პროექტის ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთი: შპს „იუნიქს ქონსთრაქშენ კომპანი“

ს/კ № 405133822

მისამართი: ქ. თბილისი, იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10



თბილისი

2017

საქართველო, თბილისი, კოსტავას №68ბ
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

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

19 / 05 / 2017 წელი

ვამტკიცებ საქართველოს
ტექნიკური უნივერსიტეტის
ადმინისტრაციის ხელმძღვანელი
ქ. ქოქრაშვილი

პროექტის ექსპერტიზის დასკვნა

ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10-ში მდებარე სამშენებლო ობიექტის A, B, C ბლოკის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა

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

№ 222-2017-2 „04“ მაისი 2017 წ.
№პე 4-2017-7

თბილისი
2017

სარჩევი

1. შესავალი ---------- 4
2. ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მშენებარე მრავლბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ანალიზი და საექსპერტო შეფასება ---------- 6
3. საექსპერტო დასკვნა ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მშენებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილზე ---------- 10
4. საექსპერტო დასკვნა ---------- 18

საქართველო, თბილისი, კოსტავას №68ბ
68b Kostava Str. Tbilisi, Georgia

1. შესავალი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მიერ, შპს „იუნიქს ქონსთრაქშენ კომპანი"-ის დაკვეთით (ხელშეკრულება №222-2017-2 „4" მაისი 2017 წ).

დამკვეთის მიერ საექსპერტოდ წარმოდგენილია შემდეგი საპროექტო დოკუმენტაცია:

- პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი (მუშა პროექტი), რომელიც შესრულებულია შპს „კაპიტელის" მიერ, კონსტრუქტორი ვ. ხოზიაშვილი;
- შენობის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელი, გაანგარიშებები, შესრულებული საანგარიშო პროგრამული კომპლექსის „LIRA SAPR 2015"-ის გამოყენებით, შემსრულებელი ა. ლებანიძე;
- პროექტის ექსპერტიზის დასკვნა. „ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10-ში მდებარე სამშენებლო ობიექტის C ბლოკის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა" (№470-2016-2, „16"აგვისტო 2016 წ. №პე 5-2016-7);
- მშენებლობისათვის განკუთვნილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები, რომელიც შესრულებულია შპს „თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ, შემსრულებელი ინჟინერ-გეოლოგი ი. ცხომელიძე.

უნდა აღინიშნოს, რომ 2016 წელს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მიერ, შპს „იუნიქს 2"-ის დაკვეთით (ხელშეკრულება 470-2016-2 „16" აგვისტო 2016 წ) მოხდა ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მდებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის C ბლოკის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესწავლა, შენობის კონსტრუქციის კომპიუტერული მოდელის ანგარიშის შემოწმება და მომზადდა შესაბამისი საექსპერტო დასკვნა („ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10-ში

მდებარე სამშენებლო ობიექტის C ბლოკის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა". (ხელშეკრულება №470-2016-2; „16" აგვისტო 2016 წ. №პე 5-2016-7). ამ დასკვნის მიხედვით ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მდებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის C ბლოკის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი არ აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებს, წესებს, სტანდარტებს და სახელმწიფო რეგულაციების მოთხოვნებს და არ შეიძლება გამოყენებული იქნეს მუშა პროექტის სახით მშენებლობის შემდგომი გაგრძელებისათვის.

სამუშაოს მიზანია ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მდებარე სამშენებლო ობიექტის A, B, C ბლოკების კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესწავლა, შენობის კონსტრუქციის კომპიუტერული მოდელის ანგარიშის შემოწმება, მშენებლობის უბნის მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ანალიზი და შესაბამისი საექსპერტო დასკვნის მომზადება.

2. ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მშენებარე მრავლბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ანალიზი და საექსპერტო შეფასება

გამოკვლევის მიზანია ქ. თბილისის გლდანის რაიონში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მშენებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობის უბნის მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ანალიზი და მის საფუძველზე შექმნილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობის შეფასება, საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგულაციებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „თბილინვესტპროექტი“-ს მიერ, ინჟინერ-გეოლოგის ი. ცხომელიძის უშუალო ხელმძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის ანგარიში, რომელიც შედგება ტექსტური ნაწილისაგან და გრაფიკული მასალისაგან.

ა) ტექსტური ნაწილი მოიცავს დოკუმენტებს:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა ---------- 1-8გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 9გვ;

ბ) გრაფიკული მასალა მოიცავს დოკუმენტებს:

3. უბნის გეოლოგიური ჭრილები ---------- ფ № 1-4;
4. უბნის ლითოლოგიური ჭრილები ---------- ფ № 5-10;
5. უბნის ტოპოგეგმა 1:500 ზომსადარით, ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების დატანით ---------- ფ № 11.

გეოტექნიკური გამოკვლევის მიზნით, СНиП 1.02.07-87 „Инжинерные изискания для строительства“, პნ 02.01-08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ თანახმად, სამშენებლო მოედნის კონტურის ფარგლებში გაიბურღა 6 ჭაბურღილი. საერთო სიგრძით 150 გრძ.მ. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ საშიში გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევა და ა.შ.) არ აღინიშნება და მათი ჩასახვა არც მომავალშია მოსალოდნელი. СНиП 1.02.07-87 „Инжинерные изискания для строительства“-ს მე-10-ე სავალდებულო დანართის თანახმად, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ტერიტორია განეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

ჰიდროლოგიური პირობების მიხედვით მიწისქვეშა წყალი ტერიტორიაზე მცირე რაოდენობით გავრცელებულია ქვიშის ლინზებში. იგი ხასიათდება დაბალი მინერალიზაციით, წყალი არ არის აგრესიული.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე აგებული იქნა სამშენებლო უბნის ლითოლოგიური და გეოლოგიური ჭრილები, რომლებშიც გამოყოფილი იქნა გრუნტების 4 ფენა და 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**):

I სგე - წარმოდგენილია მოყვითალო-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების შემცველი თიხებით და ქვიშის ლინზების ჩანართებით, ნახევრად მყარი კონსისტენციის (ფენა 2). გრუნტის საანგარიშო პირობითი წინაღობა R_0=300კპა. 1 ფენა ნაყარი გრუნტი მოჭრას ექვემდებარება;

II სგე - წარმოდგენილია მოყვითალო ფერის საშუალო სიმსხოს, საშუალო სიმკვრივის და ტენიანი ქვიშით. გრუნტის საანგარიშო პირობითი წინაღობა R_0=200კპა (ფენა 3);

III სგე - ძირითადი ქანი, თიხა კონგლომერატის შუა შრეებით, საანგარიშო პირობითი წინაღობა R_0=400კპა (ფენა 4).

გამოკვლეულია სამივე სგე-ს ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები ლაბორატორიული გამოცდების, პნ 02.01-08-ის და საარქივო მასალების მიხედვით (იხ. სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის დასკვნა).

დამუშავების სიძნელის მიხედვით СНиП 1.02.07-87 „Инжинерные изискания для строительства“-ს მე-10-ე სავალდებულო დანართის თანახმად, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით სამშენებლო უბნის გრუნტები განეკუთვნება:

- ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი მიეკუთვნება II კატეგორიას;
- ფენა №2 - თიხა, III კატეგორიას;
- ფენა №3 – საშუალო სიმსხოს ქვიშა, I კატეგორიას;
- ფენა №4 - თიხა (ძრითადი ქანი), IV კატეგორიას.

სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09)-ს მუხლი 3. ცხრილი 1-ზე დაყრდნობით სამშენებლო უბნის ფუძე-გრუნტები სეისმიური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება: ა) I **სგე** - II კატეგორია; II **სგე** - II კატეგორია; III **სგე** - II კატეგორია.

სამშენებლო უბნის საინჟინრო გეოლოგიურ გამოკვლევის დასკვნაში, პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“-ის დაყრდნობით, სამშენებლო უბანი ტერიტორიული დარაიონების მიხედვით, მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. უბნის ამგები გრუნტების სეისმური თვისებების გათვალისწინებით, სამშენებლო მოედნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი.

სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის დასკვნის მე-5-ე პუნქტის მიხედვით და შენობის ტექნიკური მახასიათებლებზე დაყრდნობით, ნაგებობის დაფუძნება შესაძლებელია განხორციელდეს I **სგე**-ზე მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლის ფილის საშუალებით.

ამრიგად, ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მშენებარე მრავლბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობის უბნის მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში მოქმედ სამშენებლო

ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგულაციებთან. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია მაღალ პროფესიულ დონეზე. წარმოდგენილი ანგარიში იძლევა სრულ ინფორმაციას ფუძე გრუნტების შესახებ და ის შეიძლება საფუძვლად დაედოს სამშენებლო პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

შემსრულებლები: ზ. გუბელიძე

ო. გიორგიშვილი

3. საექსპერტო დასკვნა ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მშენებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილზე

პროექტით წარმოდგენილი ასაშენებელი ნაგებობა მდებარეობს ქ. თბილისში იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10-ში. შენობა შედგება A, B და C ბლოკებისაგან. პირობით საპროექტო ნიშნულს ∇ ±0.00 (I სართულის იატაკის დონე) ყველა ბლოკისათვის, შეესაბამება აბსოლიტური ნიშნული ∇ 489,21 მ-ს.

A ბლოკი გეგმაში მართკუთხა ფორმისაა, გაბარიტული ზომებით 17,7×28,8მ (ღერძებში). შენობა თხუთმეტ სართულიანია. მას გააჩნია ერთი მიწისქვეშა სართული.

B ბლოკი გეგმაში რთული მოხაზულობისაა, ზომებით 17,7×52,5მ (ღერძებში). შენობა სიმაღლეში ცვლადი გეომეტრიით ხასიათდება, „1“ ღერძიდან „5“ ღერძამდე იგი ცხრამეტ სართულიანია, „5“-დან „8“ ღერძამდე იგი თხუთმეტ სართულიანია. ერთი მიწისქვეშა სართულით, სადაც ავტოფარეხია განთავსებული.

C ბლოკი გეგმაში მართკუთხა ფორმისაა, შეჭრილი უბნებით, ზომებით 17,7×65,4მ (ღერძებში). შენობა ცხრამეტ სართულიანია, ერთი მიწისქვეშა სართულით, სადაც ავტოფარეხია განთავსებული.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის მიხედვით სამშენებლო ნორმებისა და წესების, 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“, შესაბამისად, საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას.

საძირკვლის ფუძედ მიღებული იქნა I სგე (ფენა 2), მოყვითალო-ყავისფერი თაბაშირის ბუდეების შემცველი თიხები, რომლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე - $\rho = 1,89$ გ/სმ^3; საანგარიშო წინაღობა R_c=0.30მპა,

დეფორმაციის მოდული E=20მპა; პუასონის კოეფიციენტი μ=0,42; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=19^0\ 05^I$.

აღნიშნულ გეოლოგიურ ელემენტზე შენობის დაფუძნება ხდება ხელოვნური ფუძის საშუალებით, რომლის სიმაღლეც B და C ბლოკებისათვის 120 სმ-ია, A ბლოკისათვის 100სმ. თავის მხრივ იგი წარმოადგენს მდინარის ხვინჭის ფენას, რომელიც 20სმ ფენებად დასველებით და მძიმე ვიბროსატკეპნის გამოყენებით დატკეპნის შედეგად მიიღება. შემკვრივების კოეფიციენტი ტოლია 0,90÷0,95. ხელოვნური ფუძის დეფორმაციის მოდულად მიღებულია E=40მპა, ხოლო საანგარიშო წინაღობა 0,4მპა.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, 2016 წელს, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მიერ ჩატარებული იქნა ქ. თბილისში იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10-ში მდებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის C ბლოკის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა (№470-2016-2, „16“აგვისტო 2016 წ. №პე 5-2016-7). გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციები არ არის მდგრადი, როგორც სტატიკურ ასევე სეისმურ დატვირთვებზე, შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი არ აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებს და სახელმწიფო რეგულაციებს.

ზემოთ აღნიშნული დასკვნის შენიშვნებისა და რეკომენდაციების გათვალისწინებით მოხდა ქ. თბილისში იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10-ში მდებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის A, B და C ბლოკების მზიდი კონსტრუქციების გაძლერება და ხელახალი გადაანგარიშება. ნაგებობის პროექტის კორექტირებულ კონსტრუქციულ ნაწილში, შენობის სიმტკიცისა და სიხისტის გაზრდის მიზნით მასში დამატებული იქნა რკინაბეტონის მონოლითური დიაფრაგმები.

ამასთან ერთად მოხდა გადახურვის ფილების გაძლიერება. A და B ბლოკებში ∇ ±0,00, +3,24, +6,49 და +9,72 ნიშნულზე, C ბლოკში ∇ ±0,00, +3,24 და +6,49. გადახურვის ფილებზე მოეწყო ქიმიური ანკერები 80 სმ ინტერვალით ორივე მიმართულებით. მასზე

მოეწყო არმატურის ბადე, რომელიც დაბეტონებული იქნა 6სმ სიმაღლეზე. შესაბამისად ∇ ±0,00 ნიშნულზე გადახურვის ფილის სისქე 31სმ-ია, ხოლო A და B ბლოკებში ∇+3,24, +6,49 და +9,72 ნიშნულებზე, C ბლოკში ∇+3,24 და +6,49 ნიშნულზე გადახურვის ფილების სისქე 22სმ.

დანარჩენ სართულებზე გადახურვის ფილების სისქე გაიზარდა 18სმ-მდე. გაიზარდა აგრეთვე კიბის ჩანების სისქე 9სმ-დან 16სმ-მდე.

შენობის A, B და C ბლოკების საძირკვლები მძლავრ მონოლითურ რკინაბეტონის ფილას წარმოადგენს. A ბლოკის რკინაბეტონის მონოლითური საძირკვლის ფილის სისქე 100სმ-ია. B და C ბლოკების რკინაბეტონის მონოლითური საძირკვლის ფილის სისქე 120სმ-ია. ბეტონის კლასი B22,5-ია. საძირკვლის ფილის ქვეშ ეწყობა B7,5 კლასის, 10სმ სისქის ბეტონის მომზადება.

შენობის A, B და C ბლოკები კონსტრუქციული თვალსაზრისით ხისტკვანძებიან მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშირებიან სისტემას წარმოადგენს. მონოლითური რკინაბეტონის სვეტების განივი კვეთების ზომები იცვლება შენობის სიმაღლის მიხედვით. ∇ +25.92 ნიშნულამდე სვეტების განივი კვეთი 60×60სმ-ია, ხოლო ∇ +25,92 ნიშნულს ზევით 50×50სმ. სართულშუა გადახურვები ხორციელდება მონოლითური რკინაბეტონის ფილების და რიგელების საშუალებით. რიგელთა განივი კვეთი 30×60სმ, 30×40სმ. მონოლითური რკინაბეტონისაა აგრეთვე ყველა კიბის კონსტრუქცია. მიწისქვეშა სართულზე მთელ კონტურზე მოწყობილია 30სმ სისქის მონოლითური ბეტონის კედლები. მონოლითურ კონსტრუქციებში გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი და A240c, A500c კლასის არმატურა.

შენობას სეისმური დატვირთვების მისაღებად გააჩნია რკინაბეტონის h=30 სმ სისქის დიაფრაგმები (ბეტონის კლასი B25). ლიფტის ჭის კედლები მონოლითური რკინაბეტონისაა სისქით h=20სმ (ბეტონის კლასი B25).

შენობის მთელ კონტურზე კედლების შევსება მოწყობილია 30სმ სისქის მსუბუქი ბლოკებით (მარკა M-50). დუღაბად გამოყენებულია M-50 მარკის ქვიშა-ცემენტის ხსნარი.

ტიხრები მოწყობილია 10სმ სისქის მსუბუქი ბლოკების II ტიპის წყობით. ტიხრების ყოველი მესამე რიგი დაარმატურებულია Ø8 არმატურის ბადით, რომელიც ჩაანკერებულია სვეტებში.

კლიმატური პირობების მიხედვით (დაპროექტების ნორმები პნ 01.05-08-სამშენებლო კლიმატოლოგია) ქარის ნორმატიული დატვირთვა ტოლია W_0=0,85კპა, თოვლის ნორმატიული დატვირთვა 0,50 კპა. გრუნტის ჩაყინვის სიღრმე 0,0სმ.

ქ. თბილისში იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10-ში მდებარე ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება ჩატარდა გამოთვლითი კომპლექსის „LIRA SAPR" 2016-ის მეშვეობით ინჟინერ-კონსტრუქტორ ა. ლებანიძის მიერ, სასრულ ელემენტთა მეთოდის გამოყენებით. შენობის საანგარიშო მოდელის სტრუქტურული ანგარიში შემოწმდა ავტომატიზირებული პროგრამული კომპლექს „LIRA SAPR 2015" (R3)-ში (ლიცენზიის №1 Д/3863), სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09) გათვალისწინებით. საანგარიშო მოდელი სივრცითია. შენობის კარკასი (სვეტები, რიგელები) მოდელირებულია ღეროვანი სასრული ელემენტებით (№10 სე), სარდაფის კედლები, დიაფრაგმები და სართულშუა გადახურვის ფილები – ოთხკუთხა და სამკუთხა ელემენტებით (№41, 42, 44 სე).

გაანგარიშება შესრულდა I და II ჯგუფის ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით.

შენობის მზიდი ელემენტების კონსტრუირებას საფუძვლად უდევს მისი, როგორც ერთიანი ღეროვან-ფირფიტოვანი სივრცული სისტემის გაანგარიშების შედეგები მუდმივ, დროებით ხანგრძლივ, დროებით ხანმოკლე ვერტიკალურ დატვირთვებზე, ჰორიზონტალურ სეისმურ ზემოქმედებაზე და მათ საანგარიშო თანაწყობაზე. საძირკვლის ფუძის გრუნტების მუშაობა ჰორიზონტალური მიმართულებით გათვალისწინებულია დრეკადი ბმების გათვალისწინებით. შენობის საანგარიშო მოდელი დაპროექტებისათვის მისაღები სიზუსტით, შესაძლოდ სრულად აღწერს ნაგებობის მუშაობის სურათს.

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა 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) СП 14.13330.2014 СВОД ПРАВИЛ. Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81*;

ე) Снип 2.01.07-85НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ;

ვ) Снип 2.03.01.84* „Бетонные и железобетонные конструкции“;

ზ) Снип II. 22-81 „Каменные и армокаменные конструкций“.

მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშების შედეგად მიღებული იქნა შემდეგი შედეგები:

A ბლოკი

შენობის მთლიანი წონა Q=14447ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=12766ტ, დროებითი დატვირთვებისაგან $Q_{დრ}$=1681ტ).

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში R_{0max}=2,65 კგ/სმ²=0,26მპა<R_0 = 0,4მპა.

სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 98%-ს.

გადამჭრელი ძალა სეისმური დატვირთვებისგან: X ღერძის გასწვრივ V_x=464ტ

Y ღერძის გასწვრივ V_y=526ტ

შენობის რხევის საკუთარი პერიოდი გრძივი მიმართულებით (X ღერძის გასწვრივ)-T_x=2.0წმ.

შენობის რხევის საკუთარი პერიოდი განივი მიმართულებით (Y ღერძის გასწვრივ)-T_y=1.78წმ.

შენობის მაქსიმალური გადახრა გამოწვეული სეისმური დატვირთვებით - f_x=114მმ, f_y=87მმ.

B ბლოკი

შენობის მთლიანი წონა Q=33094ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=29394ტ, დროებითი დატვირთვებისაგან $Q_{დრ}$=3700ტ).

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში R_{0max}=3,7 კგ/სმ²=0,37მპა<R_0 = 0,4მპა.

სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 92%-ს.

გადამჭრელი ძალა სეისმური დატვირთვებისგან: X ღერძის გასწვრივ V_x=1246ტ

Y ღერძის გასწვრივ V_y=993ტ

შენობის რხევის საკუთარი პერიოდი გრძივი მიმართულებით (X ღერძის გასწვრივ)-T_x=1,98წმ.

შენობის რხევის საკუთარი პერიოდი განივი მიმართულებით (Y ღერძის გასწვრივ)-T_y=2,21წმ.

შენობის მაქსიმალური გადახრა გამოწვეული სეისმური დატვირთვებით - f_x=120მმ, f_y=176მმ.

C ბლოკი

შენობის მთლიანი წონა Q=39836ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=35440ტ, დროებითი დატვირთვებისაგან $Q_{დრ}$=4396ტ).

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში R_{0max}=3,85კგ/სმ²=0,38მპა<R_0 = 0,4მპა.

სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 92%-ს.

გადამჭრელი ძალა სეისმური დატვირთვებისგან: X ღერძის გასწვრივ V_x=1041ტ

Y ღერძის გასწვრივ V_y=1272ტ

შენობის რხევის საკუთარი პერიოდი გრძივი მიმართულებით (X ღერძის გასწვრივ)-T_x=2,44წმ.

შენობის რხევის საკუთარი პერიოდი განივი მიმართულებით (Y ღერძის გასწვრივ)-T_y=2,32წმ.

შენობის მაქსიმალური გადახრა გამოწვეული სეისმური დატვირთვებით - f_x=155მმ, f_y=147მმ.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და შენობის კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშების შედეგების 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 შსრულებულია სამშენებლო ნორმები და წესები "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები" (პნ 03.01-09) მოთხოვნების დაცვით. პროექტში სრულად არის გათვალისწინებული ის შენიშვნები და რეკომენდაციები, რომლებიც მოყვანილი იყო 2016 წლის საექსპერტო დასკვნაში („ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქ. №10-ში მდებარე სამშენებლო ობიექტის C ბლოკის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა". ხელშეკრულება №470-2016-2; „16" აგვისტო 2016 წ. №პე 5-2016-7).

ამრიგად, ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ შენობა 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 წარმოდგენილ პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა რეკომენდაცია დასამტკიცებლად.

შემსრულებელი: ზ. გუბელიძე

4. საექსპერტო დასკვნა

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, ქ. თბილისის, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მშენებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის და პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის გამოკვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე ადგენს:

1. ქ. თბილისში, იპოლიტოვ-ივანოვის ქუჩა №10-ში მშენებარე მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგულაციებთან. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია მაღალ პროფესიულ დონეზე. წარმოდგენილი ანგარიში იძლევა სრულ ინფორმაციას ფუძე-გრუნტების შესახებ და ის შეიძლება საფუძვლად დაედოს სამშენებლო პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში;
2. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შენობა მთლიანობაში მდგრადია, როგორც სტატიკურ დატვირთვებზე, აგრეთვე სეისმურ ზემოქმედებაზე;
3. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზები სრულ ინფორმაციას იძლევა შენობის ჩონჩხედის ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების, კვანძებისა და დაარმატურების სქემების შესახებ;
4. პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში სრულადაა გათვალისწინებული 2016 წლის საექსპერტო დასკვნაში (№470-2016-2; „16“ აგვისტო 2016 წ. №პე 5-2016-7) მოყვანილი შენიშვნები და უზუსტობები;

5. 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.

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.

შემსრულებლები: ზ. გუბელიძე

ო. გიორგიშვილი

Georgia IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო
GEO



სახელი / FIRST NAME
ზურაბ
ZURAB
გვარი / LAST NAME
გუგელიძე
GUBELIDZE
მოქ. / CIT სქესი / SEX პირადი No / PERSONAL No
GEO მმ / M 01009013550
დაბადების თარიღი / DATE OF BIRTH
30.09.1956
მოქმედების ვადა / DATE OF EXPIRY
29.08.2024
ხელმოწერა / SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
13IG13886

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
თბილისი
TBILISI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
29.08.2014
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2014
სშს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

IDGE013IG13886801009013550<<<<
5609305M2408297GE0<<<<<<<<<<<2
GUBELIDZE<<ZURAB<<<<<<<<<<<<<<

CV

1. ზოგადი ცნობები:

სახელი ზურაბ **გვარი** გუბელიძე **მამის სახელი** ბორისის ძე	
დაბადების წელი, თვე, რიცხვი	1956 წლის 30 სექტემბერი
დაბადების ადგილი	ქ. თბილისი
მოქალაქეობა	ქართველი
მისამართი (ჩაწერის ადგილი):	ქ. თბილისი ვაჟა-ფშაველას გამზ. IV კვ. კორ. 20 ბ. 27

საკონტაქტო ტელეფონი: მობილური 599-40-66-11

პასპორტის ან პირად. მოწმობის №	**პირადი №**	**გაცემის თარიღი და გამცემი ორგანო**
№ დ 1359407	01009013550	სამოქალაქო რეესტრის სააგენტოს ვაკის სამსახური

2. განათლება

საშუალო

სკოლა (მიუთითეთ ქალაქი და სკოლის №)	**დაწყების თარიღი**	**დამთავრების თარიღი**
1. ქ. თბილისის ვ.მ. კომაროვის სახელობის ფიზიკა-მათემატიკური სკოლა	1963	1973

უმაღლესი

სასწავლო დაწესებულება	**დაწყების და დასრულების თარიღი**
საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, სამშენებლო ფაკულტეტი; სპეციალობა: სამრეწველო, სამოქალაქო მშენებლობა	1973-1978 წ
ქ. მოსკოვის საინჟინრო-სამშენებლო ინსტიტუტი-ასპირანტურა	1979-1983 წ
ქ. მოსკოვის საინჟინრო-სამშენებლო ინსტიტუტი-დოქტორანტურა	1993-1996 წ

3. სამუშაო გამოცდილება

ორგანიზაცია, დაკავებული თანამდებობა	მუშაობის პერიოდი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტთან არსებული საკონსტრუქტორო ბიურო – СКБ-М19. უმცროსი მეცნიერ თამანშრომელი	1984-1986 წ
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტთან არსებული საკონსტრუქტორო ბიურო – СКБ-М19. მთავარი კონსტრუქტორი	1986-1987 წ
საქართველოს პოლიტექნიკურ უნივერსიტეტი. მასალათა გამძლეობის კათედრის დოცენტი	1988-2002 წ
ქ. მოსკოვი დახურული სააქციო საზოგადოება "პროფიტი". ინჟინერ-მშენებელი	2002 წ
ქ. მოსკოვი შ.პ.ს „სინტარ-M". ინჟინერ-მშენებელი	2002-2006 წ
ქ. მოსკოვი ღია სააქციო საზოგადოება, მუნიციპალური კომპანია „მოსავტოტრანსი"-ს სამშენებო სამმართველო. გენერალური დირექტორის პირველი მოადგილე	2006-2010 წ
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო-სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი. ხელმძღვანელის მოადგილე	2011 წ
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია. უფროსი ინჟინერი	2011-1-2013 წ
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია. ხარისხის მართვის ინჟინერი	2013 წლიდან დღემდე

პროფესიული საქმიანობა

სამეცინიერო-სახელშეკრულებო თემების პასუხისმგებელი შემსრულებელი	1984-1987 წ
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის მასალათა გამძლეობის და დრეკადობის თეორიის კათედრის დოცენტი	1987-2002 წ
ასპირანტების სამეცნიერო ხელმძღვანელი	1987-2002 წ
ქ. მოსკოვში „სბერ ბანკი"-ს ლეფორტოვოს განყოფილების, სოლნცევოს განყოფილების,	2002-2006 წ

ზელენოგრადის განყოფილების, ნეფტოხიმ ბანკის, სააქციონერო სადაზღვეო კომპანიის „პოლისკარდი“ს, მოსკოვის ინდუსტრიული ბანკის, ოფისების მშენებლობის ტექნიკური ზედამხედველი	
ქ. მოსკოვში ღია სააქციო საზოგადოება, მუნიციპალური კომპანია „მოსავტოტრანსი“-ს ავტოსამეურნეო ობიექტების, თანამშრომელთა დასასვენებელი და სარეაბილიტაციო კომპლექსის მშენებლობის, ქ. მოსკოვის საქალაქო ავტოინსპექციის შენობის რეკონსტრუქციის ხელმძღვანელი	2006-2010 წ
საკავშირო და საერთაშორისო კონფერენციების (ტანილი, ტაშკენტი, პრაღა, ნოვოსიბირსკი, მოსკოვი, ლენინგრადი, ტულა, ტვერი) მონაწილე	1984-2002 წ
გამოქვეყნებულია 31-მდე სამეცნიერო ნაშრომი	1979 წლიდან დღემდე
საანგარიშო კომპიუტერული პროგრამული კომპლექსის „КИПР“-ის (დერძულ-სიმეტრიული კონსტრუქციების სიმტკიცეზე და სიხისტეზე განგარიშება და კონსტრუირება) ერთ-ერთი თანაავტორი	1991 წ

4. უნარები

უცხო ენების ცოდნა

ენა	ცოდნის დონე			
	დაწყებითი	საშუალო	კარგი	თავისუფლად
1. ქართული				X
2. რუსული				X
3. გერმანული		X		

კომპიუტერის ცოდნა:

პროგრამა	სამუშაო პრაქტიკა
Windows, Word, Excel, Internet, lira.	X

5. ოჯახური მდგომარეობა – დაოჯახებული, მეუღლე და 2 შვილი



ВЫСШАЯ
АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ
при
СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
СССР

ДИПЛОМ
КАНДИДАТА НАУК

ТН № 104716

Москва 11 ноября 1987 г.

Решением
Совета в Московском инженерно-строительном
институте им. В.В. Куйбышева
от 19 мая 1987 г. (протокол № 10)

Губелидзе Зураб Борисовичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ

КАНДИДАТА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Председатель совета

Ученый секретарь совета

ДИПЛОМ

დიპლომი

წარჩინებით

ч № 755327

ეს დიპლომი მიეცა ზურაბ
ბორისის ძე გუბელიძეს
მასზე, რომ იგი 1973 წელს შევიდა
საქართველოს ვ. ი. ლენინის სახე-
ლობის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1978 წელს დაამთავრა სრული
ინსტიტუტის

სრული კურსი სპეციალობით სამრეწველო
და სამოქალაქო
მშენებლობა

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1978 წ.
„28" ივნისის გადაწყვეტილებით
ზ. ბ. გუბელიძეს მიენიჭა ინჟინერ-
მშენებლის
კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე
დირექტორი
მდივანი

ქალაქი თბილისი 1978 წ. „20" ივნისი

სარეგისტრაციო № 00564

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

С ОТЛИЧИЕМ

Ч № 755327

Настоящий диплом выдан Губелидзе
Зурабу Борисовичу
в том, что он в 1973 году поступил
в Грузинский политехнический
институт им. В. И. Ленина
и в 1978 году окончил полный курс
названного
института
по специальности Промышленное
и гражданское
строительство

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „28" июня 1978 г.
Губелидзе З. Б.
присвоена квалификация инженера
строителя

Председатель Государственной экзаменационной комиссии
Ректор
Секретарь

М. П.

Город Тбилиси „20" июня 1978 г.

Регистрационный № 00564

Московская типография Гознака. 1967.