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:
დემური ტაბატაძე
/სახელი გვარი/

23.06.2023.2023-244
/ხელმოწერა. ბ.ა/

ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „ქიუ ენჯინერინგი" (ს/კ 404497237) დირექტორი: დავით ქევანიშვილი
დასკვნის შედგენის საფუძველი:	**ხელშეკრულება №27/06-22** (27.06.2022 წელი)
ექსპერტიზის ობიექტი:	ქ.თბილისში, მარშალგელოვანისგამზირი № 1-ში (ს.კ.01.10.10.025.116)მდებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (V ფაზა) პროექტის "ბლოკიXIII"-სკონსტრუქციული ნაწილი
ექსპერტიზის ამოცანა:	წარმოდგენილი პროექტის (ქ.თბილისში, მარშალ გელოვანის გამზირი № 1-ში (ს.კ.01.10.10.025.116) მდებარემრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (V ფაზა) პროექტის "ბლოკიXIII"-სკონსტრუქციული პროექტი) კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა

თბილისი
2023 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებელები - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3
2. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3
3. წარმოდგენილი მასალები - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4
4. კვლევითი ნაწილი - - - - - - - - - - - - - - - - - - 5
5. დასკვნა - - - - - - - - - - - - - - - - - - 10



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. ქ.თბილისში, მარშალ გელოვანისგამზირი № 1-ში (ს.კ.01.10.10.025.116.) მდებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (V ფაზა) “ბლოკიXIII”- პროექტი, არქიტექტურული ნაწილი – ელ-ვერსია;
2. ქ. თბილისში მარშალ გელოვანის გამზირი №1-ში (ს.კ 01.10.10.025.116) მდებარე საცხოვრებელი კომპლექსის (V ფაზა) პროექტის ბლოკი-XIII-ს პროექტი, კონსტრუქციული ნაწილი – ელ.ვერსია, PDF-ფაილი;

3. ქ. თბილისში მარშალ გელოვანის გამზირი №1-ში (ს.კ 01.10.10.025.116) მდებარე საცხოვრებელი კომპლექსის (V ფაზა) პროექტის ბლოკი-XIII-ს მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება კომპიუტერული პროგრამა „ЛИРА-САПР“-ს საშუალებით – ელ.ვერსია;
4. ქ. თბილისში მარშალ გელოვანის გამზირი №1-ში (ს.კ 01.10.10.025.116) მდებარე საცხოვრებელი კომპლექსის (V ფაზა) პროექტის ბლოკი-XIII-ს მშენებლობისათვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში – ელ.ვერსია.

კვლევითი ნაწილი

შესავალი

ექსპერტის ამოცანას წარმოადგენს:

დამკვეთის მიერ წამოდგენილი: ქ. თბილისში მარშალ გელოვანის გამზირი №1-ში (ს.კ 01.10.10.025.116) მდებარე საცხოვრებელი კომპლექსის (V ფაზა) პროექტის ბლოკი-XIII-ს პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა – ნორმატიულ ლიტერატურაში მითითებულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დადგენა.

კვლევა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია შპს „ქიუ ენჯინერინგი“-ში (დირექტორი დავით ქევანიშვილი) კონსტრუქტორის ირაკლი ურუშაძის მიერ, არქიტექტურული დავალების საფუძველზე შესრულებული „ ქ. თბილისში მარშალ გელოვანის გამზირი №1-ში (ს.კ 01.10.10.025.116) მდებარე საცხოვრებელი კომპლექსის (V ფაზა) პროექტის ბლოკი-XIII-ს კონსტრუქციული ნაწილი.

პროექტი წარმოდგენილია A-3 ფორმატის PDF-ალბომის სახით. ალბომში წარმოდგენილია 169 ნახაზი, რომლებიც შესრულებულია მაღალ დონეზე, გამოხაზულია კონსტრუქციული დეტალის გეგმები, კვანძები, ჭრილები და კვეთები.

არქიტექტურული პროექტის მიხედვით შენობა ორ ბლოკად არის გაყოფილი ანტისეისმური ნაკერით.

A ბლოკი მართკუთხა მოხაზულობისაა და ის 10 სართულიანია, აქედან 1 მიწისქვეშა სართულია, სადაც გამოყოფილი არის საპარკინგე სივრცეები.

შენობის საერთო სიმაღლე -3.40 ნიშნულიდან შეადგენს 34,065მ. შენობის მაქსიმალური ზომები გეგმაში ღერძებში არის 17.20X60.9 მეტრი. სართულების სიმაღლეები ცვლადია, მიწისქვეშა ნაწილში სართულის სიმაღლე შეადგენს 3.28 მეტრს. ნული ნიშნულის სიმაღლე შეადგენს 4.50 მეტრს ხოლო ტიპიური სართულების სიმაღლე 3.30 მეტრისაა. შენობას გააჩნია 2 კიბის უჯრედი.

შენობის ნულის ნიშნული შეესაბამება -+0.00=419.00 აბსოლიტურ ნიშნულს.

B ბლოკი მართკუთხა მოხაზულობისაა და ის ერთსართულიანია, რომელიც წარმოადგენს საპარკინგე სივრცეს შენობის მაქსიმალური ზომები გეგმა ღერძებში შეადგენს 15.60X33.0 მეტრი. შენობა მიწისქვეშაა..სართულის სიმაღლე2.90. შენობის ნულის ნიშნული შეესაბამება -+0.00=419.00 აბსოლიტურ ნიშნულს.

შენობის სართულების დამაკავშირებელი კონსტრუქცია არის შენობის ბირთვში განთავსებული კიბის უჯრედი და მექანიკური ამწე საშუალება – ლიფტი.

პროექტის განმარტებითი ბარათის თანახმად:

შენობის დაფუძნების პირობები – კონსტრუქციული გადაწყვეტილებების მიხედვით A ბლოკი B ბლოკი დაფუძნება განხორციელებულია, ძირითად ქანებზე – გადაწყვეტილებებისმიხედვითშენობისდაფუძნებაგანხორციელებულიარის-საძირკვლისფილითძირითადქანებზე. ძირითადიქანისდახასიათება: ძნელპლასტიკურიკონსისტენციისთიხოვანიგრუნტი,.სიმკვრივეp= 1.92გ/სმ3. დრეკადობის მოდული E=17მპა. (იხ. „ქ. თბილისში, მარშალ გელოვანის გამზირის №1-ში საცხოვრებელი კომპლექსის V ფაზის მშენებლობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები.).

კონსტრუქციული სქემის გადაწყვეტის მიხედვით ბლოკი A მიეკუთვნება მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშირებიანი სივრცულ სისტემას, რომლის მზიდი ელემენტებია:

მონოლითური რკინაბეტონის საძირკველი - საძირკველის ფილის სისქე შენობის ძირითადი ნაწილის ქვეშ h=90 სმ. საძირკველში გამოყენებული ბეტონის კლასია B-35. არმატურის კლასი გრძივი და განივი მიმართულებებზე A500C.

მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები – შენობის სვეტების განიკვეთის ზომები ცვალებადია 100X50 სმ, 100X40სმ, 80X40სმ. სვეტებში გამოყენებული ბეტონის კლასია B-35, გამოყენებული არმატურის კლასი გრძივი და განივი მიმართულებებზე A500C.

მონოლითური რკინაბეტონის შემომზღუდი კედლები, დიაფრაგმები და ბირთვი – პერიმეტრის შემომზღუდი კედლები - პერიმეტრის შემომზღუდი კედლები სარდაფის-დონეზე 250 მმ სისქისაა, მასში გამოყენებული არის B-25 კლასის ბეტონი. სიხისტისბირთვის კედლები 250 მმ სისქისაა. დიაფრაგმები 200 მმ სისქის. მონოლითურ კედლებში და სიხისტის ბირთვის კედლებშ იგამოყენებული ბეტონისკლასია B25. გამოყენებული არმატურის კლასი გრძივი და განივი მიმართულებებზეA500C.

მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფილები და კიბის მარშ-ბაქნები –სართულის გადახურვა შესრულებულია მონოლითური რკინაბეტონის წიბოვანი ფილებით, სისქით 22.0 სმ და 25.0 სმ წიბოების სიმაღლე 50სმ და 62 სმ ფილის-ჩათვლით, ხოლო დანარჩენი სართულშუა გადახურები ნაწილობრივ ურიგელოა h=20.0 სმ, წიბოების სიმაღლე 50 სმ ფილის ჩათვლით. მონოლითური რკინაბეტონისაა აგრეთვე კიბის და პანდუსის კონსტრუქციებიც. სართულშუა გადახურვის ფილებში, ფილის წიბოებში და კიბის მარშ-ბაქნებში გამოყენებულია ბეტონის კლასია B-25, ხოლო გამოყენებული არმატურის კლასი გრძივი და განივი მიმართულებებზე A500C.

კონსტრუქციული სქემის გადაწყვეტის მიხედვით ბლოკი B მიეკუთვნება მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშირებიანი სივრცულ სისტემას, რომლის მზიდი ელემენტებია:

მონოლითური რკინაბეტონის საძირკველი - საძირკველის ფილის სისქე შენობის ძირითადი ნაწილის ქვეშ h=40.0 სმ. საძირკველში გამოყენებული ბეტონის კლასია B-35. არმატურის კლასი გრძივი და განივი მიმართულებებზე A500C.

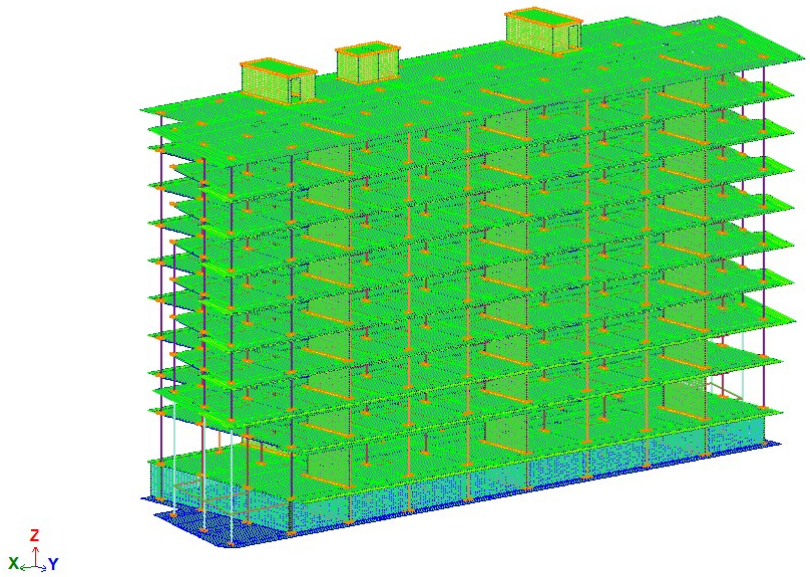
მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები – შენობის სვეტების განიკვეთის ზომები 100X50. სვეტებში გამოყენებული ბეტონის კლასია B-35, გამოყენებული არმატურის კლასი გრძივი და განივი მიმართულებებზე A500C.

მონოლითური რკინაბეტონის შემომზღუდი კედლები, დიაფრაგმები და ბირთვი – პერიმეტრის შემომზღუდი კედლები - პერიმეტრის შემომზღუდი კედლები სარდაფის დონეზე 250 მმ სისქისაა, მასში გამოყენებული არის B-25 კლასის ბეტონი. სიხისტის ბირთვის კედლები 250 მმ სისქისაა. დიაფრაგმები 200 მმ სისქის. მონოლითურ კედლებში და სიხისტის ბირთვის კედლებშ იგამოყენებული ბეტონის კლასია B25. გამოყენებული არმატურის კლასი გრძივი და განივი მიმართულებებზეA500C.

მონოლითური რკინაბეტონის გადახურვის ფილები–სართულის გადახურვა შესრულებულია მონოლითური რკინაბეტონის წიბოვანი ფილებით, 25.0 სმ წიბოების სიმაღლე 62 სმ ფილის ჩათვლით, გამოყენებულია ბეტონის კლასია B-25, ხოლო გამოყენებული არმატურის კლასი გრძივი და განივი მიმართულებებზე A500C

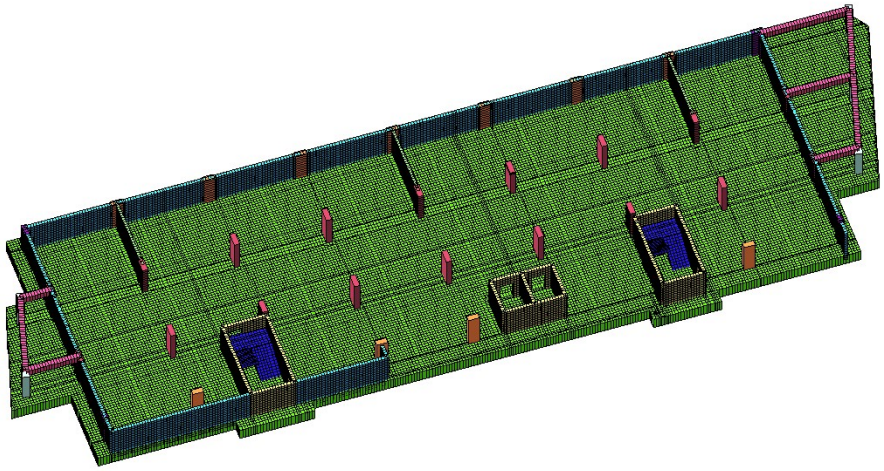
პროექტის განმარტებით ბარათში ასევე მოცემულია ზოგადი სახის შენიშვნები. შენიშვნებია წარმოდგენილი ნახაზებზეც.

კარკასის მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება შესრულებულია როგორც ერთიანი სივრცითი სისტემა მუდმივ, დროებით ხანმოკლე ვერტიკალურ დატვირთვაზე, ჰორიზონტალურ ქარის დატვირთვაზე პულსაციის გათვალისწინებით, 8-ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე და მათ საანგარიშო თანწყობაზე, ჩატარებულია ლიცენზირებული საანგარიშო კომპლექსი ЛИРА-SAPR 21ს საშუალებით (ლიცენზიის №6460). სეისმური ძალების ფორმირება X, Y და მათ მიმართ 45°–იანი კუთხის მიმართულებით ხდება ნორმატიულ დოკუმენტში „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09)-ში მოყვანილი მეთოდიკის საფუძველზე. დამატებით ჩატარებულია გაანგარიშება ფუძის სეისმური აჩქარებების ინსტრუმენტულ ჩანაწერებზე ე.წ. რეალურ აქსელეროგრამებზე. სეისმური აჩქარებების ინსტრუმენტული ჩანაწერები აღებული იქნა შენობების განთავსების ტერიტორიის გეოფიზიკური კვლევების სასფუძველზე.

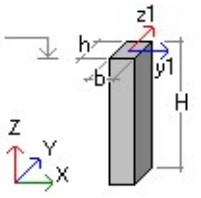


შენობის საანგარიშო მოდელი

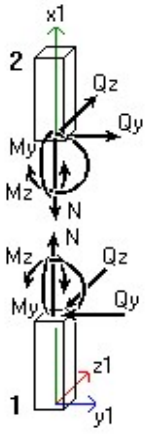
Gelov_5 fazaR_2.l3d

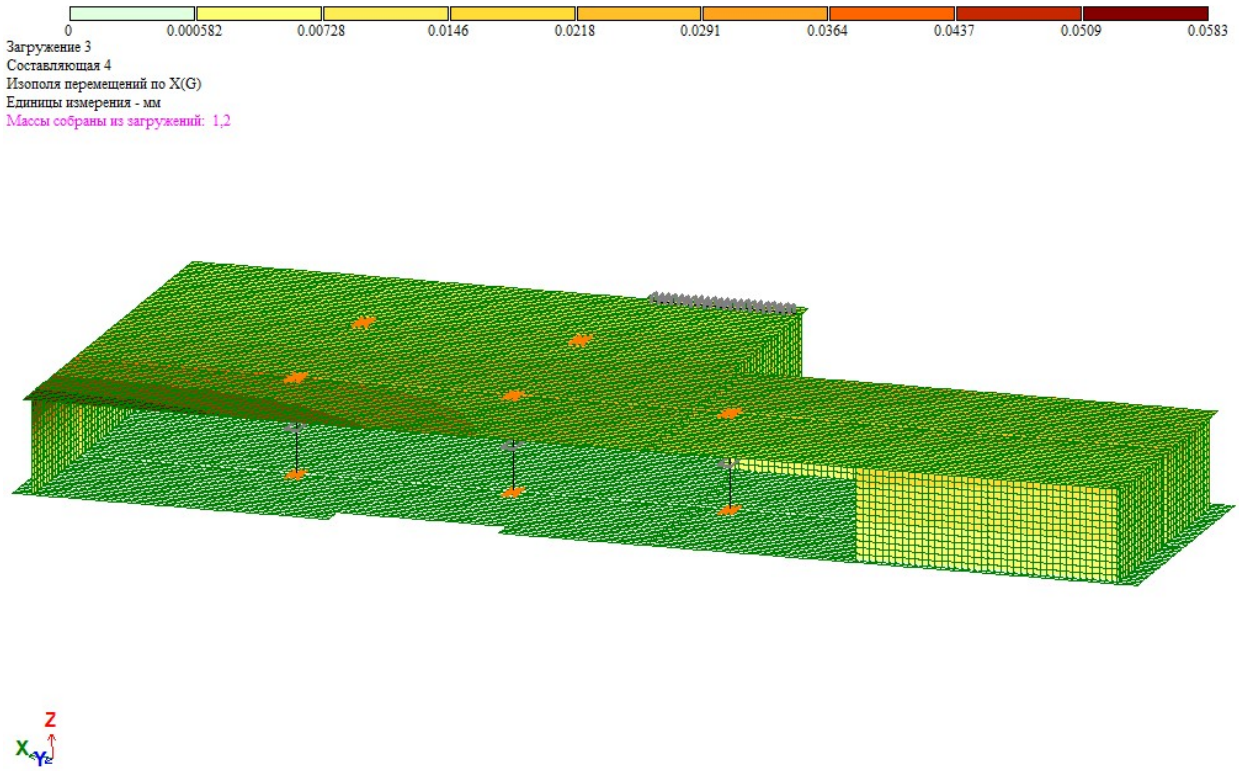


საძირკვლის საანგარიშო მოდელი

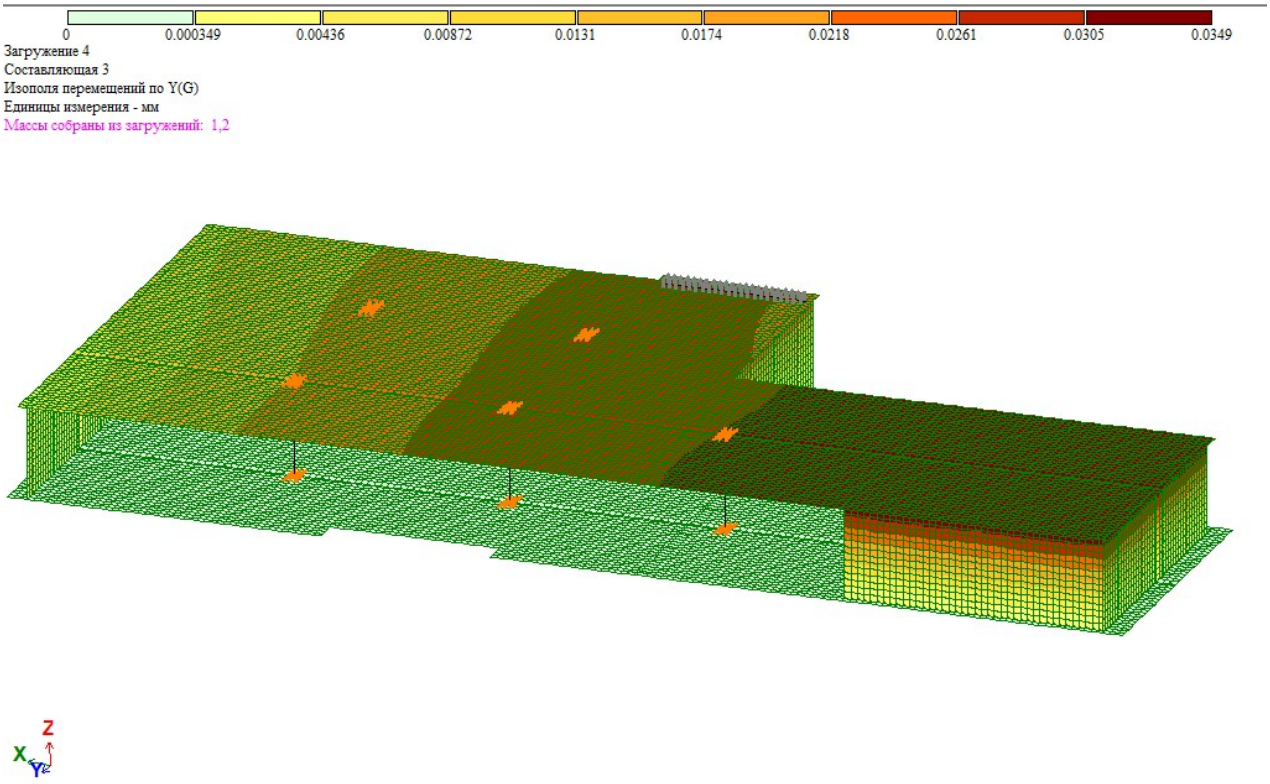


b – h –H – კვეთის ზომებია





სეისმური დეფორმაციები X მიმართულებით



სეისმური დეფორმაციები Y მიმართულებით

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების ყველა მოთხოვნის გათვალისწინებით – "სეისმომედეგი მშენებლობა (პნ 01.01-09)"; "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები (პნ 03..01.-09)"; "მშენებლობის და ნაგებობების ფუძეები (პნ 02.01.-08)"; "სამშენებლო კლიმატოლოგია (პნ 01.05.-08)"; "СНиП 2.01.07.85 Нагрузки и воздействия"; მოთხოვნების შესაბამისად.

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: შპს „ქიუ ენჯინერინგი"-ში კონსტრუქტორი გორ ილიუხინის მიერ დამუშავებულ „ქ. თბილისში მარშალ გელოვანის გამზირი №1-ში (ს.კ 01.10.10.025.116) მდებარე საცხოვრებელი კომპლექსის (V ფაზა) პროექტის ბლოკი-XIII პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების გათვალისწინებით.
ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. პროექტს ეძლევა დადებითი შეფასება.

საპროექტო შენობის რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციების დაარმირების შემოწმებით დადგინდა,რომ კარკასის მზიდი ელემენტები ძირითადად აკმაყოფილებს მზიდუნარიანობის მოთხოვნებს- გაანგარიშებით საჭირო არმატურის ფართობი არ აღემატება პროექტით გათვალისწინებულს.
პროექტს ეძლევა დადებითი შეფასება.

.

კვლევის ანგარიში შეადგინა:

ექსპერტი: /დ. ტაბატაძე/



ექსპერტის რეკომენდაციები

1. მშენებლობის ორგანიზაციამ უზრუნველყოს მონოლითური რკ.ბ-ის კონსტრუქციებში (საძირკვლის ფილა, ფილები, სვეტები) ბეტონის ჩაწყობა უწყვეტად. წყვეტის შემთხვევაში წინასწარ დამუშავებული მეთოდოლოგიის მიხედვით განხორციელდეს დაბეტონების გაგრძელება.
2. რკ.ბ-ის ელემენტების დაბეტონებისას უნდა გაეწიოს კონტროლი ბეტონის კლასს, ვიბრირებას, დაბეტონების ხარისხს და შრობის პროცესებს თანახმადГОСТ 10180-78; ГОСТ 18105.0-80; ГОСТ 18105.1-80; ГОСТ 18105.2-80;
3. რკ.ბ-ის კონსტრუქციებში გამოყენებული A500C (ДСТУ 3760-98) კლასის არმატურაზეშემოწმებული იქნას ხარისხი და შედგეს არმატურის გამოცდების შესაბამისი აქტები.
4. **მშენებლობის დროს შემოწმებული უნდა იქნას ბეტონის კუბიკები და ისინი აუცილებელია აღებული იქნას ყველა კონსტრუქციის ბეტონიდან და განსაკუთრებულად სვეტებიდან.**
5. კარკასის ღეროვან ელემენტებში განივი არმირება შესრულდეს შეკრული არმატურის საკიდების მეშვეობით, რომელთა ბოლოები გადაიღუნოს და ჩაანკერდეს კონსტრუქციის ტანში.
6. სვეტებში და კედლებში გრძივი მუშა არმატურების გადაბმა განხორციელდეს პირგადადებით, ღეროების რაოდენობის შესაბამისად და ნახაზებზე ნაჩვენები გადაბმის მიხედვით, სადაც არმატურათა 50% გადაებმება სხვადასხვა დონეზე.
7. არმატურების მოღუნვა განხორციელდეს ცივად (გაცხელების გარეშე).
8. რ/ბ კონსტრუქციები რომლებიც ეხება გრუნტს უნდა დაიფაროს 2 ფენა რულონური ჰიდროიზოლაციით გრუნტის წყლის დონიდან მინ 2 მეტრის ზედა

ნიშნულამდე ხოლო დანარჩენი ნაწილი შესაძლებელია დაიფაროს 2 ფენა ცხელი ბიტუმის მეშვეობით. რომელზეც შემდგომ უნდა მოეწყოს დამცავი ფენები, რომ დაცული იქნას გრუნტის უკუჩაყრის დროს დაზიანებისაგან.

9. შენობაში მოწყობილი წყლის რეზერუარის კედლები, იატაკი და ჭერი დაფარული უნდა იქნას მინ 2 ფენა ჰისდროიზოლაციით, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს კონსტრუქციის 100%იანი დაცვა წყლის გაჟონვისაგან.

10. კონსტრუქციების საყალიბო ნახაზები განხილული იქნას არქიტექტურულ და (MEP)–საინჟინრონახაზებთან ერთად.

11. მშენებლობის გაჩერების შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნას კონსერვაციის სამუშაოები, რომელიც შეთანხმებული უნდა იქნას პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ავტორებთან.

12. ფილების განყალიბება უნდა განხორციელდეს მას შემდეგ, როდესაც ბეტონის სიმტკიცე მიაღწევს საპროექტო კლასის მინ 70-%-ს. ზედა ნიშნულის ფილების დაბეტონებისას დაყალიბის მოხსნის შემდეგ ფილებზე ქვემოდან მოეწყოს დროებითი ე.წ. დომკრატები და დაიძაბოს.

13. გადახურვის ფილების, ლიფტის და კიბის უჯრედებში კარის ღიობების გაბარიტული ზომები კონსტრუქციულ ნახაზებთან ერთად აღებული და გადამოწმებული უნდა იქნას არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით.

14. ტექნიკური ზედამხედველის მიერ ყურადღება უნდა მიექცეს ურიგელო ფილებში სვეტების ირგვლივ ვერტიკალური ღეროების მოწყობას. რიგელის და სვეტის შეერთების ადგილას სვეტის ტანში გახშირებული ე.წ. ხამუტების მოწყობას და ისინი განუხრელად უნდა შესრულდეს იმ ბიჯებით და იმ რაოდენობებით, როგორც ეს პროექტშია მოცემული.

15. იმ შემთხვევაში თუ ნიშნულზე დამუშავებულ ქვაბულზე არ აღმოჩნდა ის გრუნტი რაც მოცემული არის გეოლოგიის დასკვნით და კონსტრუქციულ პროექტში უნდა ეცნობოს გეოლოგს და პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ავტორებს. საბოლოოდ დამუშავებული ქვაბული მიღებულ იქნას ინჟინერ-გეოლოგისა და პროექტის კონსტრუქტორის მიერ სათანადო აქტზე ხელმოწერით .