შპს „შენობა-ნაგებობათა კვლევისა და
ექსპერტიზის ცენტრი"
LTD „THE CENTER OF BUILDING RESEARCH
AND EXPERTISE"

თბილისი, თამარ მეფის გამზირი 5ა
Tel: (+995 32227704, E-mail: expertisecntr@gmail.com
Tamar Mefis gam 5a, Tbilisi, Georgia

22.07.16 № 06-43
თქვ. №

საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, ჟ. შარტავას ქ. №75-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილზე

ქ. თბილისი

2016 წელი

ვამტკიცებ შ.პ.ს. „შენობა–ნაგებობათა
კვლევისა და ექსპერტიზის ცენტრი“–ის
დირექტორი„_____“ რ.ცხვედაძე
„22“ „_____07_____“ 2016 წ.

საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, ჟ. შარტავას ქ. №75-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილზე

შემსრულებლები:

პროფესორი გ. დანელია

პროფესორი დ. ტაბატაძე

ქ. თბილისი

2016 წელი

შემადგენლობა

1. ექსპერტიზის ჩატარების საფუძველი 3
2. გამოყენებული ლიტერატურა 3
3. კვლევითი ნაწილი 4
4. დასკვნა 6

1. ექსპერტიზის ჩატარების საფუძველი

2016 წლის 20 ივნის "სამშენებლო კომპანია ბიჯი" დირექტორი გედევან ბიბილური და შპს „შენობა ნაგებობათა კვლევისა და ექსპერტიზის ცენტრი''-ის დირექტორს რევაზ ცხვედაძეს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების თანახმად დაგვევალა ექსპერტიზის ჩატარება ქ. თბილისში, ჟ. შარტავას ქ. №75-ში მდებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილზე.

2. გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის №57 დადგენილება „გაცემის წესისა და სანებართვო პირობეების შესახებ“;

2. სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პრ 01.01-09)

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრზანება № 1-1/2284. 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი;

3. სამშენებლო ნორმების და წესების - „მეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“

(პრ 01.01-09) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრზანება № 1-1/2391. 2009 წლის 23 ოქტომბერი, ქ. თბილისი;

4. სამშენებლო ნორმების და წესების -„შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პრ 02.01-08) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება № 1-1/1924. 2008 წლის 17 სექტემბერი, ქ. თბილისი;

5. СНиП 2ю02ю01-83* „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (1995 წ-ს განახლება);

6. СП 13-102-2003, Правила обследования технического состояния несущих стройтельных конструкций зданий и сооружений.

3. კვლევითი ნაწილი

კორექტირების პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილზე ეკუთვნის ქ. თბილისში, ჟ. შარტავას ქ. №75-ში მდებარე მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლს. პროექტი შესრულებულია არქიტექტურული გადაწყვეტების, სათანადო საპროექტო დავალებების, ინდ. საწარმო “გურამ ბიძინაშვილი“-ს მიერ ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების, სხვა დასკვნებისა და რეკომენდაციების, აგრეთვე საქართველოში მოქმედი სათანადო ნორმატიული:

ა) სნ და წ. პნ 03.01-09. ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციები;

ბ) ან და წ. პნ 01.01-09. სეისმომედეგი მშენებლობა;

გ) СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия;

დ) СНиП II-28-73. Зашита строительных конструкций от корозии

და სხვა დოკუმენტების საფუძველზე.

არქიტექტურული პროექტის მიხედვით საპროექტო შენობა სარდაფის სართულის ჩაუთვლელად 12-სართულიანია, გეგმაში მართკუთხა ფორმის. შენობის კონსტრუქციულ სისტემას წარმოადგენს მონოლითური რკინაბეტონის კარკასი. რკინაბეტონის მონოლითური სვეტებით, რიგელებით, სიხისტის დიაფრაგმებით და გადახურვის ფილებით. სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიან ზონაში. დატვირთვების შეკრება ჩატარებულია სამშენებლო ნორმებისა და წესების СНиП 2.01.07-85-ის შესაბამისად. თოვლის დატვირთვა მიღებულია 50 კგძ/მ², ხოლო ქარის დატვირთვა (10 მ-ის სიმაღლეზე)-85 კგძ/მ².(დატვირთვები მიღებულია „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ პნ 01.05-85-ის მიხედვით).

შენობის კონსტრუქციული სისტემა გაანგარიშებული იქნა დატვიტთვების ძირითად და განსაკუთრებულ თანწყობაზე „СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия“-ს შესაბამისად.

ძალვები მზიდ კონსტრუქციულ ელემენტებში სეისმური ზემოქმედების გათვალისწინებით განსაზღვრულია „Лира-9.6“ კომპუტერული საანგარიშო კომპლექსის გამოყენებით.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის თანახმად სამშენებლო მოედანზე ნაყარი გრუნტის ჩაუთვლელად გამოყოფილია 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: სგე1- კენჭნარი (ფენა3); სგე2- ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა (ფენა 4).

საპროექტო შენობის საძირკვლად შერჩეული იქნა მონოლითური საძირკვლის ფილა სისქით 60 სმ დაფუძნებული ფენა 3-ზე-კენჭნარი (სგე1). ფუძის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_c=4.0 კგძ/სმ². საძირკვლის ძირის ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან შეადგენს 3.8 მ-ს. ბეტონის კლასი B25. საპროექტო შენობის გაანგარიშებისას C1 და C2 კოეფიციენტების საანგარიშო სიდიდეების გამოსათვლელად გამოყენებული იქნა გეოლოგიური დასკვნის მონაცემები:

ა) სგე1-კენჭოვანი (მსხვილნატეხოვანი გრუნტი) (ფენა 3), საძირკვლის ჩღრმავების გათვალისწინებით შრის სიმძლავრე 3.0 მ, დეფორმაციის მოდული-4500 ტ/მ², ხვედრითი შეჭიდულობა 1.95 ტ/მ².

ბ)სგე2-ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა (ფენა 4), შრის სიმძლავრე 10.0 მ, დეფორმაციის მოდული 100000 ტ/მ², ხვედრითი შეჭიდულობა 2.20 ტ/მ³.

საძირკვლის ფილის ქვეშ ეწყობა 10 სმ სისქის ბეტონის მომზადება B7.5 კლასის ბეტონისგან.გრუნტთან უშუალოდ შეხებაში მყოფი მონოლითულ რკინაბეტონის კონსტრუქციებზე ეწყობა ჰიდროიზოლაცია. ფარდობით ნიშნულს 0.000-ს შეესაბამება აბსოლუტური ნიშნული 445.00 მ. საპროექტო კოლონები მონოლითური რკინაბეტონის კვეთით 50x50 და 40x40 სმ B25 კლასის ბეტონისგან. საპროექტო რიგელები მონოლითური რკინაბეტონის კვეთით 50x50, 40x50 და 30x50 სმ, ბეტონის კლასი B25. სართულსშუა გადახურვები მონოლითური რკინაბეტონის, 0.00 ნიშნულზე სისქით 20 სმ, დანარჩენ სართულებზე სისქით 16 სმ, ბეტონის კლასი B25. კიბეები მონოლლითური რკინაბეტონის B25 კლასის ბეტონისგან. სახურავი პრტყელი ორი ფენა ლინოკრომით, მოწყობილი პემზის 10 სმ-ანი ფენასა და ქვიშა-ცემენტის ხსნარის გამასწორებელ ფენაზე. კედლების შევსება II კატეგორიის წვრილი ბლოკებით მოცულობითი წონით არაუმეტეს 1200 კგ/მ³ და ბეტონის კლასით არანაკლები B3.5. კედლების და ტიხრების წყობაში გამოყენებულია ქვიშა-ცემენტის ხსნარი არანაკლები M50 მარკის. წვრილი ბლოკების შევსება დამაგრდეს რკინაბეტონის სვეტებთან არმატურის ბადით (სიგრძით არანაკლები 70 სმ-ისა), რომლებიც სიმაღლესე განლაგებულია ბიჯით 50-60 სმ. ასევე

გათვალისწინებული იქნეს შევსების მჭიდრო მიმაგრება რიგელებთან ან გადახურვის ფილასთან. ტიხრები შესრულებულია წვრილი ბლოკებისგან სისქით 10 სმ. ისინი არმირებურია არმატურის ბადით გრძივი ღეროებით 2Ø4B-1, განივი ღეროებით Ø4B-1, ბიჯით 250 მმ. ბადეები სიმაღლეზე განლაგებულია ბიჯით 70 სმ. ტიხრები დამაგრდეს კარკასის ელემენტებთან ან კედლებთან, ხოლო თუ ტიხრის სიგრძე L> 3, მაშინ ის აუცილებლად დამაგრდეს მონოლითურ რიგელებთან და გადახურვის ფილასთანაც. შენობის მზიდ არმატურის ღეროებში გამოყენებულია არმატურის ღეროები: A-III კლასის 25ГС მარკის; A-I კლასის, ВСт3пс2 მარკის.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შედგება 63 ფურცლისგან:

ფურცელ (კ-1)-ზე მოყვანილია ნახაზების ჩამონათვალი;

ფურცელ (კ-2)-ზე მოყვანილია განმარტებითი ბარათი;

ფურცლებზე (კ-3÷კ-10)ზე მოყვანილია სფ1-საძირკვლის ფილის საყალიბო ნახაზი, ქვედა და ზედა ზონების არმირების სქემები, დამატებითი განივი არმატურის არმირების სქემები ზედა და ქვედა ზონებში, საძირკვლის ფილის კვეთები, სპეციფიკაციები და ნიშნული -3.200;

ფურცელ (კ-11)-ზე მოყვანილია სფ1 (საძირკვლის ფილის) კვეთი Н-Н და მონოლითური კედლები кд1, кд2, თავისი კვეთებით;

ფურცელ (კ-12)-ზე მოყვანილია მონოლითური სვეტების, კედლების და დიაფრაგმების გეგმა ნიშნული -3.200;

ფურცლებზე (კ-13÷16)-ზე მოყვანილია გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი, სვეტების, დიაფრაგმების და რიგელების გეგმა, ზედა და ქვედა ზონის არმირების და დამატებითი არმირების სქემები, ნიშნულზე 0.000;

ფურცლებზე (კ-17÷ კ –20)-ზე მოყვანილია გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი, სვეტების, დიაფრაგმების და რიგელების გეგმა, ზედა და ქვედა ზონის არმირების და დამატებითი არმირების სქემები, ნიშნულზე 3.200;

ფურცლებზე (კ-21÷24)-ზე მოყვანილია გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი, სვეტების, დიაფრაგმების და რიგელების გეგმა, ზედა და ქვედა ზონის არმირების და დამატებითი არმირების სქემები, ნიშნულზე 6.400;

ფურცლებზე (კ-25÷28)-ზე მოყვანილია გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი, სვეტების, დიაფრაგმების და რიგელების გეგმა, ზედა და ქვედა ზონის არმირების და დამატებითი არმირების სქემები, ნიშნულზე 9.600;

ფურცლებზე (კ-29÷32)-ზე მოყვანილია გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი, სვეტების, დიაფრაგმების და რიგელების გეგმა, ზედა და ქვედა ზონის არმირების და დამატებითი არმირების სქემები, ნიშნულზე 12.800;

ფურცლებზე (კ-33÷36)-ზე მოყვანილია გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი, სვეტების, დიაფრაგმების და რიგელების გეგმა, ზედა და ქვედა ზონის არმირების და დამატებითი არმირების სქემები, ნიშნულზე 16.000;

ფურცლებზე (კ-37÷40)-ზე მოყვანილია გადახურვის ფილების საყალიბე ნახაზი,სვეტების და რიგელების გეგმები ნიშნულებზე 19.20, 22.40, 25.60, 28.80, 32.00, 35.20 და 38.40;

ფურცლებზე (კ-41÷44)-ზე მოყვანილია გადახურვის ფილის არმირების და დამატებითი არმირების სქემები ზედა და ქვედა ზონებში ნიშნულებზე: 19.200, 22.40, 25.60, 28.80, 32.00, 35.20, 38.40 და 40.80;

ფურცლებზე (კ-45÷57)-ზე მოყვანილა მონოლითური სვეტების კლი-1÷კლი-3, კლ-1÷კლ-5, რგი-1,რგი-2, რგ1÷რგ11, კოლონების და რიგელების შეერთების კვანძები;

ფურცელ (კ-58)-ზე მოყვანილია მონოლითური დიაფრაგმები დფ1, დფ2;

ფურცლებზე (კ-59÷კ-60)-ზე მოყვანილია მონოლითური კიბე0,კიბე1, კიბის ჭრილები, მონოლითური კიბის მარშები კბ1 ÷კმ4;

ფურცლებზე (კ-61÷კ-62)-ზე მოყვანილია კბ2 კიბისა და ლშ1 ლიფტის შახტის ჭრილი;

ფურცელ (კ-63)-ზე მოყვანილია რკინაბეტონის კონსტრუქციების ჯამური მასალების ხარჯის უწყისი.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მიმართ არ გვაქვს შენიშვნები.



4. დასკვნები და რეკომენდაციები

საექსპერტოდ წარმოდგენილი ქ. თბილისში, ჟ. შარტავას ქ. №75-ში მდებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კორექტირების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია კვალიფიცირებულად და რეკომენდაცია ეძლევა გამოყენებისათვის.

შპს "კაპიტელი"
თბილისი. გამრეკელის ქ. № 19
ს.კ. 204898361

L.T.D. "Capiteli"
19, Gamrekeli str. Tbilisi
I.D. 204898361

გრიგოლ ხელაძეს

არქიტექტორი, შენობის პროექტის ავტორი

(მისამართზე ქ. თბილისი შარტავას # 75)

ბატონო გრიგოლ, თქვენი თხოვნის საფუძველზე წინამდებარე წერილში განმარტებულია ჩატარეული საპროექტო სამუშაოები, რომელიც ეხება მშენებარე მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლს, მისამართზე ქ. თბილისი, შარტავას ქ. №75.

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (მისამართი: თბილისი, შარტავას ქ. №75) მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავდა შპს „სავი"-სა და შპს „კაპიტელს" შორის 2017 წლის 2 მარტს დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის (მისამართი: თბილისი, შარტავას ქ. №75) წინამდებარე მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი (კორექტირებული პროექტი 2017 წელს, მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად) დამუშავდა შემდეგი ტექნიკური დოკუმენტაციის საფუძველზე:

1. საპროექტო დავალება;
2. კორექტირებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები (შეასრულა ი/ს „გურამ ბიძინაშვილი", 2015 წელი);
3. არსებული მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის საექსპერტო დასკვნა და არსებული მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა (შეასრულა სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, 2017 წელი);
4. მუშა პროექტის არქიტექტურული ნაწილი;
5. არსებული მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი (შპს „VISUAL STUDIO", 2015 წელი).

საპროექტო სამუშაოების დაწყებისას განსახილველი შენობა იყო მშენებარე: დამონტაჟებული იყო კონსტრუქციები სარდაფის და სამი გადახურვის დონეზე (6.40 მ. ნიშნულამდე). კონსტრუქციების დეტალური აღწერა იხილეთ ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნაში.

შენობის გაბარიტული ზომები გეგმაში 46.5*41.2 მ-ია, სართულის სიმაღლე 3.20 მ-ია, შენობის ნაკვეთურები სხვადასხვა სართულიანია იცვლება 4-დან 12 სართულამდე,

გააჩნია სარდაფის სართული.

სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

ექსპერტიზის დასკვნა

(მშენებარე ობიექტი მისამართზე: ქ. თბილისი, შარტავას ქ. №75)

ქ.თბილისში, შარტავას ქ. №75-ში მდებარე ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური, აპარატურულ-ინსტრუმენტალური და ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნა შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესახებ.

1. კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობა მონოლითური რკინაბეტონის სივრცულ ჩარჩოს წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომლის კედლის შევსება არ ახდენს გავლენას კარკასის სიხისტეზე;
2. შენობის კარკასი მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის სვეტების, ანაკრები და მონოლითური რკინაბეტონის რიგელების საშუალებით. სართულშუა გადახურვები ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიანი ფილებითაა შესრულებული;
3. გამოსაკვლევი შენობა ორი ცალცალკე მდგომი ნაკვეთურისაგან შედგება. პირველი ნაკვეთური განთავსებულია „1“ და „7“ ღერძებს შორის. მისი სარდაფის იატაკის ნიშნული ∇ -7,66-ა. მეორე ნაკვეთური „ 8“ და „10“ ღერძებს შორის არის განთავსებული და მისი სარდაფის იატაკის ნიშნული ∇ -6,60-ა. შეიძლება იქვას, რომ გამოსაკვლევ ნაგებობას „7“ და „8“ ღერძებს შორის გააჩნია ანტისეისმური დეფორმაციული ნაკერი;
4. „7“ და „8“ ღერძებს შორის, ∇ ±0,00; ∇ +3,70; ∇ +7,30 და ∇+10,90 დონეებზე, სართულშორისი გადახურვების მზიდი კონსტრუქციები მოწყობილია პირველ ნაკვეთურზე დაყრდნობილი მონოლითური რკინაბეტონის კონსოლების, მათი ბოლოების დამაკავშირებელი მონოლითური კოჭების და მათზე ხისტად დაყრდნობილი აგრეთვე მონოლითური რკინაბეტონის ფილების საშუალებით;
5. „7“ და „8“ ღერძებს შორის, ∇-4,31 დონეზე კონსოლური სართულშუა გადახურვა ეყრდნობა მეორე ნაკვეთურს და მოწყობილია ანაკრები რკინაბეტონის

კონსოლების, მათი ბოლოების დამაკავშირებელი მონოლითური კოჭების და მათზე განთავსებული ანაკრები ღრუტანიანი რკინაბეტონის ფილების საშუალებით;

6. კიბეების ბაქნები მოწყობილია №-30 (ჩანების საყრდენ ზონებში) და №-14 ფოლადის ნაგლინი შველერების საშუალებით., ჩანების მზიდი კონსტრუქცია 2 ფოლადის ნაგლინი №-18 შველერების საშუალებით არის წარმოდგენილი;
7. გამოსაკვლევი ობიექტის კარკასის მონოლითური რკინაბეტონის სვეტების განივ კვეთებს მართკუთხა ფორმა აქვს. მათი ზომები ∇ +10,90 ნიშნულამდე 40X50სმ-ია (ნახ. 13. ა), ხოლო ∇ +10,90 ზევით სვეტების განივი კვეთები 40X40სმ-ია (ნახ. 13. ბ). გამონაკლისი მხოლოდ „E“ ღერძზე განლაგებული სვეტებია, რომელთა განივი კვეთები ∇ ±0,00 ნიშნულამდე 45×50 სმ-ია;
8. გამოსაკვლევი ობიექტის საძირკვლები რკინაბეტონის მონოლითურ წიბოვან ფილას წარმოადგენს. რკინაბეტონის სვეტების ძირები საძირკვლის წიბოებით (კოჭები) შეკრულია ორივე მიმართულებით. წიბოების ზომებია b x h= 65x100 სმ-ია, ფილის სისქე 30 სმ-ა;
9. სარდაფში „E-4“ სვეტს (∇-7,66) იატაკიდან 80 სმ-ის სიმაღლემდე გააჩნია მრავალრიცხოვანი გამჭოლი, ძალოვანი ბზარები (სვეტი გადატეხილია), არმატურის კარკასი გამობერილია, მუშა არმატურის ღეროები გაშიშვლებულია, არმატურის გადაბმა განხორციელებულია „აბაზანების“ საშუალებით. არმატურის ღეროებზე აღინიშნება აქტიური ზედაპირული ჟანგვის ნიშნები, ხოლო გადაბმებში ადგილი აქვს სიღრმულ კოროზიას. სვეტი ავარიულ მდგომარეობაშია;
10. დაზიანებულია აგრეთვე სარდაფის „A-1“ და „C-1“ სვეტები. მათზე ეზოს მხრიდან აღინიშნება ძალოვანი ბზარები, დაზიანებულია არმატურის დამცავი ბეტონის ფენა, არმატურა იმდენადაა კოროზირებული, რომ მეტალი დახეთქილია და იფრცქვნება. განსაკუთრებით ძლიერადაა დაზიანებული არმატურის გადაბმის ფირფიტები (აბაზანები). აღნიშნული სვეტები ავარიულ მდგომარეობაშია;
11. დაზიანებულია აგრეთვე „A-7“ სვეტი ∇+3,70 -ზე. აღნიშნული სვეტის დამცავი ბეტონის შრე ჩამოშლილია, გაშიშვლებულია მუშა არმატურა, არმატურა ძლიერ დაჟანგულია და განვითარებულია სიღრმული კოროზია. სვეტის ტექნიკური მდგომარეობა არადამაკმაყოფილებელია;

12. მეოთხე სართულზე „B-5“ სვეტი ∇+10,90 -ზე თითქმის მთლიანად განშრევებულია და ბეტონის სტრუქტურა იმდენადაა დარღვეული, რომ იგი ხელითაც ადვილად იფშვნება. სვეტის ტექნიკური მდგომარეობა არადამაკმაყოფილებელია;
13. ანაკრები რიგელების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. გარდა მეოთხე სართულზე „2“ ღერძზე, „C“ და „E“ ღერძებს შორის განთავსებული რიგელისა (∇+10,90). აღნიშნულ რიგელზე მალის შუა ნაწილში ფიქსირდება ძალოვანი ბზარები რიგელის ქვედა ზონაში. ტექნიკური მდგომარეობის მიხედვით რიგელი ავარიულ მდგომარეობაშია;
14. განსაკუთრებით ძლიერაა დაზიანებული სარდაფში განთავსებული მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები. კერძოდ დაზიანებულია ∇-5,60 ნიშნულზე მოწყობილი თიხქმის ყველა რიგელი, ორივე მიმართულებით. ისინი ხასიათდებიან მრავალრიცხოვანი, გამჭოლი, ძალოვანი დახრილი ბზარებით, ძირითადად საყრდენ ზონებში, ბზარები ვრცელდება კვეთის მთელ სიმაღლეზე. ამასთან ერთად აღნიშნული რიგელების დიდ ნაწილს დაზიანებული აქვს არმატურის დამცავი ბეტონის ფენა. რის შედეგადაც მრავალ ადგილზე გაშიშვლებულია მუშა არმატურა, რომელზეც აღინიშნება ძლიერი კოროზიის ნიშნები. აღნიშნული რიგელები წინაავარიულ მდგომარეობაშია;
15. რიგელებზე დაწყებული ბზარები ვრცელდება ∇-5,60-ზე „B“ ღერძზე მდებარე რიგელზე მოწყობილ ბეტონის კედლებზეც;
16. დაზიანებულია სარდაფში „7“ და „8“ ღერძებს შორის „D“ ღერძზე მდებარე მონოლითური ბეტონის კედელი, რომელიც მთელ სიმაღლეზე გახსნილია. აღნიშნული დაზიანება გამოწვეულია „7“ და „8“ ღერძებს შორის არსებული ანტისეისმური დეფორმაციული ნაკერით. ამ ზონაში არ შეიძლებოდა „D“და „7“ ღერძებით შექმნილი კუთხის კედლების ხისტად, ერთიანი მონოლითით მოწყობა;
17. ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიანი ფილები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, მათზე არ აღინიშნება ბზარები, ბეტონის განშრევებები, არმატურის გაშიშვლებული ზონები. დაზიანებულია, მხოლოდ სარდაფში „6“, „7“, „A“ და „B“ ღერძებში განთავსებული ფილა, რომელიც გადატეხილია. დაზიანება გამოწვეულია ობიექტზე მიმდინარე სარეკონსტრუქციო სამუშაოების გამო;

18. ვიზუალური დათვალიერების შედეგად დადგენილია, რომ ნაგებობის კედლები შევსება შესრულებულია ძირითადად სილიკატური აგურის წყობით და სხვადასხვა ტიპის საკედლე მასალების ბეტონის მცირე და მსხვილი ბლოკების ჩანართებით. უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო ნორმები და წესები - „სეისიმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09), თავი III, მუხლი 15, პუნქტი 1-ს მიხედვით მზიდ და არამზიდ ელემენტებში იკრძალება სილიკატური აგურის გამოყენება 8 მაგნიტუდიან სეისმიურ ზონებში;
19. ურღვევი კონტროლის მეთოდით დადგენილი იქნა რკინაბეტონის მონოლითური საძირკვლის ფილის დაარმატურება. იგი დაარმატურებულია ზედა და ქვედა შრეში Ø22 AIII არმატურის ბადით, რომლის უჯრედის ზომა 30×30 სმ-ა. იგივე მეთოდით დადგენილი იქნა აგრეთვე საძირკვლის წიბოებში განთავსებული არმატურის დიამეტრები და მათი დაარმატურების სქემა მოყვანილია ნახ. 16-ზე.
20. ∇+10,90 ნიშნულამდე მონოლითური რკინაბეტონის სვეტების დაარმატურება განხორციელებულია 8Ø36-AIII არმატურის ღეროების საშუალებით (ნახ 13. ა). საკიდებად გამოყენებულია Ø8-AI გლინულა არმატურის მავთული. საკიდების ბიჯი 15÷20სმ-ია. სარდაფის სვეტებში საძირკვლის წიბოებიდან ამოდის 8Ø40-AIII არმატურები და შემდეგ ხდება მათი გადაბმა 8Ø36-AIII არმატურებზე აბაზანური შედუღების საშუალებით;
21. ∇+10,90 ნიშნულს ზევით სვეტები დაარმატურებულია 4Ø25-AIII არმატურის ღეროებით. საკიდები Ø8-AI გლინულა მავთულითაა მოწყობილი. საკიდების ბიჯი 15÷20სმ-ია;
22. სართულშუა გადახურვის ღრუტანიანი ფილების გეომეტრიული ზომებია 22×119×586სმ. ფილა ქვედა ზონაში დაარმატურებულია 6Ø22-AII მუშა არმატურით, საკიდებად გამოყენებულია Ø8-AI გლინულა მავთული. საკიდებს შორის მანძილი 40 სმ-ა. ფილის ზედა ზონა დაარმატურებულია Ø3-AI ფოლადის მავთულის ბადით, რომლის უჯრედის ზომა 150×200მმ-ია;
23. ურღვევი კონტროლის მეთოდით შესწავლილი იქნა რკინაბეტონის ანაკრები რიგელების დაარმატურების პარამეტრები გამოკვლევის შედეგები სხვადასხვა ტიპის რიგელებისათვის მოყვანილია ნახ.13. დ, ე, ვ, ზ. ნახ 13-ზე მოყვანილი სქემების მიხედვითაა დაარმატურებული აგრეთვე ასეთივე განივი კვეთის მქონე

მონოლითური რიგელები, რომლებიც „5“, „6“ და“7“ ღერძებზე, ∇-4,31 დონეზეა განლაგებული;

24. ნახ. 14.ა-ზე გამოსახულია „A“ ღერძზე, ∇-5,60 დონეზე განთავსებულ რიგელებში არმატურის დიამეტრები და მათი განლაგების სქემა. აღნიშნული რიგელები დაარმატურებულია 6Ø32A-III ამატურით (3 ცალი რიგელის განივი კვეთის როგორც ზედა, ასევე ქვედა ზონაში). საკიდები მოწყობილია Ø8A-I გლინულა არმატურით. საკიდებს შორის მანძილი 15÷20სმ-ია;
25. „E“ ღერძზე, ∇-4,31 ნიშნულზე მდებარე რიგელები დაარმატურებულია 6Ø22A-III -ით (3 ცალი რიგელის განივი კვეთის როგორც ზედა, ასევე ქვედა ზონაში), საკიდები მოწყობილია Ø8A-I გლინულა არმატურით (ნახ. 14. ბ). საკიდებს შორის მანძილი 15÷25სმ-ია;
26. „B“ ღერძზე, ∇-5,60 ნიშნულზე რიგელები დაარმატურებულია 8Ø32A-III (4 ცალი რიგელის განივი კვეთის როგორც ზედა, ასევე ქვედა ზონაში), საკიდები მოწყობილია Ø8A-I გლინულა მავთულით (ნახ.14.გ). საკიდებს შორის მანძილი 15÷25სმ-ია;
27. „A“, „B“, „2“, „4“ ღერძებს შორის, „B“ ღერძის პარალელურად, ∇-5,60 ნიშნულზე (სატრანსფორმატორო ოთახის ქვეშ) მდებარე რიგელი დაარმატურებულია 8Ø32A-III (4 ცალი რიგელის განივი კვეთის როგორც ზედა, ასევე ქვედა ზონაში), საკიდები მოწყობილია Ø8A-I გლინულა მავთულით (ნახ. 14.დ). საკიდებს შორის მანძილი 15÷25სმ-ია;
28. „A“, „B“, „2“, „4“ ღერძებს შორის, „4“ ღერძის პარალელურად, ∇-5,60 ნიშნულზე (სატრანსფორმატორო ოთახის ქვეშ) მდებარე სამი რიგელის დაარმატურება განსაზღვრული ურღვევი კონტროლის მეთოდით მოყვანილია ნახ.14.ე-ზე;
29. სარდაფში „2“ და „5“ ღერძებზე განლაგებული მართკუთხა განივი კვეთის მონოლითური რკინაბეტონის რიგელების დაარმატურების სქემები და არმატურის დიამეტრები განსაზღვრული ურღვევი კონტროლის მეთოდით მოყვანილია ნახ. 14.ვ-ზე;
30. ნახ 14.თ მოყვანილია ურღვევი კონტროლის მეთოდით განსაზღვრული არმატურის დიამეტრები და დაარმატურების სქემები „7“ და „8“ ღერძებს შორის მონოლითური მართკუთხა ფორმის კონსოლების (∇ ±0,00; ∇ +3,70, ∇ + 7,30,

∇ +10,90) და ამ კონსოლების ბოლოებზე განთავსებული რიგელების განივ კვეთში არმატურის დიამეტრები და მათი განლაგების სქემა. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ∇-4,31 ნიშნულზე კონსოლები მოწყობილია რკინაბეტონის ანაკრები ელემენტებით, რომელთა განივი კვეთები და დაარმატურების პარამეტრები იდენტურია შესაბამის ღერძებზე განლაგებულ ანაკრები რკინაბეტონის რიგელების (ნახ.13.ვ, ზ);

31. კონსოლური გადახურვის მონოლითური ფილების სისქე 10სმ-ია. იგი დაარმატურებულია Ø14 A-III არმატურის („7“ ღერძის პარალელურად), ბიჯი 20÷25სმ და Ø6 A-I გლინულა მავთულის („7“ ღერძის მართობულად), ბიჯი 70სმ, ერთმაგი ბადით, რომელიც ფილის ქვედა შრეშია განთავსებული;
32. „C“ ღერძზე „1“ და „3“ ღერძებს შორის, ∇ – 7,66 -დან ∇-4,31-ამდე განთავსებული მონოლითური ბეტონის კედელი, რომლის სისქე 50სმ-ია. მისი დაარმატურების სქემა მოყვანილია ნახ. 15-ზე;
33. ურღვევი კონტროლის მეთოდით, ამსხლეტი ჩაქუჩის გამოყენებით, განსაზღვრულ იქნა რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლები, კერძოდ: რკინაბეტონის ღრუტანიანი ფილების ბეტონის სიმტკიცე კუმშვაზე იცვლება დიაპაზონში 29,0÷31,0 მპა (ბეტონის კლასი - B22,5); ანაკრებ რიგელებში - 40÷45 მპა (ბეტონის კლასი B30 - B35); მონოლითურ რკინაბეტონის რიგელებში 26,5÷30,0 მპა (ბეტონის კლასი B20 - B22,5); სარდაფის რკინაბეტონის სვეტებში 29,0÷36,0 მპა (ბეტონის კლასი B22,5 – B27,5); ∇ 0,00 ზევით მდებარე სვეტებში 28,0÷32,0 მპა (ბეტონის კლასი B22,5 – B25);
34. საძირკვლის წიბოებში და საძირკვლის ფილაში ბეტონის სიმტკიცე კუმშვაზე, განისაზღვრული კონსტრუქციის ტანიდან ცილინდრული საკონტროლო ნიმუშების ამოჭრის და შემდგომ მათი ლაბორატორიული გამოცდის გზით, იცვლება ინტერვალში 45,0÷55,0 მპა (ბეტონის კლასი B40);
35. რკინაბეტონის მონოლითურ კონსტრუქციულ ელემენტებში გამოყენებულია A400c კლასის არმატურა;
36. აბაზანური შედუღების გამოკვლევისათვის ამოჭრილი ნიმუშების გამოცდის შედეგებიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ყველა ნიმუში გაწყდა შედუღების აბაზანებში. ამასთან ნიმუშების რღვევა, ერთნაირი განივი კვეთის არმატურების გადაბმის შემთხვევაში, ხდება მიახლოებით შესაბამისი ნიმუშების

დენადობის ზღვრის ფარგლებში, ხოლო სხვადასხვა დიამეტრის არმატურების გადაბმის შემთხვევაში, მრღვევი ძაბვების სიდიდე ბევრად ნაკლებია დენადობის ზღვარზე.

37. ქ. თბილისში, შარტავას ქ. №75-ში, მდებარე ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური, აპარატურულ-ინსტრუმენტალური და ლაბორატორიული გამოკვლევების, დაზიანებათა შესწავლის და შენობის სივრცითი მოდელის გაანგარიშების შედეგების კონსტრუქციული ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ შენობის მზიდი კონსტრუქციები იმყოფება არადამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში და ტექნიკური მდგომარეობის მიხედვით ნაგებობა მიეკუთვნება III კატეგორიას.

I. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები

საანგარიშო მოდელი შედგენილია ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნის და შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09);

ბ) სამშენებლო ნორმები და წესები "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები" (პნ 03.01-09);

გ) სამშენებლო ნორმები და წესები "შენობების და ნაგებობების ფუძეები" (პნ 02.01-08);

დ) სამშენებლო ნორმები და წესები "მშენებლობა სეისმურ რაიონებში" (სნიპ II-7-81);

ე) სამშენებლო ნორმები და წესები "დატვირთვები და ზემოქმედებები" (სნიპ 2.01.07-85);

ვ) СНиП II-23-81 (1990)–проектировании стальных строительных конструкций;

ზ) სამშენებლო ნორმები და წესები "ხიმინჯოვანი საძირკვლები" (სნიპ 2.02.03-85).

თ) დაპროექტების ნორმა "სამშენებლო კლიმატოლოგია".

II. მითითებები გოგიერთი კონსტრუქციის გაძლიერების სამუშაოების შესრულების შესახებ

არსებული კონსტრუქციების გაძლიერების საფუძველს წარმოადგენს პროექტის ექსპერიზის შენიშვნები, არსებული კონსტრუქციების ტექნიკური მდგომარეობა და შენობის სივრცითი მოდელის გაანგარიშების შედეგები;

არსებული კონსტრუქციების გაძლიერება შესრულდეს შემდეგი მითითებების და წინამდებარე პროექტის შესაბამისად:

- შესრულდეს არსებული საძირკვლის ფილის უბნების ბეტონის დემონტაჟი პროექტში მითითებულ უბნებში დასაბურღ-დასატენი ხიმინჯის მოწყობის მიზნით;
- გულდასმით გასუფთავდეს საძირკვლის ფილის ზედაპირი, პროექტის მიხედვით ჩაანკერდეს „ქიმიური ანკერის" მეთოდით არმატურის ანკერები საძირკვლის ფილის და სვეტების გაძლიერების (მეტალის ბაზების მოწყობის) და ახალი დიაფრაგმების მოწყობის მიზნით;
- საძირკვლის ფილის გაძლიერება (არსებული ფილა 600 მმ-ია, წინამდებარე პროექტის მიხედვით მისი სისქე უნდა გაიზარდოს 300 მმ-ით) შესრულდეს ხიმინჯების მოწყობის (ამავე დროს უნდა აღდგეს არსებული ფილის არმატურის ბადეები ელ. შედუღების გამოყენებით), სვეტების მეტალის ელემენტებით მოჩარჩოების შემდეგ. საძირკვლის ფილის ზედა შრის არმატურის ბადის მონტაჟის შემდეგ, არსებული საძირკვლის ფილის ზედაპირი გადაირეცხოს წყლის ჭავლით და დამუშავდეს ადგეზიის თვისებების მქონე ხსნარით;
- მდ. მტკვრისკენ არსებული ფერდის მხარეს, უსაფრთხოების და საიმედობის უზრუნველყოფის მიზნით წინამდებარე პროექტის შესაბამისად, მოეწყოს

დასაბურღ-დასატენი ხიმინჯები (D=1.0 მ, მინიმალური სიგრძე H=4.0 მ. მისი წვერი უნდა ჩაღმავდეს ნაკლებად გამოფიტულ ქანში 1.0 მ-ის სიღმეზე);

- წინამდებარე პროექტით განსაზღვრული არსებული სვეტები და რიგელები გაძლიერდეს მეტალის კუთხოვანებით და ფურცლებით მოჩარჩოების საშუალებით. ამავე დროს სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კუთხოვანების მჭიდრო კავშირი რკ/ბ-ის სვეტის ზედაპირთან. გაძლიერებული სვეტის ზედაპირზე მოეწყოს „რაბიცის“ ბადე და დაიფაროს 2 სმ-ის სისქის ტორკრეტბეტონით;
- ანგარიშის შედეგებმა გვიჩვენა დიაფრაგმების დამატების აუცილებლობა, რომელიც გათვალისწინებულია პროექტში, მათი მონტაჟი უნდა შესრულდეს არსებულ კონსტრუქციებთან „ქიმიური ანკერის“ მეთოდით არმატურის ანკერების საშუალებით;
- წინამდებარე პროექტით გათვალისწინებულია გამოტოვებული რკ/ბ-ის კედლების, რიგელების, ფილების და კიბის ბაქნების მოწყობის სამუშაოები, რომლებიც არსებულ კონსტრუქციებს უნდა დაუკავშირდეს „ქიმიური ანკერის“ მეთოდით არმატურის ანკერების საშუალებით;

III. კონსტრუქციების ანგარიში

შენობა წარმოადგენს მონოლითურ რკ/ბ-ის კარკასს, ხისტი კვანძებით. ჩატარდება ნაგებობის სივრცითი მოდელის ანგარიში სტატიკურ და დინამიკურ დატვირთვებზე, I და II ჯგუფის ზღვრული მდგომარეობის მიხედვით.

1. სტატიკურ დატვირთვებში განიხილება:

- მუდმივი დატვირთვა (კონსტრუქციის საკუთარი წონა, მიწის წონა, კარკასის შემავსებლის წონა, იატაკის კონსტრუქციის წონა, ტიხრების წონა, შეკიდული ჭერის წონა);
- დროებითი ხანგძლივად მოქმედი დატვირტვა;
- დროებითი ხანმოკლედ მოქმედი დატვირთვა.

2. დინამიურ დატვირთვებში განიხილება:

- სეისმიური ზემოქმედება (სპექტრული მეთოდით და სინთეზური აქსელოგრამების პაკეტის გამოყენებით);
- ქარის პულსაციური ზემოქმედება.

ანგარიშები ჩატარდება გამოთვლითი კომპლექსის LIRA SAPR-2016-ის საშუალებით.

ელემენტებში ჯამური ძალვები მიღებულია სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეული ძალვების შეკრებით დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებთან. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთ გამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები ქარის დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=N_k+\sqrt{\sum_{i=1}^{kf} N_i^2}$$

სადაც N_k არის ძალვა გამოწვეული ქარის დატვირთვის სტატიკური მდგენელისგან;

N_i არის ძალვა გამოწვეული ქარის დატვირთვის დინამიკური მდგენელისგან (i - ფორმის ნომერი);

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

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

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშებით მიღებული შედეგები ასეთია (ბლოკე-1-ის "A" კორპუსი):

შენობის მთლიანი წონა Q=28 404 ტ. (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=24 144 ტ, დროებითი დატვირთვისგან $Q_{დრ}$=4 2680 ტ).

ნაგებობის გაანგარიშებით მიღებული ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრ. 2-ში.

ცხრ. 2

ვარიანტი	რხევის საკუთარი პერიოდი წმ.	გადახრა სეისმიკისგან მმ.
I სეისმიკა – სპექტრული მეთოდი	T_{1x}=1.313 T_{1y}=1.233	f_x=88.5 f_y=40.2

მაქსიმალური დასაშვები დეფორმაცია სტატიკური დატვირტვისგან (სნიპ 2.01.07-85*)

H/500=42800/500=8.56 მმ > 4.3 მმ

f_y=4.3 მმ არ აღემატება დასაშვებ სიდიდეს.

IV. ᲖᲝᲒᲐᲚᲘ ᲜᲐᲬᲘᲚᲘ

1. არსებული კონსტრუქციების გაძლიერების და ახალი კონსტრუქციების სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები უნდა შესრულდეს წინამდებარე პროექტის მიხედვით, საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად. ასევე მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის და მშენებლობის წარმოების პროექტის გათვალისწინებით.
2. მშენებლობის პროცესში მკაცრად უნდა იყოს დაცული უსაფრთხოების ნორმები, СНиП 12-03-99(БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ) და СНиП III- 4-80 (2000) (ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ) მოთხოვნათა გათვალისწინებით;.
3. მუშა პროექტის არქიტექტურული, კონსტრუქციული და საინჟინრო ნაწილის, ასევე მშენებლბის ორგანიზაციის პროექტის შესაბამისად, სამშენებლო ორგანიზაციამ უნდა დაამუშაოს მშენებლობის წარმოების პროექტი საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების მიხედვით, უსაფრთხოების ნორმების გათვალისწინებით. მშენებლობის წარმოების პროექტის შემადგენლობაში უნდა შედიოდეს გაძლიერების სამუშაოების შესრულებისთვის საჭირო კონსტრუქციული ელემენტების ანგარიში. მშენებლობის წარმოების პროექტი წარმოდგენილ უნდა იყოს დამკვეთთან და საპროექტო ორგანიზაციასთან განხილვის მიზნით.
4. სამშენებლო ორგანიზაციამ უნდა გადაამოწმოს ყველა პარამეტრი (ზომა) პროექტის არქიტექტურული და საინჟინრო ნაწილის ნახაზების მიხედვით, სანამ მოამზადებს მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის მუშა ნახაზებს, ან დაიწყებს მშენებლობას. სამშენებლო ორგანიზაციამ უნდა შეისწავლოს პროექტის არქიტექტურული და საინჟინრო ნაწილი, რათა გაითვალისწინოს მშენებლობის წარმოებისას მილების, ჩაღმავებების, ღიობების, და ა.შ. ზომები და ადგილმდებარეობა, რომლებიც არ არის ნაჩვენები კონსტრუქციულ ნახაზებზე.
5. სამშენებლო მასალა უნდა გაიშალოს, თუ განთავსებულია სახურავის ან გადახურვის კონსტრუქციებზე. მათმა დატვირთვამ არ უნდა გადააჭარბოს კვადრატულ მეტრზე პროექტით გათვალისწინებულ დროებით დატვირთვებს. უზრუნველყავით ადეკვატური დგარების და/ან სამაგრების მოწყობა, სადაც კონსტრუქცია ვერ უზრუნველყოფს დამატებითი დატვირთვის ზიდვას.
6. სამშენებლო ორგანიზაცია უნდა იყოს პასუხისმგებელი ყველა ნახაზისა და სპეციფიკაციის მიმოხილვისა და კოორდინაციისათვის, რაც საჭიროა

მშენებლობის დასაწყებად. ნებისმიერი შეუსაბამობა, რომ აღმოიფხვრას პრობლემა, უნდა იყოს განხილული საპროექტო ორგანიზაციასთან ერთად მშენებლობის დაწყების წინ. ყველა შეუსაბამობა კონტრაქტთან ან სამშენებლო კოდებთან უნდა იყოს შესწორებული კონტრაქტორის ხარჯზე და არა დამკვეთის ან საპროექტო ორგანიზაციის ხარჯზე.

7. ნახაზებზე მოცემულ დეტალებს და შენიშვნებს უნდა ქონდეს უპირატესობა ზოგად შენიშვნებთან და ტიპიურ დეტალებთან მიმართებაში. სადაც არ არის მოცემული დეტალები, მშენებლობა უნდა შესრულდეს მსგავსი გარემოებისათვის მოცემული დეტალების მიხედვით.
8. კონტრაქტის მიხედვით შესრულებული კონსტრუქციული ნახაზები და სპეციფიკაციები წარმოადგენს დასრულებულ დოკუმენტაციას. ისინი არ აჩვენებენ მშენებლობის მეთოდებს. კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს ყველანაირი საჭირო გათვლები, რომ კონსტრუქცია იყოს დაცული მშენებლობის პერიოდში. ასეთი გათვლები უნდა შეიცავდეს არა ლიმიტირებულ ჩამაგრებებს, დგარებს დატვირთვისათვის სამშენებლო პროცესის მიხედვით, და ა.შ.
9. 15 სმ-ზე დიდი ზომის ღიობები, განღრუებები და ა.შ., არ უნდა იყოს განთავსებული ფილებში, კედლებში, კოჭკედლებში, თუ არ არის სპეციალურად ნაჩვენები კონსტრუქციულ დეტალებში. 15 სმ-ზე დიდი ღიობის არსებობის შემთხვევა უნდა ეცნობოს კონსტრუქტორს, რათა მიიღოს შესაბამისი გადაწყვეტილება.
10. წყლის ავზების და აუზის კონსტრუქციების შიდა ზედაპირზე მოეწყოს წელვადი ჰიდროიზოლაცია.
11. ღია ცის ქვეშ მდებარე გადახურვის ფილების და აივნის ზედაპირზე მოეწყოს წელვადი ჰიდროიზოლაცია.
12. კონსტრუქციულ ნახაზებზე მუშა არმატურები მიბმულია ღერძულად, ზომები მმ-შია ნაჩვენები.

შპს "კაპიტელის" დირექტორი: გ. ოქროშიძე

თბილისი,

2017 წლის 24 აგვისტო

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY, FACULTY OF CIVIL ENGINEERING EDUCATIONAL AND RESEARCH CENTRE

პროექტის ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთი: შპს „სამშენებლო კომპანია ბიჯი“

ს/კ № 405016575

მისამართი: ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. №20, ბ. 16



ტელ: 2 36 54 00; 2 36 39 96;

კოსტავას №68ბ I სართული

tel: 2 36 54 00; 2 36 39 96

I floor 68b Kostava str

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY, FACULTY OF CIVIL ENGINEERING EDUCATIONAL AND RESEARCH CENTRE

27 / 09 / 2017 წელი

ვამტკიცებ საქართველოს
ტექნიკური უნივერსიტეტის
ადმინისტრაციის ხელმძღვანელი
ქ. ქოქრაშვილი

პროექტის საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, შარტავას ქუჩა №75-ში მშენებარე ნაგებობაზე დამატებითი სართულის დაშენების კონსტრუქციული პროექტის ექსპერტიზა

სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო,
სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის
ხელმძღვანელი 3.09.2017 /ვ. დვალიშვილი/

№ 503-2017-2, „25“ სექტემბერი 2017 წ.

№პე 8-2017-7

თბილისი 2017

სარჩევი

1 შესავალი ---------- 3

2 დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი დოკუმენტაცია ---------- 4

3 საექსპერტო დასკვნა ქ. თბილისში, შარტავას ქუჩა №75-ში მშენებარე მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლზე დამატებითი სართულის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილზე ---------- 5

4 საექსპერტო დასკვნა ---------- 8

საქართველო, თბილისი, კოსტავას №68ბ
ტელ. (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

68ბ Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

1. შესავალი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერისტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის მიერ, შპს „სამშენებლო კომპანია ბიჯის“ დაკვეთით (ხელშეკრულება №503-2017-2, 25.09.2017წ).

ხელშეკრულების თანახმად შესრულებული იქნა ქ. თბილისში, ჟ. შარტავას ქ. №75-ში მშენებარე საცხოვრებელი სახლის ნაგებობაზე დამატებითი სართულის პროექტის კონსტრუქციული შესწავლა და შესაბამისი საექსპერტო მომზადება.

დამკვეთის მიერ საექსპერტოდ წარმოდგენილია შპს „კაპიტელის“ მიერ შესრულებული შემდეგი საპროექტო დოკუმენტაცია:

- დამატებითი სართულის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი (მუშა ნახაზები);
- შენობის კომპიუტერული მოდელი, დამატებით სართულის გათვალისწინებით და ანგარიშის შედეგები, რომლებიც შესრულებულია საანგარიშო პროგრამული კომპლექსის “LIRA-SAPR 9,6“-ის გამოყენებით.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას №68ბ
ტელ. (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

68ბ Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

2. საექსპერტო დასკვნა ქ. თბილისში, შარტავას ქუჩა №75-ში მშენებარე მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლზე დამატებითი სართულის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილზე

პროექტით წარმოდგენილი ასაშენებელი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, ქ. შარტავას ქუჩა №75-ში. ნაგებობის მაქსიმალური გაბარიტული ზომები გეგმაში 46,5×41,2 (მ)-ა. თავდაპირველად შენობა დაპროექტებულია, როგორც თორმეტსართულიანი შენობა, მიწისქვეშა სართულის შენობის ჰორიზონტალური გეგმარება სიმაღლის მიხედვით ხასიათდება ცვლადი გეომეტრიით.

როგორც მიწისქვეშა, ასევე მიწისზედა სართულების სიმაღლე 3,20 მ-ა. პირობით ნიშნულს ∇±0.00 (I სართულის იატაკის დონე), შეესაბამება აბსოლიტური ნიშნული ∇445.00 მ.

2017 წლის იანვარში, ჩვენს მიერვე განხორციელდა 2013-2015 წლებში რეალიზებული ნაგებობის ნაწილის (სარდაფი და ორი მიწისზედა სართულის) მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა. ამავე ეტაპზე ჩვენ მიერ შპს „VIZUALSTUDIO"-ს მიერ შესრულებული ნაგებობის კონსტრუქციული პროექტის ექსპერტიზა. აღნიშნულ პროექტში ჩვენს მიერ გამოვლენილი იქნა მნიშვნელოვანი ხარვეზები, მოცემული იქნა რეკომენდაციები პროექტის გადამუშავების აუცილებლობაზე.

პროექტი ჩვენი შენიშნების გათვალისწინებით გადამუშავებულია შპს „კაპიტელის" მიერ.

ამჟამად, საექპერტოდ წარმოდგენილია ნაგებობაზე კიდევ ერთი სართულის დაშენების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი.

წარმოდგენილ პროექტში გათვალისწინებულია დამატებითი სართულის მზიდი კონსტრუქციების შემსუბუქებული ლითონის ელემენტებით მოწყობა. პროექტში ასევე გათვალისწიენბულია იატაკის კონსტრუქციაში მსუბუქი (XPS) საიზოლაციო მასალის

საქართველო, თბილისი, კოსტავას №68ᵇ
ტელ. (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

68ᵇ Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

გამოყენება. სახურავის კონსტრუქციის მოწყობა გათვალისწინებულია პროფილირებულ ფენებზე როგორც მოუხსნად ყალიბზე შესრულებული 10 სმ სისქის რკინაბეტონის ფილით.

შენობის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და შენობის კომპიუტერული მოდელის ანგარიშის შედეგების შედარების საფუძველზე დადგენილია, რომ საანგარიშო მოდელი შეესაბამება მუშა პროექტით წარმოდგენილ კონსტრუქციულ სქემას და სათანადო სიზუსტით აღწერს მზიდი კონსტრუქციების მუშაობას.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შენობა მთლიანობაში მდგრადია, როგორც სტატიკურ დატვირთვებზე, აგრეთვე სეისმურ ზემოქმედებაზე.

უნდა აღინიშნოს, საექსპერტოდ წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესრულების მაღალი დონე, როგორც შინაარსობრივად, ასევე გაფორმებით. პროექტით გადმოცემული ინფორმაცია არის სრული და ადვილად აღსათქმელი. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, კონსტრუქციების დაარმატურებები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია სამშენებლო ნორმები და წესები "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები" (პნ 03.01-09) მოთხოვნების დაცვით.

ამრიგად, ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ შენობა დამატებითი სართულის გათალისწინებით მდგრადია სტატიკური და სეისმური დატვირთვების მიმართ; მუშა ნახაზები სრულ ინფორმაციას იძლევა შენობის ჩონჩხედის ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების, კვანძებისა და დაარმატურების სქემების შესახებ. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგულაციებთან. აქედან გამომდინარე საექსპერტოდ

საქართველო, თბილისი, კოსტავას №68ბ
ტელ. (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

68ბ Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

წარმოდგენილ პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა რეკომენდაცია დასამტკიცებლად და მშენებლობის ნებართვის მისაღებად.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას №68ბ
ტელ. (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

68ბ Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

3. საექსპერტო დასკვნა

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, ქ. თბილისში, ვარკეთილის II მ/რ, კორპ. №22-ის მიმდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს.კ №01.19.20.003.094) მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის გამოკვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე ადგენს:

1. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და შენობის კომპიუტერული მოდელის შედარების შედეგად დადგინდა, რომ საანგარიშო მოდელი შეესაბამება მუშა პროექტით წარმოდგენილ კონსტრუქციულ სქემას და სათანადო სიზუსტით აღწერს მზიდი კონსტრუქციების მუშაობას;
2. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შენობა მთლიანობაში მდგრადია, როგორც სტატიკურ დატვირთვებზე, აგრეთვე სეისმურ ზემოქმედებაზე;
3. საექსპერტოდ წარმოდგენილი პროექტის მუშა ნახაზების კონსტრუქციული ნაწილი, როგორც შინაარსობრივად, ასევე გაფორმებით,შესრულებულია მაღალ დონეზე. პროექტით გადმოცემული ინფორმაცია არის სრული და ადვილად აღსათქმელი. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, კონსტრუქციების დაარმატურებები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია სამშენებლო ნორმები და წესები "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები" (პნ 03.01-09) მოთხოვნების დაცვით;
4. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგულაციებთან. აქედან გამომდინარე საექსპერტოდ წარმოდგენილ პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა რეკომენდაცია დასამტკიცებლად და მშენებლობის ნებართვის მისაღებად.

საქართველო, თბილისი, კოსტავას №68ბ
ტელ. (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

68ბ Kostava Str. Tbilisi. Georgia
Tel: (32)2 365400, (32)2 363996
E-mail: laboratoryfce@gtu.ge; laboratoryfce@yahoo.com

ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, მოამზადეს ექსპერტად მუშაობის მრავალწლიანი გამოცდილების მქონე სპეციალისტებმა:

წინასწარი შეცნობით ყალბი დასკვნის გაცემისათვის პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ ს.ს.ს.კ. 370-ე მუხლით.

შემსრულებელი: ზ. გუბელიძე