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

15.10.2018 № 08-07-71
თქვ. №

საექსპერტო დასკვნა

2018წლის2ოქტომბერს შპს"ისანი"-სთანგაფორმებულიხელშეკრულებისსაფუძველზეშპს „შენობა-ნაგებობათაკვლევისადაექსპერტიზისცენტრი"-სსპეციალისტებისმიერშესწავლილიიქნასაექსპერტიზოდწარმოდგენილიქ. თბილისში, ჭრელაშვილის ქუჩა #1-ში (ს/კ №01.17.13.051.011) კომერციული დანიშნულების კომპლექსისპროექტის კონსტრუქციული ნაწილი, რომელიც დამუშავებულია შპს „ისანი"-ს მიერ.

დამკვეთის მიერ საექსპერტოდ წარმოდგენილია შემდეგი მასალები:

ა) ქ. თბილისში, ჭრელაშვილის ქუჩა #1-შიკომერციული დანიშნულების შენობისარქიტექტურული ნახაზების ელექტრონული ვერსია"dwg" და "pdf" ფაილები.

ბ) კომერციული დანიშნულების შენობის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის ელექტრონული ვერსია (საანგარიშო კომპლექსი ЛИРА-САПР 2013-ისფაილებისსახით, რომელიც აგებულია ცალკეულ ბლოკებად. მოწოდებულია ოთხივე ბლოკის საანგარიშო მოდელი ცალკეულ ISANI B1.lir, ISANI B21.lir, ISANI B3.lir, ISANI B4.lir ფაილების სახით.

გ) კომერციული დანიშნულების შენობის მონოლითური რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციათა ტექნიკური გადაწყვეტები. მათ შორის, საძირკვლის კონსტრუქციები: მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლის ფილის, სვეტების, კედლების, დიაფრაგმების,კიბეებისა და სართულშორისი გადახურვის კონსტრუქციების სამონტაჟო სქემები, კონსტრუქციების საყალიბე და ბეტონის მზიდი ელემენტების დაარმატურებისთვის საჭირო საშემსრულებლო ნახაზები. მათი არმირებისა და კვანძების გადაწყვეტათა ტექნიკური დოკუმენტაცია.

დ) საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები, რომელიც დამუშავებულია შპს „გეოინჟკომპლექსი"-ს მიერ 2018 წელს ინჟინერგეოლოგ ა. პასიკაშვილის ხელმძღვანელობით.

დამკვეთის დავალების საფუძველზე, წარმოდგენილი მასალების მიხედვით შესამოწმებელია მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელი და კონსტრუქციული პროექტი ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების შესაბამისად.

საექსპერტოდ წარმოდგენილი კომერციული დანიშნულების კომპლექსი შედგება ოთხი A, B,C და D ბლოკისაგან.A, B, და C ბლოკი წარმოადგენს 13 სართულიან შენობას, რომელთაგანაც ერთი მიწისქვეშა სართული განკუთვნილია ავტოფარეხებისთვის, პირველი სართული განკუთვნილია კომერციული ფართებისთვის, ხოლო დანარჩენი სართულები განკუთვნილია საოფისე დანიშნულების ფართებისთვის.

რაც შეეხება D ბლოკს, იგი წარმოადგენს სამ სართულიან შენობას, რომელთაგანაც ერთი მიწისქვეშა სართული განკუთვნილია ავტოფარეხებისთვის, პირველი მიწისზედა სართული განკუთვნილია კომერციული ფართისთვის, ხოლო მეორე სართული განკუთვნილია საოფისე დანიშნულების ფართისთვის.

სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური აგებულებიდან გამომდინარე შენობების დაფუძნება გადაწყვეტილია მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლის ფილაზე, რომელიც ეფუძნება ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანებს (ფენა #3. იხ გეოლოგია), რომლისათვისაც საანგარიშო წინაღობა **R₀=5.0კგძ/სმ².** ამასთან A, B, და C ბლოკებისათვის საძირკვლის ფილის სისქე შეადგენს **H=90 სმ,** ხოლო D ბლოკსათვის**H=40 სმ.**

გეოლოგიური დასკვნის მიხედვით სამშენებლო მოედანზე მოწყობილი ჭაბურღილებით გრუნტის წყლების არსებობა არ დაფიქსირებულა.

საძირკვლის ფილის ქვეშ ხორციელდება 100მმ სისქის ღორღის გამასწორებელი ფენის მოწყობა და 100მმ სისქის**B7,5** კლასის ბეტონის მომზადება.

მზიდი კონსტრუქციების ზოგადი აღწერა:

ასაშენებელი კომპლექსის ოთხივე ბლოკი გეგმაში მართკუთხა ფორმისაა. მათი გაბარითული ზომები შემდეგია:A ბლოკი განაპირა ღერძებში ზომებით 16 X 19.8 მ; B ბლოკი განაპირა ღერძებში ზომებით 16 X 23.6 მ; C ბლოკი განაპირა ღერძებში ზომებით 15.5 X 40.8 მ; D ბლოკი განაპირა ღერძებში ზომებით 13.6 X 22.3 მ;

A ბლოკისმაქსიმალური მალის სიგრძე L=7.0 მ; B ბლოკის მაქსიმალური მალის სიგრძე L=6.6 მ; C ბლოკის მაქსიმალური მალის სიგრძე L=7.3 მ; D ბლოკის მაქსიმალური მალის სიგრძე L=6.8 მ;

ოთხივე ბლოკისთვის მიწისქვეშა სართულის სიმაღლე შეადგენს H=3.6 მ-ს; პირველი, კომერციული სართულის სიმაღლე H=4.5 მ-ს, ხოლო დანარჩენი სართულების სიმაღლე კი- H=3.1 მ-ია;

კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით ქვაბულის დამუშავებისას ზოგ ადგილებში გათვალისწინებულია ფერდის გაძლიერება სპეციალურიდამჭერი კონსტრუქციების მოწყობით, ხოლო დანარჩენ ადგილებში ხორციელდება ფერდოების მოწყობა გრუნტის ბუნებრივი დახრის კუთხით.

კონსტრუქციული თვალსაზრისითასაშენებელი კომპლექსის A, B და Cბლოკები წარმოადგენენ ჩარჩო-კავშირებიან მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებს რომლის მზიდი ელემენტებია:

მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლის ფილა სისქით H=90 სმ. მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები განივი კვეთის ზომებით 70X70სმ, 60X60სმ, 50X50სმ და 40X40სმ.

მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმები სისქით h=25 სმ და h=20 სმ. მონოლითური რკინაბეტონის კედლები სისქით h=25 სმ. სართულშორისი გადახურვის მონოლითური რკინაბეტონის ფილები სისქითh=20 სმ. და h=18 სმ. მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები განივი კვეთის ზომებით 20X50სმ, 25X50სმ, 40X50სმ. მონოლითური რკინაბეტონის კიბის პანდუსები სისქით h=18 სმ.

ასაშენებელ კომპლექსში შემავალიC ბლოკი კონსტრუქციული თვალსაზრისით წარმოადგენს ჩარჩოსებრ კონსტრუქციულ სისტემას რომლის მზიდი ელემენტებია: მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლის ფილა სისქით H=40 სმ. მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები განივი კვეთის ზომებით 40X40სმ. მონოლითური რკინაბეტონის კედლები სისქით h=25 სმ. სართულშორისი გადახურვის მონოლითური რკინაბეტონის ფილები სისქით h=20 სმ. და h=18 სმ. მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები განივი კვეთის ზომებით 20X50სმ, 25X50სმ, 40X50სმ. მონოლითური რკინაბეტონის კიბის პანდუსები სისქით h=18 სმ.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია **8 ბალიანი** სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით (A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II;

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - **85 კგძ/მ²** (15 წლიანი განმეორებადობის პერიოდით), ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა - **50 კგძ/მ²**(14 დღე - თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი).

შენობისა და მისიმზიდი კონსტრუქციული ელემენტების, როგორც ერთიანი სივრცითი სისტემის გაანგარიშება კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში განხორციელებულია სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმურ) ზემოქმედებაზე სერტიფიცირებული და ლიცენზირებული კომპიუტერული საანგარიშო კომპლექსის **ЛИРА-САПР 2013** -ის გამოყენებით (შესყიდვის სალიცენზიო ნომერი №92095856).

კომერციული დანიშნულების კომპლექსის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის აღწერა:

საანგარიშომოდელშისტატიკური და დინამიკურიდატვირთვებიწარმოდგენილიაშემდეგიდატვირთვებისსახით:

1) მუდმივი*(სტატიკური)* დატვირთვა: (რკ.ბ-ის საკუთარი წონა + იატაკის „სენდვიჩის„ წონა + *გარე შემომფარგვლელი კედლების დატვირთვა)*

კომპიუტერულსაანგარიშომოდელში„არამზიდი„ კოსტრუქციებისწონები შესულია არქიტექტურულ ნახაზებში ნაჩვენები მასალებისა და მათისისქეების შესაბამისად დატვირთვების მიხედვით საიმედობის კოეფიციენტების გათვალისწინებით.

2) დროებითი ხანგრძლივი*(სტატიკური)* დატვირთვები: . (*შიდატიხრების დატვირთვები)*

3) ხანმოკლე *(სტატიკური)* დატვირთვები:

ა) *დროებითი სასარგებლო დატვირთვები*СНиП 2.01.07.85. «Нагрузкиивоздействия»- ის მიხედვით.

ბ) *ქარის სტატიკური დატვირთვებიშენობისგანივი„Y„ მიმართულებით.*

გ) *თოვლის დატვირთვა;*

4) სეისმური ზემოქმედება კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში შესრულდა სპექტრული მეთოდით სეისმური თვისებებით II კატეგორიის გრუნტისათვის 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე:

ა) სეისმური ზემოქმედებაშენობისგანივი„Y„მიმართულებით

ბ) სეისმური ზემოქმედებაშენობისგრძივი„**X**„მიმართულებით

გ) სეისმური ზემოქმედებაშენობისდიაგონალური„45⁰„მიმართულებით.

დ) სეისმური ზემოქმედებაშენობისდიაგონალური„135⁰„მიმართულებით.

ე) სეისმური ზემოქმედებაშენობისვერტიკალური„Z„მიმართულებით

კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელსა და კონსტრუქციულ მუშა ნახაზებში შენობის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების არმირებები განხორციელებულიაძალვათა ძირითადი და განსაკუთრებული თანწყობების გათვალისწინებით.

საექსპერტიზოდ წარმოდგენილი კონსტრუქციული პროექტი როგორც შინაარსობრივად, ასევე გაფორმების თვალსაზრისით შესრულებულია მაღალ დონეზე.

ექსპერტიზის ჩატარების პროცესში საანგარიშო მოდელისა და კონსტრუქციული მუშა ნახაზების მიმართ წარმოიქმნა გარკვეული შენიშვნები და რეკომენდაციები, რომლებიც სრულად გათვალისწინებული იქნა პროექტის ავტორების მიერ და სათანადო კორექტივები შეტანილი იქნა პროექტში.

ქვემოთ მოყვანილია წარმოქმნილი შენიშვნები:

1. შენობისდაძაბულ-დეფორმირებულიმდგომარეობისანალიზისასმიზანშეწონილიასვეტებისა და რიგელებისათვისგამოყენებულიიქნასწ „ხისტიკავშირები“. სვეტებშიასეთი „ხისტიკავშირების„ გამოყენებისასმეტუნავიმომენტებირიგელის „მუშასიმაღლის„ ფარგლებშინულისტოლია და უფროზუსტადასახავსკვანძისმუშაობას. გადახურვისფილებშიკიგასათვალისწინებელიასვეტებისა და დიაფრაგმებისგანივიკვეთისფარგლებში „პირობითადარსებულიაბსოლუტურადხისტიტანის„ არსებობა.
2. კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში ვერტიკალურ ღეროვან ელემენტებში ზოგიერთ ადგილას გასასწორებელია ლოკალური ღერძები და გასაზრდელია საკუთარი რხევის ფორმები, ისე რომ მასების მონაწილეობა არ იყოს 80%-ზე ნაკლები.
3. კონსტრუქციულ მუშა ნახაზებში სასურველი იქნება ცალკე კვანძის სახით ნაჩვენები იყოს საინჟინრო ხვრელების გაძლიერება.
4. სასურველია პროექტის განმარტებით ბარათში მიეთითოს ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ კონსტრუქციებში ბეტონის ჩალაგების ტექნოლოგია

დასკვნა:

შპს „ისანი“-სმიერსაექსპერტიზოდ წარმოდგენილი კომპიუტერული საანგარიშო მოდელი და კონსტრუქციული მუშანახაზები, რომელიც შესრულებულია მაღალტექნიკურ დონეზე და პასუხობს ქვეყანაში მოქმედ ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს. კონსტრუქციული ელემენტების არმირებები შეესაბამება კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის საფუძველზე მიღებულს რმირებებს და შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ შენობები აკმაყოფილებს მდგრადობის, სიმტკიცის და დეფორმაციის შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

საექსპერტიზოდ წარმოდგენილი პროექტი ფასდება დადებითად და ეძლევა რეკომენდაცია დასამტკიცებლად

ექსპერტი,

პროფესორი დ. ტაბატაძე

15.10.2018წ.