შპს "შენობა-ნაგებობათა კვლევისა და ექსპერტიზის ცენტრი"

LTD "THE CENTER OF BUILDING RESEARCH AND EXPERTISE"

ქ. თბილისი, თამარ მეფის გამზირი 5ª

Tamar Mefis gam. 5ª, Tbilisi, Georgia

ტელ: (032) 2-22-77-04, **E-mail: expertisecntr@gmail.com**

№ 08-07-44.

თქვ. №

ვამტკიცებ,
დირექტორი:
რეზო ცხვედაძე
/ხელმოწერა/ /სახელი გვარი/

ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთის იდენტიფიკაცია შ.პ.ს „არქ დიზაინ გრუფ" ს/კ 405074878 დირექტორი ლ. კვეტენაძე.

დასკვნის შედგენის საფუძველი **ხელშეკრულება (03.09.2018 წელი)**

ობიექტის მისამართი: ქ. თბილისი, მექანიზაციის ქ. №1

ობიექტის დასახელება: კომერციული დანიშნულების შენობა ქ. თბილისი მექანიზაციის ქ. №1 (საკ.კოდი: 01.12.12.002.069);

დაწყებულია: 03 ოქტომბერი 2018 წელი

დასრულებულია: 10 ოქტომბერი 2018 წელი

ექსპერეტიზის ამოცანა: ქ. თბილისი, მექანიზაციის ქ. №1 (საკ.კოდი:01.12.12.002.069); ასაშენებელი კომერციული დანიშნულების შენობის პროექტის **კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა.**

თბილისი

2018 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები- 1
2. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები- - - - - - - - - - - - - - - 3
3. კვლევითი ნაწილი- 3
4. დასკვნა- 1
5. დანართი 1

ინსპექტირების შემსრულებლები

პროფესორი, ექსპერტი: **დემური ტაბატაძე**

სმართებლივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელნი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩავატაროთ ვიზუალური დათვალიერება და დავიცვათინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგვემარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვრის №41 დადგენილება და მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესის და სანებართვო პირობების შესახბ დადგენილება და "საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის №57 დადგენილება;

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 – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);

- ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია “ (დანართი 5);

2. СНиП II - 23-81 „Стальные конструкции“;
3. СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.

საექსპერტოდ დამკვეთის მიერ წარმოდგენილია შემდეგი მასალები

ა) ქ.თბილისი, მექანიზაციის ქ. №1 (საკ.კოდი:01.12.12.002.069); ასაშენებელი კომერციული დანიშნულების შენობის არქიტექტურული პროექტის, კონსტრუქციული პროექტის ნახაზების ელექტრონული ვერსია „pdf" ფაილები;

ბ) აღნიშნული შენობის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის ელექტრონული ვერსია (საანგარიშო კომპლექსი Lira SAPR) „pdf" ფაილები.

დამკვეთის დავალების საფუძველზე, წარმოდგენილი მასალების მიხედვით შესამოწმებელია, ქ. თბილისში მექანიზაციის ქ. №1-ში (საკ.კოდით:01.12.12.002.069);

ასაშენებელი კომერციული დანიშნულების შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა

პროექტის კონსტრუქციული და კომპიუტერული საანგარიშო მოდელი ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების

შენობის დაფუძნება:

საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგად საძირკვლების ფუძე-გრუნტად შერჩეულია გრუნტი: მყარი-ნახევრად მყარი კონსისტენციის ყავისფერი თიხოვანი გრუნტი, რომლის საანგარიშო წინაღობა =230 კპა (2.30 კგძ/სმ2); სიმკვრივე ρ=1.87 გრ/სმ; დეფორმაციის მოდული =13 მპა (130 კგძ/სმ2) შიგა ხახუნის კუთხე -=22 ; კუთრი შეჭიდულობა =29 კპა (0.29 კგძ/სმ2) რაც სავსებით გამართლებულია ტერიტორიის გეოლოგიური აღნაგობიდან გამომდინარე, საჭიროა დაიყაროს ბალასტი (მდინარის) 1 მ. სიმაღლეზე და დაიტკეპნოს 20 სმ შრეებად მექნიკური სატკეპნის საშუალებით. საძირკვლები ეწყობა მონოლითური ფილაზე, სისქით 80 სმ; ბეტონის კლასი არის ბ. 25. საძირკვლის ქვეშ ეწყობა ბეტონის 10 სმ. სისქის, ბეტონის კლასი არის ბ. 15;

მზიდი კონსტრუქციების ზოგადი აღწერა

საპროექტო დოკუმენტაციის მიხედვით ასაშენებელი შენობა მიწის ზევით 7 სართულიანია და მიწისქვეშა ერთი სართულით. შენობა გეგმაში მართკუთხედის ფორმისაა. გაბარიტული ზომით 38.7 X41.1მ. შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით წარმოადგენს მონოლითურ რკინა-ბეტონის ჩონჩხს ჩარჩოვან-სივრცული სისტემით. რკინა-ბეტონის მონოლითური სვეტებით, განივკვეთის ზომით 70 X70სმ 60 X60სმ. 40 X40სმ, გადახურვის ფილებით, სისქით 20 და 18 სმ. რიგელებით, რკინა-ბეტონის განივკვეთით 60X50 და 60X60 სმ, კიბეებით. სისქით 20სმ. მიწისქვეშა სართულზე შენობის პერიმეტრზე რკინა-ბეტონის კედლის სისქე 25 სმ-ია. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდასციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში. აღსანიშნავია, რომ პროექტში მოცემულია კონსტრუქციების საყალიბო სქემები. კონსტრუქციების

განშლა ღერძების მიმართ, თითოეული კონსტრუქციული ელემენტის არმირება და კვანძები და მასალის სპეციფიკაცია.

კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის აღწერა

მთლიანად ნაგებობა როგორც ერთიანი სივრცული კარკასულ-კავშირებიანი სისტემა გაანგარიშებულია სასრულ ელემენტთა მეთოდით მუდმივ და დროებით ვერტიკალურ დატვირთვებზე, აგრეთვე ჰორიზონტალურ 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე. ანგარიში ჩატარებულია პროგრამული კომპლექსის „Lira sapr "-ის საფუძველზე. საანგარიშო მოდელში სტატიკური და დინამიკური დატვირთვები წარმოდგენილია შემდეგი დატვირთვების სახით.

1. სტატიკური მუდმივი.
2. სტატიკური დროებითი ხანგრძლივი..
3. სტატიკური დროებითი ხანმოკლე. *(სასრგებლო დატვირთვები).*
4. სეისმური ზემოქმედება (სპექტრული მეთოდით) „X„ მიმართულებით.
5. სეისმური ზემოქმედება (სპექტრული მეთოდით) „Y„ მიმართულებით.
6. სეისმური ზემოქმედება (სპექტრული მეთოდით) „ Z„ მიმართულებით.
7. სეისმური ზემოქმედება (სპექტრული ემთოდით) 0^0 –იანი კუთხის მიმართულებით.
8. სეისმური ზემოქმედება (სპექტრული მეთოდით) 90^0 –იანი კუთხის მიმართულებით.

შენობის მზიდი ელემენტების ანგარიში შესრულებულია ზალვათა ძირითად და განსაკუთრებულ თანწყობაზე. შენობის მაქსიმალური დეფორმაციები „X„ , „Y„ da „Z„ მიმართულებით დასაშვებ ფარგლებშია..

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

კონსტრუქციებში მიღებულია ბეტონი კლასით B.25 და არმატურა A240 და A500C კლასით.

დასკვნა

ქ.თბილისში მექანიზაციის ქუჩა №1-ში (საკ.კოდით:01.12.12.002.069); ასაშენებელი კომერციული დანიშნულების შენობის კონსტრუქციული დ კომპიუტერული საანგარიშო მოდელი ქვეყანაში მოქმედი ნორმებისა და წესების შესაბამისად შემოწმების შედეგად დადგინდა:

მიღებული ანგარიშის შედეგები შესრულებულია კვალიფიციურად და პასუხობს ქვეყანაში მოქმედ ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს. ნაგებობის ფუძეების, საძირკვლების და შემადგენელი კონსტრუქციული ელემენტები შერჩეულია კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის საფუძველზე. შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ შენობის ფუძეები, საძირკვლები და შემადგენელი კონსტრუქციული ელემენტები აკმაყოფილებს მდგრადობის, სიმტკიცის და დეფორმაციის შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს და პროექტს ეძლევა დადბითი შეფასება.

პროფესორი, ექსპერტი **დემური ტაბატაძე**

გამოცდილება 20 წელი.გამოცდილება 20 წელი,
შრომითი მოღვაწეობის სტაჟი 50 წელი.

დანართი

კონსტრუქციული ნაწილის განმარტებითი ბარათი კონსტრუქციული ნაწილის მუშა პროექტი დამუშავებულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის (შემსრულებელი ორგანიზაცია: შ.პ.ს. „გეოინჟკომპლექსი“) და არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით. ობიექტის დასახელება: კომერციული დანიშნულების შენობა ობიექტის მისამართი: ქ. თბილისი, მექანიზაციის ქ. №1 (ს/კ 01.12.12.002.069); შენობების და ნაგებობების პასუხისმგებლობის დონე ГОСТ 27751-88 მიხედვით: - II (ნორმალური); საქართველოს ტერიტორიის სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით სამშენებლო მოედნის სეისმურობა: - 8 ბალი; საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები: - მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე და მის ირგვლივ არ აღინიშნება საშიში გეოლოგიური პროცესები და მათი ჩასახვა არც მომავალშია მოსალოდნელი, იგი იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში; გრუნტის კატეგორია პნ 01.01-09 ცხრილი 1-ს მიხედვით: - II. საძირკვლის ფუძედ მიღებული გრუნტი: მყარი-ნახევრადმყარი კონსისტენციის ყავისფერი თიხოვანი გრუნტი, რომლის საანგარიშო წინაღობა R0=230 კპა (2.30 კგძ/სმ2); სიმკვრივე ρ=1.87 გრ/სმ; დეფორმაციის მოდული =13 მპა (130 კგძ/სმ2) შიგა ხახუნის კუთხე - ϫ=22 ; კუთრი შეჭიდულობა ჩ=29 კპა (0.29 კგძ/სმ2) შენობის სართულიანობა და გეომეტრიული ზომები: შენობა გეგმაში მართკუთხედი ფორმისაა. შენობა 7 სართულიანია და გააჩნია ერთი მიწისქვეშა სრთული; ქვაბული: ქვაბულის სამი გვერდი საჭიროებს გამაგრება ხოლო მეოთხე გვერდი დამუშავდება გრუნტის ბუნებრივი ქანობის კუთხით. საძირკვლის ქვეშ ბეტონის მომზადებამდე საჭიროა დაიყაროს ბალასტი (მდინარის) 1 მ. სიმაღლეზე და დაიტკეპნოს 20 სმ შრეებად მექანიკური სატკეპნის საშუალებით (ე.წ. ვიბრო-კატოკით). რეკომენდირებული გრუნტი - საშუალო სიმსხოს ქვიშოვანი, შემდეგი საორიენტაციო მაჩვენებლებით ბუნებრივ პირობებში: - სიმკვრივე 2.0 გრ/სმ ; - დეფორმსციის მოდული =400 კგძ/სმ ; - შინაგანი ხახუნის კუთხე =30.5; - ხვედრითი შეჭიდულობა ჩ=0.02 კგძ/სმ ; დატკეპნა მოხდეს 15 სმ-იან შრეებად. გამკვრივების კოეფიციენტი უნდა იყოს =95-98 %, პირობითი საანგარიშო წინაღობა არანაკლებ R0=3.0 კგძ/სმ ; სამუშაოთა წარმოებისას დაცული უნდა იყოს СНиП 3.02.01-87 ЗЕМЛЯНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ 10.1 10.5 პუნქტების მოთხოვნები საძირკვლის ფუძე აუცილებელია მიიღოს ინჟინერ-გეოლოგმა. საძირკვლები: საძირკვლები ეწყობა მონოლითური ფილაზე, სიგანით 80 სმ.; ბეტონის კლასი არის ბ. 25. საძირკვლის ქვეშ ეწყობა ბეტონის მომზადება 10 სმ. სისქის, ბეტონის კლასი არის ბ. 15;

კარკასი (სვეტები, რიგელები, გადახურვის ფილები, და სხვ.): შენობის ძირითად მზიდ კონსტრუქციას წარმოადგენს მონოლითური რკინაბეტონის კარკასი, გადახურვებად გამოყენებულია რკინაბეტონის ფილა სისქით 20 და 18 სმ. რიგელების განივი კვეთებია 60X50 და 60X60 სმ. მიწისქვეშა სართულზე შენობის პერიმეტრზე რკინაბეტონის კედლის სისქე 25 სმ-ია. აგრთვე მონოლითური რკინაბეტონისაა შენობაში არსებული კიბე; კონსტრუქციებში გამოყენებულია 25 კლასის ბეტონი (ГОСТ 25192 - 2012), არმატურა კლასით 240ჩ; 500ჩ (ДСТУ 3760-98); სარდაფის დონეზე, შენობის მთლიან პერიმეტრზე ეწყობა მონოლითური რკ.ბეტონის კედლები, რომლებიც გარედან დაფარული იქნება ჰიდროიზოლაციით; სახურავი: შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ გადახურვა. შემავსებელი კედლები და ტიხრები: შენობის კონტურზე კედლების შევსება მოხდეს მსუბუქი სამშენებლო ბლოკებით მარკით არანაკლებ 50-სა ქვიშა-ცემენტის ხსნარზე, მარკით არანაკლებ 50-ისა; წყობის ღერძულ გაჭიმვაზე დროებითიწინაღობის (ნორმალური შეჭიდულობის) სიდიდე უნდა იყოს არანაკლებ 1.2კგ.ძ/სმ2 -სა პირობითი საპროექტო ნიშნული 0.00 - არის პირველი სართულის იატაკის დონე, იხილე არქიტექტურა; შენობის გაანგარიშება შესრულებულია: « ირა - САПР 2013» (ვერსია ღ3) პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით, სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე. შენობის საანგარიშო მოდელი შედგენილია არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით. გაანგარიშებაში მიღებულია შემდეგი დატვირთვები: 1. სტატიკური მუდმივი; 2. სტატიკური დროებითი ხანმოკლე; 3. სეისმური X მიმართულება ; 4. სეისმური მიმართულება; სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმუროობა 8 ბალია (შ -64 სკალით). გათვალისწინებულია საკუთარი რხევების 25 ფორმა. სტატიკური დატვირთვების მონაწილეობიკს ფაქტორი შეადგენს 85%. განსაკუთრებული შენიშვნები: –აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოვლენილი არის გრუნტის წყლები, რომლებიც ვლინდებიან საძირკვლის ფილის საპროექტო ნიშნულზე მაღლა, აქედან გამომდინარე სამშენებლო ტერიტორიის გარშემო მოწყობა საერთო სადრენაჟე სისტემა. –მშენებლობის დროს ყველა ცვლილება, რომელიც კი შევა პროექტში აუცილებლად შეთანხმებული უნდა იყოს საპროექტოსთან (პროექტის ავტორთან); –განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს: არმატურის წარმომავლობას, რათა მისი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შეესაბამებოდეს პროექტში მითითებულ სტანდარტებს, აგრეთვე ბეტონის კლასს, განსაკუთრებით ზამთრის პირობებში და ზაფხულის ცხელ დღეებში; სამშენებლო მასალების და სამუშაოების ხარისხის კონტროლი: –სამშენებლო მოედანზე აუცილებელია განხორციელდეს სამშენებლო მასალების სისტემატური კონტროლი. მშენებლობაზე შემოზიდულ მასალებს თან უნდა

ახლდეს მმწარმოებლის ხარისხის დამადასტურებელი დოკუმენტი (პასპორტი) რომელშიც მითითებული იქნება ტექნიკური მახასიათებლები, მაგ: მასალის სიმტკიცის ზღვარი, ყინვამედეგობის მაჩვენებელი და სხვა. –ბეტონის სამუშაოების წარმოებისას მშრალი და ცხელი კლიმატის პირობებში 25 ჩ-ზე მეტი ჰაერის ტემპერატურისა და 50%-ზე ნაკლები ფარდობითი ტენიანობისას – გამოყენებულ იქნას ცემენტები, რომელთა სამარკო სიმტკიცე არანაკლებ 20%-ით სჭარბობს ბეტონის საპროექტო მარკას. ახლადჩაწყობილი ბეტონი დაცული უნდა იქნას მექანიკური დაზიანებისგან (და/ან ზემოქმედებისგან), მზის სხივების პირდაპირი მოხვედრისგან, ყინვისგან, ქარისგან. პროექტში მითითებული სიმტკიცის 75%-ის მიღწევამდე ბეტონის სტრუქტურა ადვილად იმსხვრევა, აქედან გამომდინარე აღნიშნული სიმტკიცის მირწევამდე აუცილებელია მკაცრად დაცული იქნას ტემპერატურის და ტენიანობის რეჟიმი; ანტიკოროზიული და ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვა: კონსტრუქციების ხანძარსაწინააღგმდეგო დაცვა და ანტიკოროზიული ღონისძიებები შესრულდეს ნორმების СНиП 2.01.02-85* და СНиП 2.03.11-85 მოთხოვნების შესაბამისად; პროექტირების დროს გამოყენებული ლიტერატურა: СНиП 2.01.07-85* - Нагрузки и воздействия СНиП II -22-81 - каменные и армокаменные конструкции СНиП 1.02.07-87 - Инженерные изыскания для строительства პროექტირების დროს გამოყენებული ლიტერატურა: - (პნ 03.01-09) - ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები - (პნ 01.01-09) - სეისმომედეგი მშენებლობა - (პნ 02.01-08) - შენობების და ნაგებობების ფუძეები - (პნ 01.05-08) - სამშენებლო კლიმატოლოგია - უსაფრთხოება: მშენებლობის პროცესი წარიმართოს საქართველოს მთავრობის 2007 წლის 28 მარტის №62 დადგენილების მოთხოვნების შესაბამისად.