საექსპერტო დასკვნა

ქალაქ თბილისში, ნუცუბიძის IV მ/რ, კორპუსი №35-ის მიმდებარედ შ.პ.ს. „ნუცუბიძე-კაპიტალი“-ს საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე (ნაკვეთი № 01.14.16.009.304) დაპროექტებული „მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი“-ს „ნუცუბიძე 3“-ის კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ფუძეებზე, საძირკვლებსა და სხვა ძირითად კონსტრუქციებზე

ქ. თბილისი 2023 წლის 26 ივნისი

ექსპერტიზაზე, განსახილველად წარმოდგენილია ქალაქ თბილისში, ნუცუბიძის IV მ/რ, კორპუსი №35-ის მიმდებარედ; ქალაქი თბილისი, ნუცუბიძის IV მიკრო/რაიონი, №4 და №5 კორპუსების მოპირდაპირედ; ქალაქი თბილისი, ნუცუბიძის ფერდობი, IV მიკრო/რაიონი, კორპუსი №36, მიმდებარედ (ნაკვეთი 08/016) შპს „ნუცუბიძე-კაპიტალი“-ს (ID ნომერი: 405549054) საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთის [მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი № 01.14.16.009.304] დაპროექტებული „მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი“-ს „ნუცუბიძე 3“-ის კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი. ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია შემდეგი საპროექტო დოკუმენტაცია (წარმოდგენილი მასალების სისწორესა და ავთენტურობაზე პასუხისმგებელია დამკვეთი):

– „ქ. თბილისში, ნუცუბიძის IV მ/რ, კორპუსი №35-ის მიმდებარედ (ს.კ. 01.14.16.009.304) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი „ნუცუბიძე 3“-ის კორექტირებული არქიტექტურული ნაწილი, რომელიც დამუშავებულია შპს „არქი პრომოუშენი“-ს საპროექტო ჯგუფის მიერ. პროექტის მთავარი არქიტექტორი ლ. მაღლაკელიშე, არქიტექტორები: თ. ქემოკლიძე და ბ. ჩეხერია.

– „ქ. თბილისში, ნუცუბიძის IV მიკრო/რაიონი, ს.კ. 01.14.16.009.304. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი“-ს კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი მუშა პროექტის სახით, დამუშავებულია შ.პ.ს. „ქიუ ენჯინერინგი“-ის საპროექტო ჯგუფის მიერ. პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი რ. თოიძე.

– ქ. თბილისი, ნუცუბიძის IV მ/რ, ს.კ. 01.14.16.009.304. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი არქი ნუცუბიძე 3-ის ანგარიშის შედეგები“. შენობის მზიდი კონსტრუქციების სტატიკურ და დინამიურ ზემოქმედებაზე საანგარიშო ანალიზის რეპორტი. ანგარიში შესრულებულია შ.პ.ს. „ქიუ ენჯინერინგი“-ის საინჟინრო ჯგუფის მიერ საანგარიშო კომპიუტერული პროგრამით „ЛИРА-САПР 2021“ (ლიცენზია №6460).

– „ქალაქი თბილისი, ნუცუბიძის IV მ/რაიონში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობის ტერიტორიაზე (ს/კ 01.14.16.009.304) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები“, შესრულებულია შპს „გეოინჟკომპლექსი“-ს საინჟინრო კვლევების განყოფილებაში წამყვანი ინჟინერ გეოლოგის კ. სირაძისა და მთავარი გეოლოგის ა. პასიკაშვილის მიერ.

საექსპერტო დასკვნა შესრულებულია შპს „ბალავერი“–ს ექსპერტ, ინჟინერ-კონსტრუქტორ რ. აფხაძის მიერ.

საექსპერტოდ წარმოდგენილი კორექტირებული პროექტის მიხედვით დაპროექტებული შენობა ოცდაორსართულიანია, აქედან ერთი სართული

განკუთვნილია მიწისქვეშა პარკინგისათვის. შენობა გეგმაში მართივი, სწორკუთხა ფორმისაა და მისი გაბარიტული ზომები პირველი, მიწისპირა სართულის დონეზე დაკვალვის ღერძებს შორის არის 74,55X15,50 მ. კორექტირებული არქიტექტურული პროექტის მიხედვით სართულების სიმაღლეები შემდეგია: სარდაფის სართულის სიმაღლე კი 3,10 მ-ია, მიწისზედა პირველი სართულის სიმაღლე 3,80 მ-ია, ხოლო დანარჩენი საცხოვრებელი სართულებისა კი 3,15 მ. სართულებს შორის კომუნიკაცია ხორციელდება ორი სახანძრო-სამაშველო და ორი სამგზავრო ლიფტებითა და ორი, ორმარშიანი, მონოლითური რკინაბეტონის კიბეებით. პირობით 0,000 ნიშნულად მიღებულია პირველი სართულის იატაკის ზედაპირი, რომელსაც შეესაბამება აბსოლუტური ნიშნული 627,900 ტოპოგეგმის მიხედვით. შენობას გააჩნია ბრტყელი სახურავი. შენობის მაქსიმალური მალი 7,35 მ-ია, ხოლო მაქსიმალური სიმაღლე კი პირობითი 0,000 ნიშნულიდან ლიფტის შახტის პარაპეტის ზედა დონემდე 70,950 მ-ია.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტო „მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი „ნუცუბიძე 3“-ის მშენებლობის ტერიტორიაზე უბნის ლითოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ოთხი ფენა (ოთხივე საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი): I სგე – ტექნოგენური, ნაყარი გრუნტი (ფენა-1), რომელიც წარმოდგენილია ღორღის, კენჭების, ალაგ-ალაგ სამშენებლო ნაგვის და თიხოვანი გრუნტების (თიხნარ-ქვიშნარი) სუსტად შეკავშირებული ნარევი; II სგე – დელუვიური გენეზისის, ძირითადად ძნელადპლასტიკური კონსისტენციის (შეინიშნება რბილადპლასტიკურთან მიახლოებული ზონებიც) თიხოვანი გრუნტი (ფენა 2), წარმოდგენილი წვრილი ღორღის და ხვინჭის არაკანონზომიერი ჩანართებით (15÷25 %). დელუვიური თიხოვანი გრუნტი სხვადასხვა სიღრმიდან შემოფენილია III სგე – ზედა ეოცენის ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანების ელუვირებული ზონით (ფენა 3). ძირითადი ქანების ელუვირებული ზონის მძლავრი საფარი განპირობებულია არგილითების სიჭარბით. ღელიეფის ზედაპირთან ახლომდებარეობის ადგილებში არგილითები ადვილად ექვემდებარება ფიზიკურ გამოფიტვას და შესაბამისად მასივი დანაწევრებულ-დაშლილია. ქვიშაქვები დანაწევრებულია ურთიერთგადამკვეთი ნაპრალებით და ქანების მთლიანობა დარღვეულია. სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი მცირდება და ძირითადი ქანი შეიძლება დახასიათდეს როგორც IV სგე – სუსტად გამოფიტული არგილითებისა და თიხოვანი ქვიშა-ქვების მორიგეობა (ფენა 4), არგილითების (60%) სიჭარბით. ჰიდროგეოლოგიური პირობებით ტერიტორია ხასიათდება მიწისქვეშა წყლებით, რომლებიც ცირკულირებენ შედარებით ღრმა ფენებში (რელიეფის ზედაპირიდან 5,20 მ-ის ფარგლებში) და დატბორვებს ადგილი არა აქვს. გრუნტების დამარილიანების გამო გრუნტის წყალი მინერალიზირებულია – მიეკუთვნება სულფატურ-ნატრიუმიანი ტიპის წყლებს და ხასიათდება სულფატური აგრესიულობის სხვადასხვა ხარისხით. გრუნტული პირობების დეტალური აღწერა იხილეთ პროექტის საინჟინრი გეოლოგიურ ნაწილში. საკვლევ ტერიტორიაზე გრუნტის წყლები ძირითადად გამოვლინდა კენჭნარ გრუნტში (ფენა 3) და ავლენენ სულფატურ აგრესიულობას ბეტონის მიმართ და ინჟინერ-გეოლოგის რეკომენდაციით საძირკვლების მიწისქვეშა

კონსტრუქციებში გამოყენებულ უნდა იქნას წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნაში რეკომენდირებულ ცემენტების სახეებზე დამზადებული ბეტონები. ქალაქ თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების რუქის მიხედვით ტერიტორია ძირითადად მიეკუთვნება დაბალი საშიშროების რისკის ზონას, რომლის საწინააღმდეგო ღონისძიებად რეკომენდირებულია ძირითად ქანებზე დაყრდნობილი ბურღვით-ნატენი ხიმინჯებით მოწყობილი საძირკვლების ვარიანტი. სამშენებლო მოედანზე აღებული ქანის სინჯები ლაბორატორიულად გამოკვლეულ იქნა სსიპ „გ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი“-ს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების ცენტრის ქანების, საინჟინრო-გეოლოგიურ ლაბორატორიაში ნ. სარჯველაძის მიერ. სამუშაოს ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი გ. ბალიაშვილი.

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №71-ე დადგენილების: ტექნიკური რეგლამენტის – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3)-ის სეისმური საშიშროების რუქის დანართის MSK-64 სკალის მიხედვით ქალაქი თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ინტენსივობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით A=0,17.

შენობა მდებარეობს ქალაქ თბილისში, ე.წ. „ნუცუბიძის პლატო“-ზე, საბურთალოს დასახლებულ უბანში (საჯარო რეესტრიდან ამონაწერის მიხედვით სექტორი ვაკე), რომლისთვისაც ზემოხსენებული დადგენილების (დანართი 5)-ის – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“-ს (პნ 01.05-08)-ის მიხედვით საანგარიშო პარამეტრებად დადგენილია შემდეგი კლიმატური მონაცემები: თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა (50 კგძ/კვ.მ); ქარის წნევის ნორმატიულ მნიშვნელობა 0,85 კპა (85 კგძ/კვ.მ) 15 წელიწადში ერთხელ.

გრუნტის სეზონური გაყინვის სიღრმე ნებისმიერი სახეობის გრუნტისათვის 0-ის ტოლია.

კორექტირებული პროექტით, „ბ-გ“ და „9-10“ ღერძებს შორის გათვალისწინებულია ერთი სამგზავრო ლიფტის დამატება. საექსპერტოდ წარმოდგენილი „მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი“-ს, „ნუცუბიძე 3“-ის კორექტირებული პროექტის მიხედვით შენობის საანგარიშო კონსტრუქციული სქემა ჩარჩო-კავშირებიანია, სიხისტის ბირთვებითა და სიხისტის დიაფრაგმებით. მზიდი კონსტრუქციების, როგორც ერთიანი სივრცითი სისტემის გაანგარიშება მუდმივ და დროებით ვერტიკალურ დატვირთვებზე, აგრეთვე ჰორიზონტალურ 8–ბალიან სეისმურ ზემოქმედებებზე შესრულებულია სასრული ელემენტების მეთოდით „ЛИРА-САПР 2021“ ლიცენზირებული პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით (ლიცენზიის № 6460). საანგარიშო დატვირთვები შერჩეულია საქართველოში მოქმედი სტანდარტებით. წარმოდგენილ საანგარიშო მოდელში განხილულია მთლიანად შენობის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობა, რომლის ანალიზით მიღებული შედეგები შემდეგია: შენობის საკუთარი რხევის პერიოდები – T1=2,654 წმ; T2=2,540 წმ და T3=2,227 წმ. საანგარიშო მოდელში გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 31 ფორმა. შენობის ჰორიზონტალური გადაადგილება (რხევის მეორე ფორმით) x მიმართულებით 152,0 მმ-ია, ხოლო გადაადგილება (რხევის პირველი ფორმით) y

მიმართულებით კი 264,0 მმ. კორექტირებით გამოწვეული ცვლილებები კონსტრუქციებისთვის იმდენად უმნიშვნელოა, რომ კომპიუტერული ანგარიშის შედეგებზე გავლენა არ მოუხდენია.

ანგარიშით მიღებული ძალვების მიხედვით შეირჩა ფუძე საძირკვლებისა და სხვა ძირითადი კონსტრუქციების კვეთები და არმირება. ინჟინერ-კონსტრუქტორის გადაწყვეტილებით ფუძე გრუნტად გამოყენებულია IV სგე (ფენა 4), სუსტად გამოფიტული არგილითებისა და თიხოვანი ქვიშა-ქვების მორიგეობა. შენობის საძირკვლებს წარმოადგენს 20,0 მ. სიგრძის მონოლითური რკინაბეტონის Ø1200 მმ. დიამეტრის ნაბურღ-ნატენი დაყრდნობილი ხიმინჯები, რომლის წვერი ჩაანკერებულია ძირითად ქანში მინიმუმ 2000 მმ-ით და რომელთა თავზე მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის 1000 მმ. სისქის ფილა-როსტვერკი. საძირკვლებში გამოყენებულია B35W8 კლასის სულფატომედეგი და წყალშეუღწევადი ბეტონი. კარკასის მზიდი ელემენტები შესრულებულია მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებით. მონოლითური რკინაბეტონის სწორკუთხა, მთლიანკედლიანი სვეტების განივი კვეთი ცვალებადია სიმაღლის მიხედვით: –3,100 ნიშნულიდან +10,100 ნიშნულამდე ის 1200X500 მმ-ია, +10,100 ნიშნულიდან +29,000 ნიშნულამდე 1000X500 მმ, +29,000 ნიშნულიდან +47,900 ნიშნულამდე 800X500 მმ, +47,900 ნიშნულიდან +66,800 ნიშნულამდე 600X500 მმ. სვეტებში, +10,100 ნიშნულამდე (ჩათვლით გამოყენებულია B35 კლასის ბეტონი; +10,100 ნიშნულიდან +66,800 ნიშნულამდე კი B30 კლასის ბეტონი. პერიმეტრის შემომზღუდავი მონოლითური რკინაბეტონის კედლების სისქე სარდაფის დონეზე 250 მმ-ია (სარდაფის პერიმეტრის შემომზღუდავ კედლებში გამოყენებულია B35 კლასის სულფატომედეგი და წყალშეუღწევადი ბეტონი). სიხისტის დიაფრაგმების კედლის სისქე ცვალებადია: +10,100 ნიშნულამდე მისი სისქე 300 მმ-ია, ხოლო +10,100 ნიშნულს ზემოთ კი 250 მმ. დიაფრაგმებისა დასიხისტის ბირთვების კედლების სისქე სართულებზე უცვლელია და ის შეადგენს 300 და 200 მმ-ს (სიხისტის ელემენტების კონსტრუქციებში +10,100 ნიშნულამდე გამოყენებულია B35 კლასის ბეტონი, ხოლო +10,100 ნიშნულს ზემოთ კი B30 კლასის ბეტონი). სართულშუა და სასხვენო გადახურვები შესრულებულია მონოლითური რკინაბეტონის გადახურვის წიბოვანი ფილით, რომლის სისქე 180 მმ-ია. გადახურვის ფილების წიბოების (რიგელების) განივი კვეთი ფილების სისქის ჩათვლით 500X500 მმ-ია (სართულშუა გადახურვის ფილებსა და რიგელებში +10,100 ნიშნულამდე გამოყენებულია B35 კლასის ბეტონი, ხოლო +10,100 ნიშნულს ზემოთ კი B30 კლასის ბეტონი). გადახურვის ფილები ქმნიან სიხისტის ჰორიზონტალურ დისკოს და კარკასის ელემენტებთან ერთად უზრუნველყოფენ შენობის სივრცით სიხისტეს. სართულებს შორის საკომუნიკაციო კიბეების მარშებისა და ბაქნების ფილის სისქე 200 მმ-ია (კიბეების მარშებსა და ბაქნის ფილებში +10,100 ნიშნულამდე გამოყენებულია B35 კლასის ბეტონი, ხოლო +10,100 ნიშნულს ზემოთ კი B30 კლასის ბეტონი). მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია A500C კლასის არმატურა.

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი მასალები შესწავლილ იქნა პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილთან ერთობლიობაში, კონსტრუქციული ნაწილი კი

დეტალურად. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ანალიზური შესწავლის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ პროექტი დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნათა გათვალისწინებით, მაგრამ ექსპერტს მის მიმართ გააჩნია შემდეგი სახის შენიშვნები:

– პროექტში, კორექტირების შედეგად განხორციელებული ცვლილება არ არის ასახული ნახაზების ჩამონათვალში, შეთანხმებულ და კორექტირებულ პროექტებს გააჩნიათ ერთნაირი ჩამონათვალი.

ექსპერტის მიერ დაფიქსირებული შენიშვნა რეკომენდაციის ხასიათისაა და პროექტის კონსტრუქციულ გადაწყვეტაზე გავლენას ვერ იქონიებს. „ЛИРА-САПР 2021“ პროგრამული კომპლექსის გამოყენებით შესრულებული ანგარიშის შედეგებით უზრუნველყოფილია დაპროექტებული შენობის სეისმომედეგობა, ხოლო ანგარიშის შედეგად მიღებული ძალვების მიხედვით შერჩეული ფუძე საძირკვლები და სხვა ძირითადი კონსტრუქციები იძლევა შენობის უსაფრთხოების გარანტიას როგორც მშენებლობის დროს, ასევე მისი ექსპლოატაციის პერიოდშიც. ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ, ქალაქ თბილისში, ნუცუბიძის IV მ/რ, კორპუსი №35-ის მიმდებარედ; ქალაქი თბილისი, ნუცუბიძის IV მიკრო/რაიონი, №4 და №5 კორპუსების მოპირდაპირედ; ქალაქი თბილისი, ნუცუბიძის ფერდობი, IV მიკრო/რაიონი, კორპუსი №36, მიმდებარედ (ნაკვეთი 08/016) შპს „ნუცუბიძე-კაპიტალი“-ს საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთის [მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი № 01.14.16.009.304] დაპროექტებული „მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი“-ს „ნუცუბიძე 3“-ის კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ფუძეებს, საძირკვლებსა და სხვა ძირითად კონსტრუქციებს ეძლევა დადებითი შეფასება მშენებლობის დაწყების ნებართვის მისაღებად.

შ.პ.ს. „ბალავერი“-ს
დირექტორი მ. გეგია

ექსპერტი, ინჟინერ-კონსტრუქტორი რ. აფხაძე
საკ, ტელ: 5.98 922 254; 5.77 757 028