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

24.04.2022.2022-136

ვამტკიცებ,
დირექტორი:
დემური ტაბატაძე
/სახელი გვარი/

ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთის იდენტიფიკაცია: შპს თბილისი ორიენტალი

დასკვნის შედგენის საფუძველი: **2022 წლის „20“ აპრილი ხელშეკრულება**

ექსპერტიზის ობიექტი: ქ. თბილისი, ლეჩხუმის ქ. №16 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.12.029.011) თერთმეტ სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის (ორი მიწისქვეშა სართული)პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი

ექსპერტიზის ამოცანა: ექსპერტიზის ობიექტის – პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა – ნორმატიულ ლიტერატურაში მითითებულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დადგენა

თბილისი
2022 წელი

S.p.s.
"konstudio"

ქ. თბილისი, ლეჩხუმის ქ. №16 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.10.18.005.073)

პროექტის

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებელი 3
2. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები 3
3. წარმოდგენილი მასალები 3
4. კვლევითი ნაწილი 4
5. დასკვნა 8



ინსპექტირების შემსრულებელი

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 №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).
- СНиП 2.02.01-83 основания зданий и сооружений, 1983 г.;
- Справочник проектировщика. „Основания фундаменты и подземные сооружения“. М. 1985 г;
- СНиП 2.03.01-84* „Бетонные и железобетонные конструкции“. М. 1988 г;
- СНиП II-23-81 „Стальные конструкции. Нормы проектирования“;
- СниП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования“;
- СниП 3.03.01-87 „Правила производства и приемки работ“;
- СНиП III-4-80 „Техника безопасности строительства“;
- СниП 2.03.11-85 „Зашита строительных конструкции от корозии“;

წარმოდგენილი მასალები

1. ქ. თბილისი, ლეჩხუმის ქ. №16 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.12.029.011) თერთმეტსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის (ორი მიწისქვეშა სართული) პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი

2. პროექტის არქიტექტურული ნაწილი – ელ.ვერსია PDF-ფაილში;

3.ქ. თბილისი, ლეჩხუმის ქ. №16 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.12.029.011) თერთმეტსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის (ორი მიწისქვეშა სართული) სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში – ელ.ვერსია PDF-ფაილში

4.ქ. თბილისი, ლეჩხუმის ქ. №16 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.12.029.011) თერთმეტსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის (ორი მიწისქვეშა სართული) კონსტრუქციული პროექტის, გაანგარიშების შედეგები – ელ.ვერსია PDF-ფაილში;

კვლევითი ნაწილი

შესავალი

ექსპერტის ამოცანას წარმოადგენს:

დამკვეთის მიერ წამოდგენილი ქ. თბილისი, ლეჩხუმის ქ. №16 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.12.029.011) თერთმეტსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის (ორი მიწისქვეშა სართული) პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა – ნორმატიულ ლიტერატურაში მითითებულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დადგენა.

კვლევა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია შპს “ შ.პ.ს. "კონსტუდიო" " ს კონსტრუქტორის ედიშერ წოწერიას მიერ შესრულებული . თბილისი, ლეჩხუმის ქ. №16 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.12.029.011) თერთმეტსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის (ორი მიწისქვეშა სართული) პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია 2022 წელს.

პროექტი წარმოდგენილია PDF-ფაილის ალბომის სახით 97 ფურცელზე კონსტრუქციული მუშა ნახაზები. ნახაზები გრაფიკულად შესრულებულია მაღალ-კვალიფიციურ დონეზე დეტალურად, გამოხაზულია ყველა კონსტრუქციული დეტალის გეგმა, კვანძი, ჭრილი და კვეთი, მათ შორის:

ქვაბულის გეგმა ხიმინჯი, შემკრავი კოჭი საძირკვლის გეგმა საძირკვლის ფილის ქვედა ზონის ძირითადი არმირების გეგმა საძირკვლის ფილის ქვედა ზონის დამატებითI არმირების გეგმა არმირების გეგმა საძირკვლის ზედა ქვედა ზონის დამატებითI არმირების გეგმა საძირკვლის ფილის ვერტიკალური არმირება საძირკვლის ფილის არმირების კვეთი საძირკვლის ფილის ლიფტის თანაორმოს

არმირების კვანძისვეტის ამონაშვერი სა-1; სა-2 სვეტის ამონაშვერი სა-3; სა-4 სვეტის ამონაშვერი სა-5; სა-6 სვეტის ამონაშვერი სა-7; სა-8 სვეტის ამონაშვერისა-9; სა-10 სვეტის ამონაშვერი სა-11; სა-12 სვეტის ამონაშვერი სა-13; სა-14 სვეტის ამონაშვერი სა-15; სა-16 სვეტის ამონაშვერი სა-17; მარკირების გეგმა +0.000 ნიშნულის მარკირების გეგმა +4.950 -3.300 +8.250 +11.550 +14.850 +18.150 +21.450 +24.750 +28.050 +31.350 +34.650 +37.950 სვეტებისა და კედლების ღერძებთან მიბმის გეგმა(+0.000 ნიშნულ-ზე)მონოლითური სვეტი ს-1; -დან 50 მდემონოლითური კოჭი კ-1; კ-2 კ-3.გადახურვის ფილის ქვედა ზონისარმირების გეგმადა ზედა ზონის არმირების გეგმა*0.000* ნიშნულიდან+40.50 ნიშნულამდე გადახურვის ფილისქვედა ზონის არმირების გეგმამონოლითური კედელი კ-1, კ-2 +4.950, +8.250,+11.550, +14.850, +18.150, +21.450,+24.750,+28.050, +31.350 ნიშნულის მონოლითურიკოჭის კ-1 -ის დამატებითი არმირების გეგმა+34.650, +37.950 ნიშნულის მონოლითური კოჭის კ-1 -ის დამატებითი არმირების გეგმა მონოლითური დიაფრაგმა დ-1 დ-2 დ-3 ლიფტის შახტა ლშ-1 კიბე №1 საყალიბე კვეთი კიბე №2 საყალიბე კვეთი კიბის მარში კმ-1; კმ-2 კმ-3; კმ-4 კმ-5; კმ-6 კმ-7; კმ-8 კმ-9; კმ-10 მასალების საერთო ხარჯი

წარმოდგენილი მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია არქიტექტურული პროექტის, აგრეთვე, საქართველოში მოქმედი სათანადო ნორმატიული დოკუმენტების საფუძველზე. შპს „გეოტექსერვისი“-ს მიერ 2021 წელს შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის დასკვნებიდან გამომდინარე, საძირკვლების ფუძედ მიღებულია
თიხნარი, ყავისფერი, ნახ. მყარი, ჟანგისფერი ლაქებით, კარბონატული, ხვინჭის (20%) ჩანართებით, პლასტიკური თიხაქვიშის ლინზებით (**სგე I**): =23,110;
ც=27,33 კპა; =18,2 მპა. საძირკვლები - 100 სმ სისქის მონოლითური რკინაბეტონის მთლიანი ფილა, რომლის ქვეშ მოეწყობა 20 სმ სისქის დატკეპნილი მდინარის ბალასტი. ქვაბულის მოწყობა განხორციელდება მშენებლობის ორგანიზაციის და მშენებლობის წარმოების პროექტების საფუძველზე, შესაბამისი უსაფრთხოების ზომების გათვალისწინებით. ქვაბულის ნაწილისთვის პროექტში მოცემულია გამაგრება 60 სმ დიამეტრის ბურღვით-ნატენი სიმინჯების ფარდით. 2021 პროგრამული კომლექსით გაანგარიშების შედეგებით მოსალოდნელია მათი ზედა თავების გადაადგილება 20 სმ-მდე. იმავე გაანგარიშებით დასაშვებია ქვაბულის ფერდოს დახრილობა 60 გრადუსამდე. შენობის საძირკველი, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშში ასახული მონაცემების საფუძველზე მიღებულია მონოლითური რკინაბეტონის ფილა სისქით 120სმ.

შენობის კონსტრუქციული გადაწყვეტისათვის აღებულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ზემოქმედების მონაცემები:

- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა – 0.50 კპა; (დაპროექტების ნორმები „სამ-შენებლო კლიმატოლოგია“ – პნ 01.05.08)
- ქარის ნორმატიული ჩქაროსნული დატვირთვა – 0.60 კპა; (დაპროექტების ნორმები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ – პნ 01.05.08)
- რაიონის, მოედნის და შენობა – ნაგებობის საანგარიშო სეისმურობა – 8+1=9ბალი. (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ – პნ 01.01.09, უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.14)

მშენებარე შენობის მზიდი კონსტრუქციების ზოგადი აღწერა

წინამდებარე პროექტი დამუშავებულია არქიტექტურული ნახაზების საფუძველზე შენობა კონსტრუქციულად გადაწყვეტილია კარკასულ ვარიანტში.

საძირკველი: მონოლითური რკინაბეტონის ფილა სისქით 100 სმ , ბეტონის დამცავი შრე 25მმ,ბეტონის კლასი B-30, არმატურა A500C.

საძირკვლის სვეტები: სვეტი- მონოლითონის რკინაბეტონის, განივი კვეთი 50x50 sm. ბეტონის დამცავი შრე 25მმ,ბეტონის კლასი B-30, არმატურა A500C. შენობის ქვაბულის მოსაწყობად გათვალისწინებულია ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების ფარდის მოწყობა.

სვეტები: სვეტი-1; სვეტი-2; სვეტი-3; სვეტი-4; მონოლითური რკინაბეტონის განივი კვეთი.50X50 სმ. ბეტონის დამცავი შრე 25მმ,ბეტონის კლასი B-30,, არმატურა A500C.

დიაფრაგმები დიფრაგმა მონოლითური რკინაბეტონის 1-2-3-4-5-6-7-8 სისქით 25 სმ;ბეტონის დამცავი შრე 25მმ,ბეტონის კლასი B-30, არმატურა A500C.

კოჭები: გადახურვის ტიპიური კოჭები და კოჭი 1 65X50სმ, კოჭი 2 78X50სმ ბეტონის დამცავი შრე 25მმ, ბეტონის კლასი B-30, არმატურა A500C.

. შენობების ცოკოლის კედელი მონოლითური რკინაბეტონის 25სმ სისქით, ბეტონის დამცავი შრე 25მმ, ბეტონის კლასი B-30, არმატურა A500C.

ფილები: გადახურვის ფილები 18 სმ სისქით, ბეტონის დამცავი შრე 15მმ, ბეტონის კლასი B-25, არმატურა A500C სვეტებში, რიგელებსა და მონოლითურ ფილებში გამოყენებულია ბეტონი მარკით 25.

რკინა ბეტონის კონსტრუქციებში გრძივი არმატურების დაკავშირება შესრულდეს გადადებით

ნაგებობების გარე კედლები, ნაგებობების გარე კედლები, მცირე ზომის ბეტონის ბლოკების წყობისაა. გარე კედლების წყობა დაარმირდეს2Ø8A500C მთელ სიგრძეზე, და სიმაღლის ყოველ 60სმ-ში, არმირება დაკავშირდეს შენობის კარკასზე.

მოცემული პროექტი განიხილება არქიტექტურულ პროექტთან ერთად

სახურავი: ბრტყელი მონოლითური ფილა, ბიტუმრუბეროიდის ბურულით.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ნახაზებში **+-0,00** ფარდობით ნიშნულად მიღებულია აბსოლუტური ნიშნული **442,35.**
გადახურვის ფილებში ტექნოლოგიური ხვრელების (ვენტილაცია, კანალიზაცია) განლაგება-მიბმა განხორციელდეს პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მუშა პროექტის საფუძველზე.

შენობის რკინაბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია არმატურა A240 Ø6 მმ დიამეტრით, A500c – Ø8, Ø12, , Ø16, Ø22, Ø25, Ø28მმ დიამეტრით. ბეტონი კლასით: ბეტონის მომზადებისათვის B7.5, მიწის ქვეშ და შეხებაში მყოფ კონსტრუქციულ ელემენტებში B25W4, ხოლო დანარჩენი კონსტრუქციებისათვის B30.

პროექტის განმარტებითი ბარათის თანახმად: შენობის მზიდი კონსტრუქციების, როგორც ერთიანი სივრცული სისტემის გაანგარიშება მუდმივ და დროებით ვერტიკალურ დატვირთვებზე და აგრეთვე ჰორიზონტალურ სეისმურ ზემოქმედებაზე სასრულ ელემენტთა მეთოდით „ სივრცითი კონსტრუქციული ერთიანი სისტემა მოდელირებული და გაანგარიშებულია "მონომახ-საპრ 2013" პროგრამული კომპლექსის გამოყენებით.

კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის აღწერა:
მთლიანად, შენობის როგორც ერთიანი სივრცული კარკასულ-კავშირებიანი სისტემის გაანგარიშება სასრულ ელემენტთა მეთოდით მუდმივ და დროებით ვერტიკალურ დატვირთვებზე, აგრეთვე ჰორიზონტალურ 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებასა და ქარის პულსაციურ დატვირთვებზე საანგარიშო მოდელში სტატიკური და დინამიკური დატვირთვები წარმოდგენილია შემდეგი დატვირთვების სახით:
სტატიკური მუდმივი. სტატიკური დროებითი ხანგრძლივი.
სტატიკური დროებითი ხანმოკლე. *(სასარგებლო დატვირთვები)*
ქარის სტატიკური დატვირთვა „X„ მიმართულებით.
ქარის სტატიკური დატვირთვა „Y“ მიმართულებით.
შენობის მზიდი ელემენტების ანგარიში შესრულებულია ძალვათა ძირითად და განსაკუთრებულ თანწყობაზე. დინამიური დატვირთვები შეხამების ცხრილში განხილულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი. დინამიური ზემოქმედებისას საანგარიშო მოდელში გათვალისწინებულია რხევის 14 ფორმა.
საექსპერტოდ წარმოდგენილი საანგარიშო მოდელის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზით შედეგები აკმაყოფილებენ ქვეყანაში მოქმედ სამშენებლო და სესმური ნორმების მოთხოვნებს, მაქსიმალური გადაადგილებები და დეფორმაციები დასაშვების ფარგლებშია.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნის გათვალისწინებით.

ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები.

კონსტრუქციულ პროექტში მიღებული მზიდი კონსტრუქციების გეომეტრიული პარამეტრები, ბეტონის კლასი და არმირებები შეესაბამება საანგარიშო მოდელის პარამეტრებს. ნახაზები შესრულებულია შესაბამისი სტანდარტების მიხედვით.

ანგარიშით მიღებული შედეგების საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ ნაგებობა აკმაყოფილებს მდგრადობისა და სიმტკიცის შესაბამისი ნორმატიული დაკუმენტების მოთხოვნებს.

.

დასკვნა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი: „ ქ. თბილისი, ლეჩხუმის ქ. №16 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.12.029.011) თერთმეტსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის (ორი მიწისქვეშა სართული) მშენებლობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების გათვალისწინებით. და ეძლევა დადებითი შეფასება.

კვლევის ანგარიში შეადგინა:

ექსპერტი: /დ. ტაბატაძე/

რეკომენდაციები: მკაცრი კონტროლი მშენებლისა და დამკვეთის მიერ შესასრულებელ სამუშაოებზე და ტექნიკურ უსაფრთხოებაზე

მშენებელმა ორგანიზაციამ უზრუნველყოს მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ჩაწყობა უწყვეტად;

რკინაბეტონის ელემენტების დაბეტონებისას კონტროლი უნდა გაეწიოს ბეტონის ჩალაგების ტექნოლოგიას, ბეტონის კლასს, ვიბრირებას, დაბეტონების ხარისხს და შრობის პროცესებს თანახმად ГОСТ10180-78; ГОСТ 18105.0-80; ГОСТ 18105.1-80; ГОСТ 18105.2-80;

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია A500C 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;

მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ყველა სახის ცვლილება შეთანხმებულ იქნას პროექტის ავტორებთან;

მშენებლობის გაჩერების შემთხვევაში საჭირო იქნება კონსერვაციის სამუშაოების ჩატარება. 5

პროექტი დამუშავებულია ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების: „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 и воздействия"; СНиП 2.03.11-85 "Зашита строительных конструкции от корозии" მოთხოვნების გათვალისწინებით და შესაბამისად.