შპს,, მოდილიონი”

MODILIONI

საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირის დასაწყისი, ავტოგასამართი სადგურის მიმდებარე ტერიტორია (ს/კ 01.17.11.006.061) მრავალფუნქციური კომპლექსის კონსტრუქციულ პროექტსა და კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელზე

ექსპერტი, შპს “მოდილიონი“-ს დირექტორი,
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
აკადემიური დოქტორი

ზ. კაპანაძე

თბილისი 2023წ.

30.06.2023 წ.

საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირის დასაწყისი, ავტოგასამართი სადგურის მიმდებარე ტერიტორია. (ს/კ 01.17.11.006.061) მრავალფუნქციური კომპლექსის კონსტრუქციულ პროექტსა და კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელზე

დამკვეთის მოთხოვნის საფუძველზე შესაფასებელია ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირის დასაწყისი, ავტოგასამართი სადგურის მიმდებარე ტერიტორია. (ს/კ 01.17.11.006.061) მრავალფუნქციურ კომპლექსში შემავალი შენობების (ბლოკების) კონსტრუქციული პროექტისა და კომპიუტერული საანგარიშო სივრცული მოდელების საფუძველზე მიღებული გაანგარიშებათა შედეგების შესაბამისობა ქვეყანაში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებთან მიმართებაში.

დამკვეთის მიერ საექსპერტიზოდ წარმოდგენილი იქნა შემდეგი მასალები:

1. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ელექტრონული ვერსია, (Pdf ფაილი), რომელიც დამუშავებული იქნა **შპს ,,კირკიტაძე და კომპანია,,**-ს ინჟინერ-გეოლოგების მიერ 2022 წელს.
2. ასაშენებელი მრავალფუნქციური შენობის კორეტირებული არქიტექტურული პროექტის ელექტრონული ვერსია (pln, DWG და pdf ფაილები);
3. შპს **“ალფა პროჯექტ ჯორჯია“**-ს თანამშრომლების მიერ დამუშავებული მრავალფუნქციურ კომპლექსში შემავალი შენობების (ბლოკების) მონოლითური რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციათა ტექნიკური გადაწყვეტები. მათ შორის, საძირკვლის კონსტრუქციები, სვეტების, კედლების, დიაფრაგმების, კიბეების და სართულშუა გადახურვების კონსტრუქციათა სამონტაჟო სქემები და მათი კვანძები, აგრეთვე კონსტრუქციების საყალიბე და ბეტონის მზიდი ელემენტების დაარმირებისათვის საჭირო საშემსრულებლო ნახაზები, მათი შემაერთებელი კვანძების გადაწყვეტის ტექნიკური დოკუმენტაცია.
4. ასაშენებელი შენობების კორექტირებული კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის ელექტრონული ვერსია (lir ფაილები).

ასაშენებელი მრავალფუნქციური კომპლექსის გეგმარებითი პარამეტრების აღწერა:

ასაშენებელი მრავალფუნქციური კომპლექსი მოიცავს ხუთ ბლოკს, რომლებიც ერთმანეთისაგან გამოყოფილია სადეფორმაციო (ანტისეისმური) ნაკერებით.

კორექტირებული კონსტრუქციული და არქიტექტურული პროექტის მიხედვით ,,ბლოკი-1,, ,,ბლოკი-2,, და ,,ბლოკი-3,, მიწისქვეშა სართულების გათვალისწინებით 21 სართულიანია; ,,ბლოკი-4,, და ,,ბლოკი-5,, კი ხუთ სართულიანი;

რელიეფიდან გამომდინარე მრავალფუნქციური კომპლექსში შემავალი ბლოკები მოსკოვის გამზირის მხრიდან 3 სართულითაა გრუნტში ჩაღრმავებული, ხოლო შიგნითა ეზოს მხრიდან კი ერთი სართულით;

მრავალფუნქციურ კომპლექსში შემავალი მაღლივი შენობების (,,ბლოკი-1,, ,,ბლოკი-

2,, ,,ბლოკი-3,,) მიწისქვეშა სართულები ძირითადად განკუთვნილია ავტოსადგომებისათვის და კომერციული საქმიანობისათვის (0,00 ნიშნულის ჩათვლით) ხოლო დანარჩენი სართულები კი საოფისე, კომერციული და საცხოვრებელი ფართებისთვისაა განკუთვნილი; ,,ბლოკი-4,, ,,ბლოკი-5,, -ის მიწისქვეშა სართულები ავტოსადგომებისთვისაა განკუთვნილი, ხოლო დანარჩენი სართულები კი კომერციული საქმიანობისთვისაა განკუთვნილი.

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-1,,-ის გეგმარებითი პარამეტრები:

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-1,, გეგმაში მართკუთხა მოხაზულობისაა; განაპირა ღერძებში ზომებით: **33,0X30,4მ**; მაქსიმალური მალი შეადგენს **L=8,0მ-ს;** ავტოსადგომებისათვის განკუთვნილი მიწისქვეშა სართულის სიმაღლე შეადგენს **H=3,1მ-ს;** კომერციული საქმიანობისათვის განკუთვნილი სართულების სიმაღლე **H=4,6მ-ია;** ხოლო დანარჩენი სართულების სიმაღლე კი -**H=3,3მ**-ს შეადგენს**;**

შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია, როგორც ჩარჩოსებრ-კავშირებიანი სისტემა მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმებით;

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-1,,-ის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების გაბარიტული ზომები:

- *დგარი ხიმინჯები:* Ф1180მმ
- *საძირკვლის ფილა-როსტვერკი:* h=1100მმ;
- *სვეტები და პილონები:* 700X900მმ; 600X900მმ; 500X800მმ; 500X700მმ; 500X600მმ; 500X500მმ; 400X400მმ;
- *მონოლითური კედლები:* h=300მმ, h=250მმ,
- *მონოლითური დიაფრაგმები და სიხისტის ბირთვები:* 350მმ; 250მმ; 200მმ;
- *გადახურვის ფილები:* h=200მმ; h=180მმ;
- *მონოლითური კოჭები:* bxh=500X500მმ; bxh=400X500მმ; bxh=350X500; ; bxh=200X500.
- კიბის პანდუსები და ბაქნები: h=180მმ;

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-2,,-ის გეგმარებითი პარამეტრები:

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-2,, გეგმაში მართკუთხა მოხაზულობისაა; განაპირა ღერძებში ზომებით: **26,4X30,4მ**; მაქსიმალური მალი შეადგენს **L=8,0მ-ს;** ავტოსადგომებისათვის განკუთვნილი მიწისქვეშა სართულის სიმაღლე შეადგენს **H=3,1მ-ს;** კომერციული საქმიანობისათვის განკუთვნილი სართულების სიმაღლე **H=4,3მ-ია; H=4,9მ-ია;** ხოლო დანარჩენი სართულების სიმაღლე კი -**H=3,3მ**-ს შეადგენს**;**

შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია, როგორც ჩარჩოსებრ-კავშირებიანი სისტემა მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმებით;

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-2,,-ის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების გაბარიტული ზომები:

- *დგარი ხიმინჯები:* Ф1180მმ
- *საძირკვლის ფილა-როსტვერკი:* h=1100მმ;
- *სვეტები და პილონები:* 700X900მმ; 600X900მმ; 500X800მმ; 500X700მმ; 500X600მმ; 500X500მმ; 400X400მმ;

- *მონოლითური კედლები:* h=300მმ, h=250მმ,
- *მონოლითური დიაფრაგმები და სიხისტის ბირთვები:* 350მმ; 250მმ; 200მმ;
- *გადახურვის ფილები:* h=200მმ; h=180მმ;
- *მონოლითური კოჭები:* bxh=500X500მმ; bxh=400X500მმ; bxh=350X500; ; bxh=200X500.
- კიბის პანდუსები და ბაქნები: h=180მმ;
-

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-3,,-ის გეგმარებითი პარამეტრები:

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-3,, გეგმაში მართკუთხა მოხაზულობისაა; განაპირა ღერძებში ზომებით: **26,4X30,4მ**; მაქსიმალური მალი შეადგენს **L=8,0მ-ს;** ავტოსადგომებისათვის განკუთვნილი მიწისქვეშა სართულის სიმაღლე შეადგენს **H=3,1მ-ს;** კომერციული საქმიანობისათვის განკუთვნილი სართულების სიმაღლე **H=4,0მ-ია; H=5,2მ-ია;** ხოლო დანარჩენი სართულების სიმაღლე კი -**H=3,3მ**-ს შეადგენს**;**

შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია, როგორც ჩარჩოსებრ-კავშირებიანი სისტემა მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმებით;

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-3,,-ის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების გაბარიტული ზომები:

- *დგარი ხიმინჯები:* Ф1180მმ
- *საძირკვლის ფილა-როსტვერკი:* h=1100მმ;
- *სვეტები და პილონები:* 700X900მმ; 600X900მმ; 500X800მმ; 500X700მმ; 500X600მმ; 500X500მმ; 400X400მმ;
- *მონოლითური კედლები:* h=300მმ, h=250მმ,
- *მონოლითური დიაფრაგმები და სიხისტის ბირთვები:* 350მმ; 250მმ; 200მმ;
- *გადახურვის ფილები:* h=200მმ; h=180მმ;
- *მონოლითური კოჭები:* bxh=500X500მმ; bxh=400X500მმ; bxh=350X500; bxh=200X500.
- კიბის პანდუსები და ბაქნები: h=180მმ;

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-4,,-ის გეგმარებითი პარამეტრები:

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-4,, გეგმაში მართკუთხა მოხაზულობისაა; განაპირა ღერძებში ზომებით: **38.6X34.2მ**; მაქსიმალური მალი შეადგენს **L=8,0მ-ს;** ავტოსადგომებისათვის განკუთვნილი მიწისქვეშა სართულის სიმაღლე შეადგენს **H=3,1მ-ს;** კომერციული საქმიანობისათვის განკუთვნილი სართულების სიმაღლე **H=4,45მ-ია; H=4.75მ-ია;** ხოლო დანარჩენი სართულების სიმაღლე კი -**H=3,3მ**-ს შეადგენს**;**

შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია, როგორც ჩარჩოსებრ-კავშირებიანი სისტემა მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმებით;

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-4,,-ის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების გაბარიტული ზომები:

- *დგარი ხიმინჯები:* Ф800მმ
- *საძირკვლის კოჭი:* 1000X1500მმ;
- *საძირკვლის ფილა-როსტვერკი:* h=550მმ;
- *სვეტები და პილონები:* 500X700მმ; 500X500მმ;
- *მონოლითური კედლები:* h=250მმ,
- *მონოლითური დიაფრაგმები და სიხისტის ბირთვები:* 250მმ; 200მმ;

- *გადახურვის ფილები:* h=200მმ;
- *მონოლითური კოჭები:* bxh=500X600მმ; bxh=500X500მმ; bxh=200X500;

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-5,,-ის გეგმარებითი პარამეტრები:

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-5,, გეგმაში მართკუთხა მოხაზულობისაა; განაპირა ღერძებში ზომებით: **38.6X34.2მ**; მაქსიმალური მალი შეადგენს **L=8,0მ-ს;** ავტოსადგომებისათვის განკუთვნილი მიწისქვეშა სართულის სიმაღლე შეადგენს **H=3,1მ-ს;** კომერციული საქმიანობისათვის განკუთვნილი სართულების სიმაღლე **H=4,15მ-ია; H=5.05მ-ია;** ხოლო დანარჩენი სართულების სიმაღლე კი -**H=3,3მ-**ს შეადგენს**;**

შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია, როგორც ჩარჩოსებრ-კავშირებიანი სისტემა მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმებით;

მრავალფუნქციური კომპლექსის ,,ბლოკი-5,,-ის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების გაბარიტული ზომები:

- *დგარი ხიმინჯები:* Ф800მმ
- *საძირკვლის კოჭი:* 1000X1500მმმ;
- *საძირკვლის ფილა-როსტვერკი:* h=550მმ;
- *სვეტები და პილონები:* 500X700მმ; 500X500მმ;
- *მონოლითური კედლები:* h=250მმ,
- *მონოლითური დიაფრაგმები და სიხისტის ბირთვები:* 250მმ; 200მმ;
- *გადახურვის ფილები:* h=200მმ;
- *მონოლითური კოჭები:* bxh=500X600მმ; bxh=500X500მმ; bxh=200X500;

მრავალფუნქციური კომპლექსში შემავალი ბლოკების ყველა მზიდ კონსტრუქციაში გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30. საძირკვლის ფილისათვის სიმტკიცის მიხედვით გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30 და წყალშეუღწევადობის მიხედვით W_6 მარკის ბეტონი; ხიმინჯებში სიმტკიცის მიხედვით გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30 და წყალშეუღწევადობის მიხედვით W_8 მარკის სულფატმდგრად ცემენტებზე (სტანდარტი 22266-76) დამზადებული ბეტონი;

მზიდი კონსტრუქციების არმირებისას გამოყენებულია A500C და A240C კლასის არმატურები.

კონსტრუქციული პროექტის განმარტებითი ბარათის მიხედვით შენობის გარე შემომფარგვლელი კედლები და შიდა ტიხრები განხორციელებულია თანამედროვე ტექნოლოგიებით დამზადებული წვრილი საკედლე ბლოკებით, რომელთა მოცულობითი წონა არ აღემატება 1200კგ/მ^3.

მრავალფუნქციური შენობის ,,ბლოკი-1,, ბლოკი-2,, ,,ბლოკი-3,, ,,ბლოკი-4,, და ,,ბლოკი-5,,-ის დაფუძნების პირობების აღწერა:

სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური აგებულებიდან გამომდინარე ძირითდი ქანის სიღრმეში არათანაბარი გავრცელების გამო მრავალფუნქციურ კომპლექსში შემავალი ბლოკების დაფუძნება ნაწილობრივ გადაწყვეტილია მთლიანი საძირკვლის ფილის გამოყენებით ძირითად ქანზე **(ფენა 3)**; და ნაწილი კი Ф800მმ და Ф1180მმ დგარი

ხიმინჯების გამოყენებით ეფუძნება ასევე ძირითად ქანს **ფენა 3** *(ფენა 3 – საშუალო სიმტკიცის ქვიშაქვა)*; ძირითადი ქანის (ფენა 3) სიმტკიცის ზღვრის **ნორმატიული მნიშვნელობა** ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში შეადგენს: **$R_{c,n}$=20,2მპა.**

გელოგიური დასკვნის მიხედვით სამშენებლო მოედანი ხასიათდება გრუნტის წყლების არსებობით. გრუნტის წყლები გამოვლენილის აბსოლუტური ნიშნულები მერყეობს 396-401,80-ის ფარგლებში. გრუნტის წყლები გამოვლენილი იქნა მხოლოდ #1;4;6;7ჭაბურღილებში. (იხ. გეოლოგიური დასკვნა)

კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით საძირკვლის ფილის ქვეშ გათვალისწინებულია 100მმ სისქის მომზადება **B15** კლასის ბეტონისაგან და 200მმ სისქის დატკეპნილი ხრეშის მოსასწორებელი ფენის მოწყობა.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით 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).

მრავალფუნქციურ კომპლექსში შემავალი შენობების კომპიუტერული საანგარიშო მოდელების აღწერა:

შენობებისა და მისი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების, როგორც ერთიანი სივრცითი სისტემის გადაანგარიშება კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში შესრულებულია სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმურ) ზემოქმედებაზე კომპიუტერული საანგარიშო კომპლექსის **ЛИРА-САПР 2022**-ის გამოყენებით.

ყველა ბლოკის კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში სტატიკური და დინამიკური ზემოქმედებები წარმოდგენილია შემდეგი დატვირთვების სახით:

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

2) **დროებითი ხანგრძლივი *(სტატიკური)* დატვირთვები:** . (შიგნითა *ტიხრების დატვირთვები)*

3) **ხანმოკლე *(სტატიკური)* დატვირთვები:**

ა) *დროებითი სასარგებლო დატვირთვები* СНиП 2.01.07.85. «Нагрузки и воздействия»- ის მიხედვით.

ბ) *ქარის სტატიკური დატვირთვები.*

გ) *თოვლის დატვირთვა;*

4) სეისმური ზემოქმედება კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში შესრულებულია სპექტრული მეთოდით სეისმური თვისებებით II კატეგორიის გრუნტისათვის 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე შემდეგი დატვირთვების სახით:

ა) სეისმური ზემოქმედება შენობის განივი „ Y„ მიმართულებით

ბ) სეისმური ზემოქმედება შენობის გრძივი „ **X**„ მიმართულებით

გ) სეისმური ზემოქმედება შენობის ვერტიკალური „Z„ მიმართულებით.

დ) სეისმური ზემოქმედება შენობის დიაგონალური „45^0„ მიმართულებით.

ე) სეისმური ზემოქმედება შენობის დიაგონალური „135^0„ მიმართულებით.

5) ქარის პულსაციური ზემოქმედებები მაღლივი შენობების განივი და გრძივი მიმართულებებით.

საანგარიშო მოდელში შენობის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების არმირებები განხორციელებულია ძალვათა ძირითადი და განსაკუთრებული შეხამებების გათვალისწინებით. სეისმური და ქარის დატვირთვები ძალვათა შეხამების ცხრილში მითითებულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი.

„ბლოკი-1„-ის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზისას მიღებული შედეგები:

შენობის საკუთარი რხევის პერიოდები: - T_1=1,83წმ; T_2=1,57წმ; T_3=1,29წმ;

სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ „მასების მონაწილეობის ფაქტორი„ - 85,6%

შენობის „დინამიკური პარამეტრების„ განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 60 ფორმა.

„ბლოკი-1„-ის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები სეისმური ზემოქმედებისას:

„ **X**„ მიმართულებით - 101მმ;

„ Y„ მიმართულებით - 80მმ;

„ბლოკი-1„-ის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები ქარის პულსაციური ზემოქმედების გათვალისწინებით:

„ **X**„ მიმართულებით - 34მმ;

„ Y„ მიმართულებით - 21მმ;

საძირკვლის ფილის ძირზე მაქსიმალური წნევა საანგარიშო დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას შეადგენს - 78ტ/$მ^2$.

Ф1180მმ დგარ ხიმინჯებში მოქმედი ნორმალური ძალა საანგარიშო სტატიკურ დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას შეადგენს: **N=1021-ს,** ხოლო სეისმური ზემოქმედების გათვალისწინებით ძალვათა განსაკუთრებული შეხამებისას: **N=1338ტ-ს;**

რკინაბეტონის სვეტების არმირების პროცენტი არ სცდება 2,53%.

„ბლოკი-2„-ის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზისას მიღებული შედეგები:

შენობის საკუთარი რხევის პერიოდები: - T_1=1,81წმ; T_2=1,55წმ; T_3=1,34წმ;

სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, - 96,3%

შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 60 ფორმა.

,,ბლოკი-2,,-ის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები სეისმური ზემოქმედებისას:

,, **X**,, მიმართულებით - 104მმ;

,, Y,, მიმართულებით - 79მმ;

,,ბლოკი-2,,-ის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები ქარის პულსაციური ზემოქმედების გათვალისწინებით:

,, **X**,, მიმართულებით - 33მმ;

,, Y,, მიმართულებით - 20მმ;

Ф1180მმ დგარ ხიმინჯებში მოქმედი ნორმალური ძალა საანგარიშო სტატიკურ დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას შეადგენს: **N=1186ტ-ს,** ხოლო სეისმური ზემოქმედების გათვალისწინებით ძალვათა განსაკუთრებული შეხამებისას: **N=1775ტ-ს;**

რკინაბეტონის სვეტების არმირების პროცენტი არ სცდება 2,5%.

,,ბლოკი-3,,-ის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზისას მიღებული შედეგები:

შენობის საკუთარი რხევის პერიოდები: - T_1=1,82წმ; T_2=1,54წმ; T_3=1,36წმ;

სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, -96,3%

შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 60 ფორმა.

,,ბლოკი-3,,-ის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები სეისმური ზემოქმედებისას:

,, **X**,, მიმართულებით - 104მმ;

,, Y,, მიმართულებით - 80მმ;

,,ბლოკი-3,,-ის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები ქარის პულსაციური ზემოქმედების გათვალისწინებით:

,, **X**,, მიმართულებით - 33მმ;

,, Y,, მიმართულებით - 20მმ;

საძირკვლის ფილის ძირზე მაქსიმალური წნევა საანგარიშო დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას ორი დამატებული სართულის გათვალისწინებით შეადგენს 86,3ტ/მ^2.

Ф1180მმ დგარ ხიმინჯებში მოქმედი ნორმალური ძალა საანგარიშო სტატიკურ დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას შეადგენს: **N=1188ტ-ს,** ხოლო სეისმური ზემოქმედების გათვალისწინებით ძალვათა განსაკუთრებული შეხამებისას: **N=1707ტ-ს;**

რკინაბეტონის სვეტების არმირების პროცენტი არ სცდება 2,3%.

,,ბლოკი-4,,-ის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზისას მიღებული შედეგები:

შენობის საკუთარი რხევის პერიოდები: - T_1=0,55წმ; T_2=0,46წმ; T_3=0,31წმ;

სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, - 80.3%

შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 60 ფორმა.

,,ბლოკი-4,,-ის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები სეისმური ზემოქმედებისას:

,, **X**,, მიმართულებით - 24.5მმ;

,, Y,, მიმართულებით - 15მმ;

საძირკვლის ფილის ძირზე მაქსიმალური წნევა საანგარიშო დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას შეადგენს - 41ტ/მ^2.

Ф800მმ დგარ ხიმინჯებში მოქმედი ნორმალური ძალა საანგარიშო სტატიკურ დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას შეადგენს: **N=473ტ-ს,** ხოლო სეისმური ზემოქმედების გათვალისწინებით ძალვათა განსაკუთრებული შეხამებისას: **N=578ტ-ს;**

რკინაბეტონის სვეტების არმირების პროცენტი არ სცდება 2.73%.

,,ბლოკი-5,,-ის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზისას მიღებული შედეგები:

შენობის საკუთარი რხევის პერიოდები: - T_1=0,59წმ; T_2=0,45წმ; T_3=0,32წმ;

სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, - 76.9%

შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 60 ფორმა.

,,ბლოკი-5,,-ის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები სეისმური ზემოქმედებისას:

,, **X**,, მიმართულებით - 30მმ;

,, Y,, მიმართულებით - 14მმ;

საძირკვლის ფილის ძირზე მაქსიმალური წნევა საანგარიშო დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას შეადგენს - 32ტ/მ^2.

Ф800მმ დგარ ხიმინჯებში მოქმედი მაქსიმალური ნორმალური ძალა შეადგენს: **N=519ტ-ს,**

რკინაბეტონის სვეტების არმირების პროცენტი არ სცდება 2,9%.

დასკვნა:

ექსპერტიზის პროცესში კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელების მიმართ ექსპერტს ძირითადად ჰქონდა სარეკომენდაციო ხასიათის შენიშვნები, რომლებიც სრულად იქნა საპროექტო ჯგუფის მიერ გათვალისწინებული და შესაძლებელია ითქვას, რომ არქიტექტურული პროექტის საფუძველზე შედგენილ საანგარიშო მოდელში მიღებული გადაწყვეტები და გაანგარიშებითა შედეგები აკმაყოფილებს ნორმატიული დოკუმენტებით განსაზღვრულ მოთხოვნებს;

კორექტირებული კონსტრუქციული პროექტი დამუშავებულია მაღალ პროფესიონალურ დონეზე; შენობის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის შესაბამისად მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების არმირებები, რომელიც ასახულია კონსტრუქციულ პროექტში შეესაბამისობაშია გაანგარიშებით მიღებულ შედეგებთან ორი დამატებული ტიპიური სართულის გათვალისწინებით.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შესაძლებელია გაკეთდეს დასკვნა, რომ არქიტექტურული პროექტის საფუძველზე შედგენილი კორექტირებული კონსტრუქციული პროექტი და საანგარიშო მოდელი დამუშავებულია ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა შესაბამისად; კონსტრუქციულ პროექტს ეძლევა დადებითი რეკომენდაცია.

ექსპერტი, შპს "მოდილიონი"-ს დირექტორი,
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
აკადემიური დოქტორი ზ. კაპანაძე