ი/მ "რევაზ მახვილაძე, მშენეკონომეფექტი,
დაპროექტება, ექსპერტიზა"
ქ. თბილისი, ნუცუბიძის II მ/რ, I კვ. მე-6 კორპ. ბ.14
ტ. 593 25-19-71 232–88–15 e-mail – r.makhviladze@mail.ru

№01-44/15 5 ივლისი 2015 წელი

საექსპერტო-ტექნიკური დასკვნა

ქ. თბილისში ჭავჭავაძის გამზირზე ბიზნეს-ცენტრის კორექტირებულ საპროექტო-კონსტრუქციულ დოკუმენტაციაზე (ფუძე-საძირკვლები და მზიდი სამშენებლო კონსტრუქციები)

1. საერთო ნაწილი

აღნიშნული ობიექტის მშენებლობა დაიწყო 2007 წელს, ხოლო 2008 წლის აგვისტოს ცნობილმა მოვლენებმა გამოიწვია მისი შეჩერება. შენობათა კომპლექსი წარმოადგენს მრავალფუნქციურ ორ მაღლივ და მათ გარშემო განლაგებულ დაბალი განაშენიანების შენობებს.

საპროექტო დოკუმენტაცია შედგენილია დეველოპერული კომპანიის „აქსისის" მიერ 2005-2006 წლებში. ამჟამად გადაწყვეტილია მშენებლობის განახლება. საპროექტო დოკუმენტაციაში მოხდა ცვლილებები მიწისზედა 33 სართულს დაემატა 5 სართული. ამჟამად კორექტირებული პროექტის მიხედვით ორივე მაღლივი შენობა 38 სართულიანია, 38-ე სართულზე განთავსებულია ლიფტების სამანქანო ნაწილი.

საექსპერტო დასკვნის შედგენის საჭიროებით დამკვეთმა გადმომცა:

- კორექტირებული არქიტექტურულ-კონსტრუქციული დოკუმენტაცია;
- საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა;
- კონსტრუქციული გაანგარიშების ფაილი.

ადგილზე დავათვალიერე ობიექტი და შევისწავლე არსებული მდგომარეობა. ამჟამად ქვაბული 15 მეტრ სიღრმეზე სამშენებლო კომპლექსის პერიმეტრის გასწვრივ მთლიანად ამოღებულია, ოთხივე მხარეზე ქვაბულის ფერდები გამაგრებულია შპუნტური კედლებით, ამოყვანილია გამზირიდან მარჯვენა „ქვის კოშკის" მიწაში ჩაღრმავებული და მიწისზედა 3 სართული,

ქვაბულის დონეზე დაყენებულია სტაციონალური კოშკურა ამწე ისრის შვერით 45 მეტრი და ტვირთამწეობით 1,5-8 ტონა.

მშენებლობა შეჩერდა 7 წლის წინ. სართულ-სართულ დავაკვირდი ამოყვანილი კარკასის მზიდი კონსტრუქციების ფიზიკურ მდგომარეობას. ფიზიკური ცვეთის დამახასიათებელი ნიშნები – ბზარები ბეტონის ზედაპირზე და გამოქარვა არსად არ შეინიშნება.

2. საპროექტო გადაწყვეტილებები

მაღლივი საოფისე კომპლექსის მშენებლობის ქვეშ მოქცეული ნაკვეთი მდებარეობს ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის, ყიფშიძის ქუჩისა და თენგიზ აბულაძის ქუჩებს შორის და განთავსებულია ფართობზე 6399 მ^2, მიშენების ფართობია 5969,44 მ^2. ნაკვეთი სწორკუთხა მოხაზულობისაა მცირედ დახრილი რელიეფით ნიშნულებს შორის სასუალოდ 1,8 მეტრის სხვაობით ყიფშიძის ქუჩიდან ეკლესიის მიმართულებით.

მაღლივი ნაწილი შედგება ორი შენობისაგან სახელწოდებით „ქვის კოშკი" და „მინის კოშკი", რომლებიც ერთმანეთის მიმართ სარკისებურადაა განთავსებული და მოტრიალებულია. გეგმაში ორივე ტრაპეციული ფორმისაა, სართულების სიმაღლე 3,6 მეტრია.

თავდაპირველი არქიტექტურულ-დაგეგმარებითი გადაწყვეტით კომპლექსი ოთხი სართულით იყო გრუნტში ჩაღრმავებული, მიწისზედა სართულების რაოდენობა შეადგენდა 34 სართულს, ბოლო 34-ე სართულზე განთავსებული ლიფტის სამანქანო ნაწილით.

კორექტირებული საპროექტო დოკუმენტაციით მიწაში ჩაღრმავებული ოთხი სართული არ შეცვლილა, მიწისზედა ნაწილი გახდა 38 სართულიანი, ბოლო 38-ე სართულზე გადაადგილდა ლიფტის სამანქანო ნაწილიც.

კომპლექსის მიწისზედა ხუთი სართული და მიწაში ჩაღრმავებული ოთხი სართული პერიმეტრალურადაა მოშენებული ტერიტორიის მიმართ. ნაკვეთის გეოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე ავტოსადგომები მიწის ქვეშ თავსდება სამ სართულზე. მათში მოხვედრა შესაძლებელია რამპის ტიპის

პანდუსების მეშვეობით ილია ჭავჭავაძის გამზირიდან და თენგიზ აბულაძის ქუჩის მხრიდან.

ტერიტორიის აღმოსავლეთით ყიფშიძის ქუჩის საპირისპირო მხარეზე გათვალისწინებულია ახალი ქუჩის გაჭრა, რაც შესაძლებელს გახდის ბიზნეს-ცენტრის გარშემოვლას და განტვირთავს მიმდებარე ქუჩებს.

ქვისა და მინის კოშკების კონსტრუქციული სიმაღლე 160,65 მეტრია, მათ შორის მიწისზედა 38 სართულისა 146,05 მეტრი.

3. დაფუძნების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

სამშენებლო კომპლექსი კონსტრუქციული სქემით მთლიანად დაპროექტებულია მონოლითური რკინაბეტონის კარკასის კონსტრუქციებში 8 ბალიან სეისმიური პირობების გათვალისწინებით.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნით ლითოლოგიური ჭრილის აგებულებაში მონაწილეობენ ნაყარი გრუნტები (2 მეტრამდე) მსხვილ მარცვლოვანი სხვადასხვა ფრაქციის კენჭნარი თიხნარ-ქვიშნარის 40-45%-მდე შემავსებლით (საშუალოდ 5 მეტრი სიმძლავრის), მომდევნო მოყვითალო-ყავისფერი ტბიური თიხოვანი გრუნტებია თიხნარის, თიხის, ქვიშნარის თხელი შრეების მორიგეობით 10-20 მეტრი სიმძლავრის ფარგლებში. გრუნტის წყლების დონე მიწის ზედაპირიდან დაფიქსირდა 13,8 მეტრ სიღრმეზე.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ჩატარებულია კარგ ტექნიკურ დონეზე მომქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების სნ და წ 1.02.07-87 „საინჟინრო ძიებები მშენებლობისათვის" შესაბამისობით.

4. კონსტრუქციული გადაწყვეტილებები

საპროექტო კომპლექსი მშენებლობის განხორციელების თვალსაზრისით რთულ კატეგორიად განიხილება.

საძირკვლები დაპროექტებულია ბურღნატენ ხიმინჯებზე დიამეტრებით 1,5 და 1,2 მეტრი, გრუნტში 12-24 მეტრითაა ჩაღრმავებული. ქვაბულის ძირიდან „მინის კოშკის" ქვეშ ჩაღრმავება 12 მეტრამდეა, „ქვის კოშკის" ქვეშ 24

მეტრამდე, რაც რელიეფის არსებული დონიდან 27-40 მეტრს ნიშნავს. ხიმინჯების თავზე ეწყობა როსტვერკოვანი ფილა მონოლითური რკინაბეტონით სისქით 160 სმ, ბეტონის კლასით B40. პროექტით გათვალისწინებულია ხიმინჯების ჩაანკერება 2,5 მეტრ სიღრმეზე ქვიშა-ქვების ფენაში.

ხიმინჯოვანი საძირკვლების კონსტრუირება შესაბამისობაშია კომპიუტერული გაანგარიშების მონაცემებთან, საძირკვლების საგები ფუძეგრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მაჩვენებლები აკმაყოფილებენ 38+4=42 სართულიანი შენობებისაგან გადაცემულ დატვირთვებს, ჯდენა მოსალოდნელი არ არის, რაც დასტურდება კომპიუტერული გაანგარიშებითაც „Lira –Windows" – 9,4" მიხედვით.

სამშენებლო კომპლექსის ყველა ნაწილი, რომელიც შეხებაშია გრუნტთან უნდა დაიფაროს საპროექტო დოკუმენტაციაში გათვალის-წინებული ჰიდროსაიზოლაციო მასალებით.

ორივე კოშკის კონსტრუქციული სქემა ბირთვულ-კარკასულია, ჰორიზონტალური ზემოქმედების მისაღებად დაპროექტებულია წრიული ბირთვები, მათ შორის განლაგებულია ერთმალიანი მონოლითური ჩარჩოები, ამავე დროს ოთხ დონეზე მიწაში ჩაღრმავებული და ხუთ სართულზე მიწისზედა სივრცეში წრიული ბირთვები და კარკასი გაერთიანებულია რკინაბეტონის მონოლითური დიაფრაგმებით.

სამშენებლო მზიდი კონსტრუქციები დაპროექტებულია B40 კლასის ბეტონით, A-I (A240C) და A-III (A500C) კლასების არმატურის ღეროებით 8 ბალიან სეისმურ პირობებზე გათვლით.

კონსტრუქციული გაანგარიშებები შესაბამისობაშია საპროექტო გადაწყვეტილებებთან, მიმაჩნია მომქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესებით მშენებლობის წარმართვის პირობებში შენობის კარკასის სიხისტე უზრუნველყოფილი იქნება.

მიღებული საპროექტო გადაწყვეტილებებით სვეტებისა და შემკრავი რიგელების განივი კვეთები, აგრეთვე გადახურვის ფილების სისქეები ეთანადება კომპიუტერული პროგრამით მიღებულ მონაცემებს, აგრეთვე მომქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნილებებს, რითაც უზრუნველყოფილია შენობის მდგრადობაც და ამტანუნარიანობაც 8 ბალიან სეისმიურობაზე.

ექსპერტიზით განხილული საპროექტო დოკუმენტაციის მიმართ გვაქვს შემდეგოი შენიშვნები:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნით გვ.10 პუნქტი 5 ფუძე გრუნტები დამარილიანებულია და ბეტონებში საჭიროა სულფატმედეგი ცემენტების გამოყენება.
2. სვეტებიდან, იხილეთ ნახაზები, მუშა ამომავალი არმატურის ნაშვერები ერთ დონეზეა გაწყვეტილი. საჭიროა მათი აცდენა შუალედურად სხვადასხვა სიმაღლეზე.
3. სვეტები როგორც განივ, ასევე გრძივი მიმართულებით იკვრება რკინაბეტონის მონოლითური რიგელებით. პნ.01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა", 8 ბალიან სეისმურობაზე მათი შეუღლების კვანძები უნდა გაძლიერდეს არმატურის ჯვარედინი საკიდებით.
4. რკინაბეტონის მონოლითურ ფილებში არმატურის ქვედა და ზედა შრეებში არმატურის ბადეები უჭრია. ზედა ბადეებში სრული ბადეების ნაცვლად საჭიროა კოჭებზე საყრდენი ბადეების დაწყობა.
5. რიგელების ზედა კვეთებში მთელ სიგრძეზე მუშა არმატურებია ჩაწყობილი დიამეტრებით 22AIII, 25AIII და 28AIII, რაც საჭირო არ არის. შუა ნაწილებში უნდა ჩაკერდეს სამონტაჟო Ф10AIII ან Ф12AIII არმატურის ღეროები.

6. თქვენს შემთხვევაში საჭიროა დამკვეთის საქმის კურსში ჩაყენება და მისი თანხმობაც თქვენს მიერ გაანგარიშებებთან შედარებით არმატურის გადაჭარბებული და არასაჭირო წონით გამოყენებაზე.

დასკვნა: 1. ზემოთ აღნიშნულთან დაკავშირებით მიმაჩნია, რომ ქ. თბილისში ილია ჭავჭავაძის გამზირზე ბიზნეს ცენტრის საპროექტო დოკუმენტაცია დაფუძნების საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე და სამშენებლო კონსტრუქციულ გადაწყვეტილებებზე (ფუძე-საძირკვლები და მზიდი კონსტრუქციები) სრულ შესაბამისობაშია და ეთანადება საქართველოში მოქმედი შემდეგი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნებს:

- პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა";
- პნ 02.01-08 „შენობა-ნაგებობების ფუძეები";
- პნ 02.01-09 „რკინაბეტონის კონსტრუქციები";
- პნ 01.05-08 „სამშენებლო კლიმატოლოგია";

2. კონსტრუქციული ნახაზები შესრულებულია კარგ ტექნიკურ დონეზე, საპროექტო გადაწყვეტილებები შენობების მდგრადობაზე, ამტანუნარიანობაზე და სეისმომედეგობაზე აკმაყოფილებენ მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნილებებს 8 ბალ სეისმურობაზე და რეკომენდაცია მიეცემათ დასამტკიცებლად შენიშვნების გათვალისწინების შემდეგ.

ექსპერტი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის ნამდვილი წევრი (აკადემიკოსი) **რევაზ მახვილაძე**

პასუხები საექსპერტო დასკვნაზე

ქ. თბილისში ილია ჭავჭავაძის გამზირზე ბიზნეს ცენტრის დაფუძნების საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე და სამშენებლო კონსტრუქციულ გადაწყვეტილებებზე (ფუძე-საძირკვლები და მზიდი კონსტრუქციები)

№	შენიშვნები	პასუხები
1	საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნით გვ.10 პუნქტი 5 ფუძე გრუნტები დამარილიანებულია და ბეტონებში საჭიროა სულფატმედეგი ცემენტების გამოყენება, რაც შესრულებული არ არის	შენიშვნა მიღებული არ არის. პროექტში გამოყენებულია წყალ-შეუხწევადი ბეტონი W8, რაც აღებულია გეოლოგიის მიხედვით
2	სვეტებიდან, იხილეთ ნახაზები, მუშა ამომავალი არმატურის ნაშვერები ერთ დონეზეა გაწყვეტილი. საჭიროა მათი აცდენა შუალედურად სხვადასხვა სიმაღლეზე.	შენიშვნა მიღებულია ნახაზები გასწორდა
3	სვეტები როგორც განივ, ასევე გრძივი მიმართულებით იკვრება რკინაბეტონის მონოლითური რიგელებით. პნ.01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა 8 ბალიან სეისმურობაზე მათი შეუღლების კვანძები უნდა გაძლიერდეს არმატურის ჯვარედინი საკიდებით.	შენიშვნა მიღებულია ნახაზები ჩასწორდა
4	რკინაბეტონის მონოლითურ ფილებში არმატურის ქვედა და ზედა შრეებში არმატურის ბადეები უჭრია. ზედა ბადეებში სრული ბადეების ნაცვლად საჭიროა კოჭებზე საყრდენი ბადეების დაწყობა.	საკითხი განხილული და შეთანხმებულია დამკვეთთან, კონსტრუქციული გადაწყვეტილება არ იცვლება
5	რიგელების ზედა კვეთებში მთელ სიგრძეზე მუშა არმატურებია ჩაწყობილი დიამეტრებით 22 III და 25 III, რაც საჭირო არ არის. შუა ნაწილებში უნდა ჩაკერდეს სამონტაჟო 10 III ან 12 III არმატურის ღეროები.	საკითხი განხილული და შეთანხმებულია დამკვეთთან, კონსტრუქციული გადაწყვეტილება არ იცვლება.
6	თქვენს შემთხვევაში საჭიროა დამკვეთის საქმის კურსში ჩაყენება და მისი თანხმობაც თქვენს მიერ გაანგარიშებებთან შედარებით არმატურის გადაჭარბებული და არასაჭირო წონით გამოყენებაზე.	დამკვეთი საქმის კურსშია, იზიარებს ჩვენს მოსაზრებას, რომ მე-4 და მე5 პუნქტში მიღებული გადაწყვეტილებები მიზნად ისახავს გადახურვის კონსტრუქციებში სიხისტის უზრუნველყოფას 30 სართულიანი შენობებისათვის

პატივისცემით პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი ა. ბეროშვილი