებ,
დირექტორი:
თამარი ტაბატაძე
(სახელი გვარი)

ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „მს ბილდერი" (ს/კ 405427765) უფლებამოსილი პირი: დავით მდივნიშვილი
დასკვნის შედგენის საფუძველი:	ხელშეკრულება №15/10-22 – 15.10.2022 წ
ექსპერტიზის ობიექტი:	ქალაქი თბილისი, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი
ექსპერტიზის ამოცანა:	წარმოდგენილი პროექტის (ქალაქი თბილისი, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), 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, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი, კონსტრუქციული ნაწილი – ელ.ვერსია PDF და DVG-ფორმატში;
2. ქალაქი თბილისი, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მზიდი კონსტრუქციების

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

3. ქალაქი თბილისი, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), 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, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა – ნორმატიულ ლიტერატურაში მითითებულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დადგენა.

კვლევა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია შპს „ფორსი“-ში (დირექტორი ალ. წაქაძე) შპს „მს ბილდერი“-ს დაკვეთით, კონსტრუქტორების ალექსანდრე წაქაძისა და მიხეილი ღავთაძის მიერ, არქიტექტურული დავალების საფუძველზე შესრულებული „ქალაქი თბილისი, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი“-ს კონსტრუქციული ნაწილი.

პროექტი წარმოდგენილია PDF-ფაილის ალბომის სახით 80 ფურცელზე, აქედან ელ.გაანგარიშების ანგარიშის ნაწილი – A-4 ფორმატი 47 გვერდზე და A-3 ფორმატის მუშა ნახაზების ნაწილი – 33 ფურცელზე . ნახაზები გრაფიკულად შესრულებულია მაღალ-კვალიფიციურ დონეზე გამოხაზულია ყველა კონსტრუქციული დეტალის გეგმა, კვანძი, ჭრილი და კვეთი, მათ შორის:

- თავფურცელი
- განმარტებითი ბარათი – კ-00
- ქვაბულის გეგმა – კ-01
- ხიმინჯი – 1,2 ჭრილები და მასალათა სპეციფკაცია – კ-02
- ხიმინჯი-3 ჭრილი, მასალათა სპეციფიკაცია და ხიმინჯების ხედი ა-ა – კ-03
- ქვაბულის ჭრილი 1-1, 2-2 და 3-3 – კ-04
- ქვაბულის ჭრილი 4-4, კვანძი 1 და 2; მასალათა სპეციფიკაცია – კ-05
- საძირკვლის გეგმა -7.500 ნიშნულზე – კ-06
- საძირკვლის ფილის არმირება ქვედა შრეში X მიმართულებით – კ-07
- საძირკვლის ფილის არმირება ქვედა შრეში Y მიმართულებით – კ-08
- საძირკვლის ფილის არმირება ზედა შრეში XY მიმართულებით – კ-09
- საძირკვლის ფილის არმირების შუალედური ბადე – კ-10
- საძირკვლის ფილის ვერტიკალური არმირება – კ-11

- საძირკვლის ჭრილი 1-1, 2-2; მასალათა სპეციფიკაცია – კ-12
- გადახურვის ფილის გეგმები – კ-13-:-30

საპროექტო ობიექტი წარმოადგენს 17 სართულიან (სარდაფით) საცხოვრებელი კორპუსის შენობას, რომელსაც გეგმაში რთული მოხაზულობისაა. შენობის მაქსიმალური გაბარიტული ზომები ღერძებს შორის შეადგენს 34.5×20.6 მ-ს. შენობის კონსტრუქციული სიმაღლე 56.6 მ-ია. აქედან, ±0.000 ნიშნულის ზემოთ გათვალისწინებულია 47.5 მ, ხოლო მიწის ქვემოთ 9.1 მ (საძირკვლის ძირის ნიშნულამდე). ქვაბულის მაქსიამლური ჩაღრმავება ±0.000 ნიშნულიდან -9.2 მ-ს შეადგენს. ტიპიური სართულის სიმაღლე 3.0 მ-ია, ხოლო სარდაფის – 3.0 და 4.5 მ-ს. შენობა განთავსებულია ქანობიან რელიეფზე. შენობის სახურავი ბრტყელია. სახურავზე მოწყობილია ლიფტის სამანქანო ტექნიკური სათავსი, რომელთა სიმაღლე 2.5 მ-ია შენობის სართულებს შორის კავშირი გათვალისწინებულია 2 კიბის უჯრედისა და ლიფტების საშუალებით, რომლებიც განთავსებულია „გ-დ“ ღერძებში „2-3“ „4-5“ და „5-6“ ღერძებს შორის. შენობის მიწისქვეშა სართულებში გათვალისწინებულია კიბეებისა და ლიფტის უჯრედების კავშირი ასევე პანდუსები. შენობა დაფუძნებულია ფილოვან საძირკველზე 1600 მმ სიმაღლით, რომლის ქვემოთ გათვალისწინებულია 100 მმ ბეტონის მომზადება.

±0.000 (აბსოლუტური ნიშნული 514.3) 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 ფილოვანი საძირკველი. რომელიც მოეწყობა დატკეპნილ გრუნტზე 100 მმ-იანი ბეტონის მომზადების მოწყობის შემდეგ. ქვაბულის ფერდების გამაგრებისათვის პროექტით გათვალისწინებულია ღონისძიება, ე.წ. „ხიმინჯების ფარდა“. ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯის დიამეტრებია Ø600 მმ და წარმოდგენილია სამი სხვადასხვა 11.5, 11.0 და 9.0 მ სიღრმის. ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებში გრუნტის დამარილიანების გამო გამოყენებულია პორტლანდცემენტზე დამზადებული W4 წყალშეუღწევადი მარკის ბეტონი, სიმტკიცის მიხედვით ბეტონის კლასი B25. ხიმინჯები შეკრულია რკინაბეტონის როსტვერკით სიმაღლე 500 მმ და შემკრავი კოჭით – 700 მმ. შენობისათვის გათვალისწინებულია

ფილოვანი საძირკველი, სისქით 1600 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 საძირკვლის, მონოლითური კედლების, დიაფრაგმების, სვეტების, რიგელებისა და გადახურვის ფილების ერთიანობას, რომელთა ზომები და დაარმატურება მიღებულია კონსტრუქციული გაანგარიშების მიხედვით და ნორმატიულ დოკუმენტებში მიღებულ მოთხოვნათა გათვალისწინებით:

- საძირკვლის ფილა – 1600 მმ სისქეით;
- სვეტების განივი კვეთის ზომები – 1200x600; 600x600; 1000x400; 900x400; 800x400 მმ 1100x600; 1000x500
- რიგელების განივი კვეთის ზომები – 300x600; 300x700; 600x600; 500x600; 500x700; 400x600; 400x700მმ; 700x600.
- გადახურვის ფილები სისქით h=250 მმ h=200 მმ
- დიაფრაგმებისა და მონ.კედლების სისქით b=300 მმ

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 A240 Ø8 და Ø10 მმ დიამეტრით, A500c – Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø18, Ø20, Ø22, Ø25 და Ø28 მმ დიამეტრით. 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 ვერტიკალური ელემენტებისათვის B35 დეფორმაციის მოდული E=3520000 ტ/მ^2, პუასონის კოეფიციენტი v=0.2. ბეტონი ჰორიზონტალური ელემენტებისათვის 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 500ჩ და 240 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.

პროექტი დამუშავებულია ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების:

წარმოდგენილი „ქალაქი თბილისი, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი“-ს კონსტრუქციული ნაწილის მიმართ ექსპერტიზას შენიშვნები არ აქვს.

დასკვნა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი: შპს „ფორსი“-ში კონსტრუქტორების ალექსანდრე წაქაძისა და მიხეილი ღავთაძის მიერ დამუშავებულ „ქალაქი თბილისი, დასახლება ვაზისუბანი, ქუჩა კვაჭანტირაძე, მიმდებარედ (ს/კ 01.17.10.001.186), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის A ბლოკი“-ს პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია კარგ დონეზე და ეძლევა დადებითი შეფასება.

კვლევის ანგარიში შეადგინა:

ექსპერტი: /დ. ტაბატაძე/