საექსპერტო დასკვნა

„ქალაქ თბილისში, მარშალ გელოვანის გამზირზე №1-ში მდებარე ნაკვეთზე (ნაკვ. 25/096) დაპროექტებული „საცხოვრებელი კომპლექსი“-ს (III-ფაზა) IX ბლოკის კორექტირებული პროექტის შეძლებზე, საძირკვლებსა და სხვა ძირითად კონსტრუქციებზე

ქ. თბილისი 2023 წლის 20 ნოემბერი

დავალების თანახმად ექსპერტიზაზე, განსახილველად წარმოდგენილია ქალაქ თბილისში, აკაკი ბაქრაძის ქუჩა №7-ში; ქალაქ თბილისში, ვაშლიჯვარის დასახლებაში, მარშალ გელოვანის გამზირზე №1-ში; ქალაქ თბილისში, მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე, რესტორან „ვენეცია“-სთან (ნაკვ. 25/45); ქალაქ თბილისში, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე არსებული ავტოტექმომსახურების სადგურის მიმდებარედ (ნაკვეთის წინა 25/9); ქალაქ თბილისში, მარშალ გელოვანის გამზირზე №27-ში, შპს „ემკვადრატის პარკი 3“-ის (ID ნომერი: 405535693) საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე [მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი № 01.10.10.025.096. განცხადების რეგისტრაციის № 882022478177 – 30/06/2022] დაპროექტებული საცხოვრებელი კომპლექსის (III-ფაზა) IX ბლოკის კორექტირებული პროექტის შემდეგი ნაწილები (წარმოდგენილი მასალების სისწორესა და ავთენტურობაზე პასუხისმგებელია დამკვეთი):

– კორექტირებული არქიტექტურული ნაწილი მუშა პროექტის სახით (დამუშავებულია შ.პ.ს. „LAND MARK PROJECT“-ის საპროექტო ჯგუფის მიერ. პროექტის მთავარი არქიტექტორი ბ. კიკალიშვილი).

– კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი მოშა პროექტის სახით (დამუშავებულია შ.პ.ს. „ქიუ ენჯინერინგი“-ს საპროექტო ჯგუფის მიერ. პროექტის მთავარი ინჟინერი დ. ქევანიშვილი).

– „ქ. თბილისში, მარშალ გელოვანის გამზირზე №1-ში, საცხოვრებელი კომპლექსის (III-ფაზა) IX ბლოკის კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ანგარიში ЛИРА-САПР 2018 ლიცენზირებული (ლიც. № 932989348) პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით. (შესრულებულია შ.პ.ს. „ქიუ ენჯინერინგი“-ს საპროექტო ჯგუფის მიერ. პროექტის მთავარი ინჟინერი დ. ქევანიშვილი).

– „ქ. თბილისში, მარშალ გელოვანის გამზირზე №1-ში საცხოვრებელი კომპლექსის II, III, IV ფაზების მშენებლობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები (საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შ.პ.ს. „ახალი საქქალაქმშენპროექტის“-ს საინჟინრო გეოლოგიური ჯგუფის მიერ, ინჟინერ გეოლოგები კ. სირაძე და ა. პასიკაშვილი).

საექსპერტო დასკვნა შესრულებულია შ.პ.ს. „ბალავერი“-ს საპროექტო ჯგუფის მიერ. ექსპერტი ინჟინერ-კონსტრუქტორი რ. აფხაძე.

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №71-ე დადგენილების ტექნიკური რეგლამენტის – „სეისმომედეგი მშენებლობა“-ს (დანართი 3) სეისმური საშიშროების რუქის დანართის მიხედვით, მშენებლობისთვის გამოყოვილი უბანი (ქალაქი თბილისი) მიეკუთვნება 8-ბალიანი სეისმური ინტენსივობის ზონას, პიკური აჩქარებით A=0,17.

ამავე დადგენილების – „სამშენებლო კლიმატოლოგია”-ს (დანართი 5) საფუძველზე ობიექტის განთავსების უბნისათვის (საჯარო რეესტრიდან ამონაწერის მიხედვით: ზონა – თბილისი; სექტორი – საბურთალო) დამტკიცებულია შემდეგი პარამეტრები (შესაბამისად ცხრილები 17 და 18):

– თოვლის საფარის წონა შეადგენს – 0,50 კპა-ს (50 კგძ/მ^2).

– სამშენებლოდ გამოყოფილ უბანზე კონკრეტული მონაცემების არარსებობის გამო, ქარის წნევის ნორმატიულ დატვირთვად შესაძლებელია მიღებულ იქნა უახლოესი დასახლებული პუნქტის, დიღმის მონაცემები – 0,60 კპა-ს (60 კგძ/მ^2), 15-წელიწადში ერთხელ.

სამშენებლოდ გამოყოფილი უბნის ლითოლოგიური ჭრილის მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყო გრუნტების ოთხი ტიპი (5-ფენა). მიწის ზედაპირიდან 0,7÷2,5 მ. სიღრმემდე გავრცელებულია „ფენა 1“ - ტექნოგენური გრუნტი, ნაყარი გრუნტი წარმოდგენილი თიხოვანი გრუნტების (თიხა-თიხნარის), კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნარევის არაერთგვაროვანი ნარევით. ნაყარის ქვეშ გავრცელებულია „ფენა 2“ - დელუვიური გენეზისის თიხოვანი გრუნტი წარმოდგენილი წვრილი ღორღის და ხვინჭის 15%-მდე ჩანართებიანი ღია და მუქი ყავისფერი თიხებით. თიხების კონსისტენცია ნახევრადმყარი და ძნელადპლასტიკურის ფარგლებშია (I სგე), სიმძლავრით 0,6÷4,0 მ. თიხოვანი გრუნტის ქვეშ გავრცელებულია „ფენა 3“ - ალუვიური გენეზისის მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, წარმოდგენილი კენჭნაროვანი გრუნტით, 20÷30 %-მდე ქვიშის შემავსებლით (II სგე), სიმძლავრით 0,40÷2,6 მ.

შემდეგ ფენას (ფენა 4) წარმოადგენს ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი, ზედა ეოცენის ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობით (III სგე), ხოლო სიღრმეში, ზედა ეოცენის ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 5), ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობით, მათთვის დამახასიათებელი მოლურჯო-რუხი შეფერილობით (IV სგე). ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ, გრუნტის წყალი გამოვლინდა ყველა ჭაბურღილში, მიწის ზედაპირიდან 2,90÷5,80 მ-ის სიღრმეზე, დამყარების დონით 2,80÷5,50 მ. სიღრმეზე მიწის ზედაპირიდან. გრუნტის წყალი ამჟღავნებს სხვადასხვა სახის სულფატურ აგრესიულობას წყალშეღწევადობის მიხედვით არასულფატომედეგი ცემენტების სახეებში. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილია ოთხი დამოუკიდებელი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი: I სგე – დელუვიური გენეზისის თიხოვანი გრუნტი (ფენა 2); II სგე – ალუვიური გენეზისის მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (ფენა 3); III სგე – ძირითადი ქანების ძლიერ გამოფიტული – ელუვირებული ზონა (ფენა 4) და IV სგე – ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი, ქვიშაქვებისა და არგილითების მორიგეობა (ფენა 5). კონსტრუქტორის გადაწყვეტილებით ფუძე გრუნტად მიღებულია თიხნარი გრუნტი და განმარტებით ბარათში გაანალიზებულია სიტუაცია „შენობის საძირკვლების თიხნარზე დაფუძნების შემთხვევაში“, მაგრამ გეოლოგიური ჭრილების მიხედვით (№5[1]; №26÷№30 ჭაბურღილების განთავსების ზონა) საძირკვლის ფილის ფუძეს ერთმნიშვნელოვნად თიხოვანი გრუნტი არ წარმოადგენს, არამედ მისი ძირი განთავსებულია არაერთგვაროვან გრუნტზე: ნაწილობრივ თიხოვან, ნაწილობრივ კენჭნაროვან გრუნტზე, ამიტომ ქვაბულის ძირის დამუშავების დროს გათვალისწინებულ უნდა იქნას რეალური მდგომარეობა, ამასთან აღსანიშნავია, რომ ფუძე გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლებად დაფიქსირებულია კენჭნაროვანი გრუნტის მონაცემები. საძირკვლის კონსტრუქციებში გამოყენებულია პორტლანდცემენტზე დამზადებული ბეტონი (სტანდარტი ГОСТ 10178-76), კლასით B25W8. გრუნტის მიყრის მხრიდან საძირკვლის კონსტრუქციები იფარება ჰიდროიზოლაციით, ორი ფენა ცხელი ბითუმით ან ორი ფენა პრაიმერით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილი საცხოვრებელი კომპლექსი კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მიხედვით შედგება სამი ბლოკისაგან: „A“ და „B“ ბლოკების საცხოვრებელი კორპუსებისა (რომლებიც „11/12“ ღერძების გასწვრივ ერთმანეთისგან გამოყოფილნი არიან დეფორმაციულ ნაკერთან შეთავსებული ანტისეისმური ნაკერით) და „C“ პარკინგის ბლოკისაგან (რომელიც მე-„19“ და „ზ“ ღერძების გასწვრივ გამოყოფილია დეფორმაციულ

ნაკერთან შეთავსებული ანტისეისმური ნაკერით), რომელსაც IX ბლოკის დანარჩენი ბლოკების შესაბამის საძირკვლის ფილასა და გადახურვის რიგელთან გააჩნია ანტისეისმური ნაკერი. „A“ და „B“ ბლოკები თორმეტსართულიანი შენობებია, რომელთა პირველი სართულები წარმოადგენენ გრუნტს ჩაღრმავებულ პარკინგის სართულს, ხოლო „C“ ბლოკი კი ერთსართულიანია და მთლიანად გრუნტშია ჩაღრმავებული. მთლიანად IX ბლოკის შენობის მაქსიმალური ზომები გეგმაში არის 102,06X57,44 მ. შენობის სიმაღლე პარკინგის იატაკის ზედაპირიდან სახურავის პარაპეტის ზედა წერტილამდე 42,39 მ-ია. ქვაბულის მოწყობის სამუშაოების დაწყებამდე პროექტმა განიცადა ცვლილება, რაც ასახულია კორექტირებულ პროექტში, კერძოდ: შეთანხმებული პროექტთან მიმართებით რამოდენიმე სართულზე გაერთიანდა ბინები; მცირედით დაკორექტირდა საერთო სარგებლობის სივრცეები; ფასადზე, რამოდენიმე ადგილზე დაემატა ჟალუზები. ყველა ზემოაღნიშნული ცვლილებები არქიტექტურული ხასიათისაა და კონსტრუქციულ გადაწყვეტაზე გავლენას არ ახდენს. რაც შეეხება კონსტრუქციული ხასიათის ცვლილებას, –1 სართულზე გაუქმდა რეზერვუარები (რეზერვუარები გადატანილ იქნა მომიჯნავე ნაკვეთზე), რომელთა ადგილზე გაჩნდა სასაწყობე სივრცეები.

პროექტის კორექტირებით გამოწვეული ცვლილებების შემდეგ მზიდი კონსტრუქციების საანგარიშო სქემის ანალიზი სტატიკურ და დინამიურ ზემოქმედებებზე შემოწმებულ იქნა ЛИРА-САПР 2018 (ლიც. № 932989348) პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით. კონსტრუქციული გადაწყვეტით „A“ და „B“ ბლოკები მიეკუთვნებიან მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშირებიან სისტემას. საანგარიშო დატვირთვები შერჩეულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „დატვირთვები და ზემოქმედებები“ „СНиП 2.01.07-85“-ის შესაბამისად. კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში (სასრულ ელემენტთა მოდელი) გადამოწმებულ იქნა სტატიკური და დინამიკური დატვირთვების მნიშვნელობები, მათი შეხამებები და ისინი შედარებულ იქნა შესაბამის ნორმატიულ დოკუმენტაციასთან. შემოწმებულ იქნა მიღებული შედეგები და მთლიანად შენობის მოდელის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობა, რომლის ანალიზით მიღებული შედეგები შემდეგია: შენობის საკუთარი რხევის პერიოდები: „A“ ბლოკი Iფ=1,211 წმ; „B“ ბლოკი Iფ=1,074 წმ და პარკინგის ბლოკი „C“ ბლოკი Iფ=0,33 წმ. შენობების მაქსიმალური ჰორიზონტალური დეფორმაციები სეისმური დატვირთვით – „A“ ბლოკისათვის:

X მიმართულებით 42,6 მმ, ხოლო Y მიმართულებით კი 29,5 მმ; „B“ ბლოკისათვის: X მიმართულებით 51,0 მმ, ხოლო Y მიმართულებით კი 26,8 მმ; და პარკინგის „C“ ბლოკისათვის: X მიმართულებით 3,38 მმ, ხოლო Y მიმართულებით კი 3,19 მმ. ვერტიკალური ელემენტები აკმაყოფილებენ СНиП 2.01.07.85*-ით განსაზღვრულ გადაადგილებების პირობებს. ანგარიშით მიღებული ძალვების მიხედვით გადამოწმებულ იქნა შეთანხმებულ პროექტში შეირჩული ფუძე საძირკვლებისა და სხვა ძირითადი კონსტრუქციების კვეთები და არმირება, რომლებიც ფაქტიურად დარჩა უცვლელი. შენობების სივრცითი სიხისტე უზრუნველყოფილია მონოლითური რკინაბეტონის კარკასის ელემენტების, კიბის უჯრედებისა და ლიფტის შახტების გარშემო არსებული სიხისტის ბირთვებისა და სართულშუა გადახურვების ფილების ერთობლივი მუშაობით. გრუნტთან შემხებ ელემენტებსა და საძირკვლის კონსტრუქციებში გამოყენებულია პორტლანდცემენტზე დამზადებული ბეტონი (სტანდარტი ГОСТ 10178-76), კლასით B25W8, ხოლო მიწისზედა კონსტრუქციებში გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი. არმირება შესრულებულია A500C კლასის არმატურის ღეროებით.

IX-ბლოკის „A“ კორპუსი 12-სართულიანია და აქედან პირველი სართული წარმოადგენს გრუნტში ჩაღრმავებულ პარკინგის სართულს, რომელიც ერთიანი სივრცით დაკავშირებულია „B“ კორპუსთან და პარკინგთან. „A“ კორპუსის მიწისქვეშა ნაწილი გეგმაში მარტივი სწორკუთხა ფორმისაა (მიწისზედა ნაწილის მარცხენა მხარე, კუთხეებში წაკვეთილი ფორმისაა), მაქსიმალური გაბარიტული ზომებით 65,325X23,100 მ. სართულებს შორის კომუნიკაცია ხორციელდება ორი ლიფტითა და ერთი ორმარშიანი მონოლითური რკინაბეტონის კიბეით. კიბის მარშებისა და ბაქნების სისქე 200 მმ-ია.

IX-ბლოკის „B“ კორპუსიც 12-სართულიანია და აქედან პირველი სართული წარმოადგენს გრუნტში ჩაღრმავებულ პარკინგის სართულს, რომელიც ერთიანი სივრცით დაკავშირებულია „A“ კორპუსთან და პარკინგთან. „B“ კორპუსი გეგმაში რთული გეომეტრიული ფორმისაა, მაქსიმალური გაბარიტული ზომებით 42,200 მ. ასოითი ღერძების მიმართულებით და 57,340 მ. რიცხვითი ღერძების მიმართულებით. სართულებს შორის კომუნიკაცია ხორციელდება ორი ლიფტითა და ორი ორმარშიანი მონოლითური რკინაბეტონის კიბეებით. კიბის მარშებისა და ბაქნების სისქე 200 მმ-ია.

ორთავე კორპუსის შენობების საანგარიშო კონსტრუქციული სქემა ჩარჩო კავშირებიანია, რომლის მზიდი ელემენტებია: 900 მმ. სისქის მონოლითური

რკინაბეტონის საძირკვლის ფილა; მონოლითური რკინაბეტონის სხვადასხვა განიკვეთის სვეტები (განივი კვეთით 1000X400 მმ; 800X400 მმ და 400X400 მმ); მონოლითური რკინაბეტონის ნაწილობრივ ურიგელო ფილები სისქით 220 მმ. მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები (გადახურვის ფილის წიბოები) შენობის პერიმეტრზე განივი კვეთით 400X500 მმ. მონოლითური რკინაბეტონის კედლები (250 მმ. და 200 მმ. სისქის სიხისტის დიაფრაგმები და 250 მმ. სისქის სარდაფის კედლები). იბის უჯრედის მარშებისა და ბაქნის ფილების სისქე 200 მმ-ია. შენობის სახურავზე მოწყობილი 200 მმ. სისქის პარაპეტის კედლები ყოველ 3,0 მ-ში გაძლიერებულნი არიან მონოლითური რკინაბეტონის გულარებით, ხოლო მათ თავზე მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის სარტყელი. ორთავე კორპუსის პირველი სართულის პირობითი 0,000 ნიშნული შეესაბამება 414,200 აბსოლუტურ ნიშნულს ტოპოგეგმის მიხედვით. სარდაფის სართულის სიმაღლე 3,300 მ-ია, პირველი სართუისა კი 4,50 მ. დანარჩენი ტიპიური სართულებისა კი 3,20 მ.

პარკინგი („C“ ბლოკი) არქიტექტურული გადაწყვეტის მიხედვით წარმოადგენს გრუნტში ჩაღრმავებულ ერთსართულიან ავტოფარეხს. შენობა გეგმაში სწორკუთხა გვერდებიანი ტეხილი (ტრაპეციული) ფორმისაა, მაქსიმალური გაბარიტული ზომებით 34,915X31,087 მ. სართულის სიმაღლე შეადგენს 3,30 მ-ს. მისი იატაკის ზედაპირის პირობითი 0,000 ნიშნული შეესაბამება 410,90 აბსოლუტურ ნიშნულს. შენობის საანგარიშო კონსტრუქციული სქემა კარკასულია, რომლის მზიდი ელემენტებია: 400 მმ. სისქის მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლის ფილა; მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები განიკვეთით 400X400 მმ.; მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები (გადახურვის ფილის წიბოები) კვეთით 400X500 მმ.; მონოლითური რკინაბეტონის ნაწილობრივ რიგელიანი ფილები სისქით 220 მმ. და მონოლითური რკინაბეტონის კედლები სისქით 250 მმ. შენობის მიწასთან შემხები კონსტრუქციების ზედაპირები იფარება ჰიდროიზოლაციით, ორი ფენა ცხელი ბითუმით ან ორი ფენა პრაიმერით.

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი მასალები შესწავლილ იქნა პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილთან ერთობლიობაში, ხოლო კონსტრუქციული ნაწილი კი დეტალურად. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ანალიზური შესწავლის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ პროექტი დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნათა გათვალისწინებით. გაანგარიშების შედეგად მიღებული ფუძე საძირკვლები და სხვა ძირითადი კონსტრუქციები იძლევა შენობის უსაფრთხოების გარანტიას

როგორც მშენებლობის დროს, ასევე მისი ექსპლოატაციის პერიოდშიც. საექსპერტოდ წარმოდგენილ, „ქალაქ თბილისში, აკაკი ბაქრაძის ქუჩა №7-ში; ქალაქ თბილისში, ვაშლიჯვარის დასახლებაში, მარშალ გელოვანის გამზირზე №1-ში; ქალაქ თბილისში, მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე, რესტორან „ვენეცია“-სთან (ნაკვ. 25/45); ქალაქ თბილისში, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე არსებული ავტოტექმომსახურების სადგურის მიმდებარედ (ნაკვეთის წინა 25/9); ქალაქ თბილისში, მარშალ გელოვანის გამზირზე №27-ში, შპს „ემკვადრატის პარკი 3“-ის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე [მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი № 01.10.10.025.096. განცხადების რეგისტრაციის № 882022478177 – 30/06/2022] დაპროექტებული საცხოვრებელი კომპლექსის (III-ფაზა) IX ბლოკის კორექტირებული პროექტი“-ს ფუძეებს, საძირკვლებსა და სხვა ძირითად კონსტრუქციებს (III-ფაზა) ეძლევა დადებითი შეფასება მშენებლობის ნებართვის მისაღებად.

შპს „ბალავერი“-ს დირექტორი მ. გეგია

ექსპერტი, ინჟინერ-კონსტრუქტორი რ. აფხაძე

საკ. ტელ: 5.77 757 028; 5.98 922 254