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

№01-49/17 03 ოქტომბერი 2017 წელი

შპს „საგა-დეველოპმენტის" დირექტორს
ბატონ ზურაბ დუმბაძეს

თქვენთან 2017 წლის 25 სექტემბერს დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე შევისწავლეთ ქ. თბილისში ნუცუბიძის II მიკრორაიონში, V კვარტალი, კორპუსი 5-ის მიმდებარედ მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის არქიტექტურულ-კონსტრუქციული დოკუმენტაცია და ჩემს საექსპერტო ჯგუფთან ერთად მოვამზადეთ და გიდგენთ საექსპერტო-კონსტრუქციულ დასკვნებს საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე და საპროექტო დოკუმენტაციის კონსტრუქციულ (ფუძე საძირკვლები და სამშენებლო კონსტრუქციები) ნაწილებზე.

კონსტრუქციული სქემით საცხოვრებელი სახლი 7 სართულიანია, მათ შორის მიწაში ჩაღრმავებული ერთი სართულით, გეგმაში სწორკუთხა ფორმისაა სიგანით 1-4 ღერძებში 17,1 მეტრი, სიგანით „ა-თ" ღეღძებში 30,7 მეტრი.

კონსტრუქციული სიმაღლეა ლიფტის შახტის სახურავის დონეზე 25,10 მეტრი, მე-7 სართულის გადახურვის დონეზე 22,25 მეტრი.

ორივე ექსპერტს პროფესორ გივი დანელიას (საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის ექსპერტიზის შემდგენელი) და მე, პროფესორ რევაზ მახვილაძეს (ექსპერტს კონსტრუქციულ დოკუმენტაციაზე) მიგვაჩნია, რომ:

1. საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნა, აგრეთვე საპროექტო დოკუმენტაციის კონსტრუქციული (ფუძე საძირკვლები და სამშენებლო კონსტრუქციები) ნაწილები სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნებთან:

- სნ და წ 1.02.07-87 მშენებლობის ქვეშ „საინჟინრო-საძიებო სამუშოები";
- სნ და წ 2.01.07-85 „ დატვირთვები და ზემოქმედებები";
- ენ 01.05-08 „სამშენებლო კლიმატოლოგია";
- ენ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა";
- ენ 02.01-08 „შენობა-ნაგებობების ფუძეები";
- ენ 02.01-09 „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები";

2. კონსტრუქციული ნახაზები შესრულებულია კარგ ტექნიკურ დონეზე, საპროექტო გადაწყვეტილებები შენობების მდგრადობაზე, ამტანუნარიანობაზე, და სეისმომედეგობაზე აკმაყოფილებენ მომქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნილებებს 8 ბალ სეისმურობაზე და რეკომენდაცია ეძლევათ დასამტკიცებლად.

საექსპერტო-ტექნიკური დასკვნები ორივე ნაწილზე წარმოდგენილია მომდევნო გვერდებზე.

დასკვნებს აგრეთვე თან ერთვის ექსპერტებზე, საქართველოს ტექნიკური უნივერსტეტის პროფესორებზე: გივი დანელიაზე და რევაზ მახვილაძეზე შრომით საინჟინრო, საპროექტო, სამეცნიერო, პედაგოგიურ და საექსპერტო მოღვაწეობაზე დოკუმენტაციის ნუსხა.

დირექტორი: **რევაზ მახვილაძე**

საექსპერტო-ტექნიკური დასკვნა

ქ. თბილისში ნუცუბიძის II მიკრორაიონში, V კვარტალი, კორპუსი 5-ის მიმდებარედ მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის საპროექტო დოკუმენტაციის კონსტრუქციულ (ფუძე საძირკვლები და სამშენებლო კონსტრუქციები) ნაწილებზე

1. საერთო ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი შენობის საპროექტო-კონსტრუქციული დოკუმენტაცია დამუშავებულია დეველოპერული კომპანია შპს „საგა-დეველოპმენტის" მიერ, მთ. კონსტრუქტორია ბატონი გურიელ შელია.

საპროექტო დასკვნის შედგენის საჭიროებით დამკვეთმა გადმომცა:

- აღნიშნული საცხოვრებელი სახლის არქიტექტურული და კონსტრუქციული ნახაზების ალბომები;
- კონსტრუქციების გაანგარიშების კომპიუტერული ფაილი;
- საინჟინრო – გეოლოგიურ კვლევებზე დასკვნა.

არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით საცხოვრებელი სახლი ხასიათდება შემდეგი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლებით:

- .მიწის ნაკვეთის ფართობი (კვ.მ).: 1354,00
- .განაშენიანების ფართობი (კვ.მ).: 837,10
- .საერთო ფართობი (კვ.მ).: 3784,22
- საცხოვრებელი ფართობი (კვ.მ).: 2660,70
- საზაფხულო ფართობი (კვ.მ).: 211,82
- .კიბის უჯრედისა და სადარბაზოს ფართობი (კვ.მ).: 470,78
- .დამხმარე ფართობი (კვ.მ).: 36,20
- ავტოსადგომები (კვ.მ).: 404,64
- .სამშენებლო მოცულობა (კუბ.მ).: 12336,92
- .0.00 ნიშნულის ზევით (კუბ.მ).: 11025,7
- .0.00 ნიშნულის ქვევით (კუბ.მ).: 1311,22
- .შენობა-ნაგებობის კონსტრუქციული სიმაღლე (მ).: 28,00
- .0.00 ნიშნულის ზევით (მ).: 25,10
- .0.00 ნიშნულის ქვევით (მ).: 2,90

საპროექტო დოკუმენტაციით შენობას გააჩნია სარდაფი და მიწისზედა შვიდი სართული, „ა-თ" ღერძების გასწვრივ მისი სიგრძეა 30,7 მეტრი, 1-4

ღერძებში სიგანე შეადგენს 17,1 მეტრს, შენობა კარკასულია, დაპროექტებულია რკინაბეტონის მონოლითურ კონსტრუქციებში.

2. შენობის მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი მოდელი და მისი გაანგარიშება

საექსპერტო განხილვაზე წარმოდგენილი კარკასის მზიდი კონსტრუქციების კომპიუტერული გაანგარიშება შესრულებულია „ლირა-საპრ-2013" კომპლექსზე.

შენობის კონსტრუქციულ სისტემას წარმოადგენს 8 სართულიანი კარკასი რკინაბეტონის მონოლითური კონსტრუქციებით. მათ შორის ერთი სართული მიწაშია ჩაღრმავებული. წარმოდგენილი გაანგარიშება შესრულებულია აღნიშნული კომპიუტერული პროგრამით დატვირთვების ძირითად და განსაკუთრებულ თანწყობაზე სნ და წ 2.01.07-85 „დატვირთვები და ზემოქმედებების" მიხედვით. სტრუქტურულ ანგარიშში ასევე გათვალისწინებულია სეისმიური ზემოქმედებაც 8 ბალიან პირობებზე შენობის საკუთარი რხევის ათი ფორმით.

საანგარიშო სქემაში მიღებულია მუდმივი და დროებითი ხანგრძლივი მოქმედების, აგრეთვე სეისმიური დატვირთვები როგორც X, ასევე Y ღერძების მიმართულებით, რომელთა მიხედვითაც შეირჩა შენობის კარკასის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების კვეთები, ბეტონისა და არმატურის კლასები.

კონსტრუქციულად შენობა მიეკუთვნება ჩარჩო-კავშირიან რკინაბეტონის კარკასულ სისტემას.

კომპიუტერული გაანგარიშებების მიმართ შენიშვნები არ მაქვს.

3. საპროექტო გადაწყვეტილებები ფუძე-საძირკვლებზე

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის საძირკვლები დაპროექტებულია ნაბურღნატენ ხიმინჯებზე, საინჟინრო–გეოლოგიური დასკვნით

(შემდგენელი ინჟინერ-გეოლოგი ი. ცხომელიძე, შპს „თბილინვესტპროექტი”) სამშენებლო მოედანი წარმოადგენს ნაყარი გრუნტით ხელოვნურად ამოვსებულ ხევს, რომელიც აღმოსავლეთით ტერასულად მთავრდება ხევის კალაპოტზე. შენობის ქვეშ გაყვანილია 5 ჭაბურღილი სხვადასხვა 5-დან 13,5 მეტრ სიღრმეზე, იხილეთ ნახაზები გვერდებზე 9-15. გრუნტის წყლების დონე არც ერთ ჭაბურღილში დაფიქსირებული არ არის. საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნაში ჩანაწერებით, გვ. 10, ხიმინჯოვანი საძირკვლების მოწყობისას კლდოვანი ქანების ნაპრალებიდან წყლის გამოჟონვა გამორიცხული არ არის, ასეთ შემთხვევაში აუცილებელი გახდება გრუნტის წყლების აგრესიულობის დადგენა ბეტონების მიმართ. ღორღოვანი გრუნტის ფენა ჭაბურღილი №1 მიხედვით 598,5 მეტრიდან, №2-ის მიხედვით 597,3 მეტრიდან, №3-ის მიხედვით 599,1 მეტრიდან, №4-ის მიხედვით 593,5 მეტრიდან, №5-ის მიხედვით 594,3 მეტრიდან იწყება, შემდეგ კი მოყვითალო-ყავისფერი ხვინჭის ჩანართებიანი ნახევრადმყარი თიხნარებისა, აგრეთვე ძლიერ გამოფიტული ხვინჭოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე მისული ქვიშაქვებისა და არგილითების შრეებია, ბოლოს კი სგვ-5-ით აღნიშნული ძლიერ გამოფიტული მცირე სიმტკიცის ქვიშაქვები და არგილითებია პირობით საანგარიშო სიმტკიცით R_0=4კგძ/სმ^2.

საპროექტო დოკუმენტაციით ფუძე-გრუნტების სხვადასხვა დონეზე განლაგების გამო მიღებულია 100 სმ დიამეტრის ბურღნატენი ხიმინჯები გრუნტში 4-12 მეტრი ჩაღრმავებით, ძირითად ქანებში კი 1 მეტრზე ჩაფლობით, ძირითადი ქანების საანგარიშო წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=124კგძ/სმ^2, დეფორმაციის მოდული E=20000კგძ/სმ^2, ხიმინჯების თავები, როგორც გრძივი, ასევე განივი მიმართულებით იკვრება ლენტური როსტვერკებით, როსტვერკების ქვეშ დამატებით გათვალისწინებულია 50 სმ სისქის ხრეშის ბალიშისა და 10 სმ სისქის ბეტონის მომასწორებელი ფენის მოწყობა. კიბისა და ლიფტის კედლები შენობის მთელ სიმაღლეზე დაპროექტებულია მონოლითური

რკინაბეტონით, რომლებიც ითავსებენ დიაფრაგმულ კედლების მოვალეობასაც და მზიდ კარკასს მეტ სიხისტეს ანიჭებენ.

ხიმინჯების მოწყობაზე ბეტონის ხარჯი შეადგენს 303,43 მ³, მოთხოვნილება AI და AIII-ზე კლასის არმატურაზე 3304 კგ-ია, ფურცლოვან 6 მმ სისქის ლითონზე – 788,65 კგ, მთლიანად საჭიროა ლითონი 31915,28 კგ. მაჩვენებელი არმატურის შეცულობაზე 1 მ³ ბეტონში 31915,28:303,43=105,18 კგ/მ³-ია, რაც ნორმატიულის ფარგლებშია.

ხიმინჯის თავები ორივე მიმართულებით იკვრება ლენტური როსტვერკებით კვეთი 120X80 (ჩ) სმ-ზე. როსტვერკების მოწყობისათვის მოთხოვნილება B7,5 კლასის ბეტონზე შეადგენს 28,89 მ³-ს, B25 კლასზე 195,05 მ³, AI და AIII კლასის არმატურაზე სვეტების ანკერების ჩათვლით ჯამურად 16111,63 კგ-ს, არმატურის შეცულობა 1 მ³ ბეტონში 82,6 კგ/მ³, რაც ასევე სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისობით ნორმატიულის ფარგლებშია.

ნახაზებში და სპეციფიკაციებში მოცემულ კონსტრუქციათა რაოდენობები შევადარე ერთმანეთს და დავრწმუნდი მათ იდენტურობაში.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ხიმინჯოვანი საძირკვლების ჯდენა მოსალოდნელი არ არის, რაც დასტურდება კომპიუტერული გაანგარიშებითაც „ლირა-საპრ-2013". მიხედვით. ამავე დროს შენობის კარკასის სიხისტის უზრუნველყოფა დიაფრამული კედლებითაცაა გათვალისწინებული.

საპროექტო გადაწყვეტილებები შესაბამისობაშია მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების პნ 02-01-08 „შენობა-ნაგებობების ფუძეები" და პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა" დებულებებთან.

ლენტური როსტვერკების მოწყობა მნიშვნელოვან შრომით დანახარჯებს საჭიროებს, ამიტომ ვამჯობინებდი ფილოვანი როსტვერკის მოწყობას შემდეგ ჩემს მიერ დასაბუთებული მოსაზრებების საფუძველზე.

1. როგორც აღინიშნა ხიმინჯების თავები ორივე მიმართულებით იკვერება ლენტური როსტვერკებით (საძირკვლის კონსტრუქციით 0,8(ჩ)X1,2 მეტრზე.

მოთხოვნილება ბეტონზე კლასით B7,5 მომასწორებელი ფენისათვის 28,89 მ³, კონსტრუქციული დანიშნულებით B25 კლასისა 195,05 მ³, AI და AIII კლასის არმატურაზე 16111,63 კილოგრამი.

2. კ-5 და კ-11 ნახაზებით, აგრეთვე კ-61 ნახაზზე მოცემული სპეციფიკაციის ცხრილით ლენტური როსტვერკების ზედა ნიშნულზე მინუს 3,0 მეტრის დონეზე ეწყობა ავტომანქანების სადგომი რკინაბეტონის იატაკი სისქით 16 სმ და ლიფტის ორმო B25 კლასის ბეტონის ხარჯით 59,7 მ³ და მოთხოვნილებით არმატურაზე 5,73 ტონა, ასევე მის ქვეშ მოსასწორებელ ფენაზე საჭიროა B7,5 კლასის ბეტონიც 24,08 მ³. ჯამურად ლენტური როსტვერკისა და ავტოსადგომის იატაკების მოსაწყობად საჭიროა B7,5 კლასის ბეტონი 28,89+24,08=52,97 მ³, B25 კლასის ბეტონი 195,05+59,7=254,75 მ³, AI და AIII კლასის არმატურა 16111,63+5731,14=21842,77 კგ. სასურველია ლენტური როსტვერკებისა და ავტოსადგომის იატაკის მოწყობა მოხდეს ორ ეტაპად, ვინაიდან ცალ-ცალკე დაბეტონების შემდეგ ვეღარ მოხერხდება როსტვერკების გვერდებიდან ყალიბების მოხსნა.

3. ზემოთ აღნიშანულიდან გამომდინარე ფილოვანი როსტვერკების მოწყობისას ბეტონის ფორმირება უნდა მოვახდინოთ ორ ეტაპად, ჯერ 80-(10+16)=54 სმ სიმაღლეზე, შემდეგ იხსნება ყალიბები, როსტვერკების სივრცეში ვყრით მდინარის ბალასტს ან ღორღს, საჭიროა მისი გამკვრივებაც, იატაკის ფუძის ნიშნულზე ვაწყობთ ბეტონის მომასწორებელ ფენას, როსტვერკის კარკასების ზედა დაუბეტონებელ სიმაღლეზე გაყრით ვაწყობთ იატაკისათვის ორ ფენა არმატურის ბადეებს და ერთიანობაში ვასხავთ ბეტონს.

4. უფრო მარტივია ლენტური როსტვერკის ნაცვლად როსტვერკოვანი ფილის მოწყობა, თუ ლენტური როსტვერკის სიმაღლე 80 სმ-ია, აქ საჭირო იქნება სისქე 50 სმ, რითაც ამოიწევს სახიმინჯე ვეილს ნიშნული და შემცირდება ქვაბულის სიღრმე, საყალიბე ფიცრები დაგჭირდებათ მხოლოდ ფილის კონტურზე, როსტვერკის ფილის ძირი შესაძლებელია სვეტების

ვერტიკალში იყოს უფრო სქელი, შემდეგ მონაკვეთებზე ქანობიანი გადასვლით შემცირდეს იატაკის ფილის სისქე. ცხადია არმატურისა და ბეტონის ხარჯი მოიმატებს, მაგრამ სამუშაოებს დავასრულებთ შემცირებულ ვადებში ნაკლები შრომითი დანახარჯების გამოყენებით.

5. აღნიშნულ საკითხზე ვესაუბრე კონსტრუქტორს, ბატონ გურიელ შელიას, ისიც იზიარებს ფილოვანი როსტვერკის უპირატესობას ლენტურთან შედარებით.

6. მშენებლებს წესად მიაჩნიათ ავტოსადგომების მოწყობას მიუბრუნდნენ მშენებლობის დამასრულებელ ეტაპზე, ისიც თუ დამკვეთმა გაახსენა. ღოგორც წესი ხიმინჯებსა და როსტვერკს აწყობს ერთი ფირმა, დანარჩენ სამუშაოებს აგრძელებენ სხვები. საჭირო ხდება დასრულებულ შენობაში პანდუსით მდინარის ბალასტის შეტანა, ლენტური როსტვერკების სივრცეში მათი ხელით მიტანა და ჩაყრა, ვინაიდან ავტოსადგომის დახურულ სივრცეში თვით-მცლელის მძღოლი ძარას ვეღარ ააყირავებს და საჭირო გახდება სხვა სირთულეების დაძლევაც. თავიდანვე მოწესრიგებულ სარდაფს მშენებლობის პერიოდში გამოიყენებდით სასაწყობო და სხვა დანიშნულებით.

4. მზიდი სამშენებლო კონსტრუქციები

როგორც აღინიშნა საცხოვრებელი სახლი გეგმაში სწორკუთხა ფორმისაა. სვეტების გრძივი ბიჯი „ა-თ” ღერძების მიმართულებით 6,05+6+5,95+6,1+3,3+3,3=30,7 მეტრი, ხოლო განივი „1-4” ღერძების მიმართულებით 5,55+6,7+4,85=17,1 მეტრია, ამრიგად მზიდი 8 სართულიანი კარკასის ზომებია გეგმაში 17,1X30,7 მეტრი.

შენობას ბოლო სართულზე კიბის უჯრედისა და ლიფტის შახტის თავზე გააჩნია დაშენება, მისი ნიშნულია 25,1 მეტრი, შენობის ქვეშ მიწაში ჩაღრმავებული ერთი სართულია სიმაღლით 2,9 მეტრი.

საძირკვლებიდან დაწყებული შენობების მთელ სიმაღლეზე ეწყობა დიაფრაგმული კედლები მონოლითური რკინაბეტონისაგან კიბის უჯრედში და ლიფტის შახტაში სვეტებს შორის ზოლზე, რომლებითაც უზრუნველყოფილა

კარკასის სიხისტე და შენობის მდგრადობა. კომპიუტერული გაანგარიშების შესაბამისობით 8 ბალ სესმომედეგობაზე გათვლით. დიაფრაგმული კედლების სისქე 20 სმ-ია.

კონსტრუქციულ დოკუმენტაციაში წარმოდგენილი სპეციფიკაციებიდან ამოკრებით დავადგინე მასალებზე ჯამური მოთხოვნილებები. სვეტების ამოყვანაზე საჭიროა B25 კლასის ბეტონი მოცულობით 318,52 მ^3, AI და AIII კლასის არმატურა 47688,5 კგ. არმატურის შეცულობის მაჩვენებლელი 1 მ^3 ბეტონში იქნება 47688,5:318,52=149,71 კგ/მ^3, რაც მრავალსართულიანი კარკასული შენობისათვის სამშენებლო ნორმატივების δ=120-150 კგ/მ^3 ფარგლებშია.

იმავე სპეციფიკაციებიდან რიგელების მოწყობაზე ბეტონზე ჯამური მოთხოვნილება 251 მ^3-ია, AI და AIII კლასის არმატურაზე 43848,5 კგ, არმატურის შეცულობა 1 მ^3 ბეტონში იქნება 174,69 კგ/მ^3, რაც აჭარბებს ნორმატიულ მაჩვენებელს. მიზეზი რიგელების ზედა კვეთები შუა ნაწილში მცირე დიამეტრის სამონტაჟო დანიშნულების არმატურის ღეროების გამოყენების ნაცვლად მთელ სიგრძეზე დიდი დიამეტრის მუშა არმატურებია ჩაყენებული.

ასევე გადახურვების რკინაბეტონის ფილებში მოთხოვნილება B25 კლასის ბეტონზე 804,58 მ^3, AI და AIII კლასის არმატურაზე 101982,4 კგ, არმატურის შეცულობა 1 მ^3 ბეტონში შეადგენს 126,75 კგ/მ^3.

ანალოგიური გაანგარიშებით დიაფრაგმული კედლების მოწყობაზე საჭიროა ბეტონი 116,92 მ^3, AI და AIII კლასის არმატურა 11651,1 კგ, არმატურის შეცულობა 1 მ^3 ბეტონში იქნება 99,665 კგ/მ^3.

მიღებული საპროექტო გადაწყვეტილებებით სვეტებისა და რიგელების კვეთები, გადახურვის ფილებისა და დიფრაგმული კედლების სისქეები ეთანადება კომპიუტერული პროგრამით მიღებულ მონაცემებს, აგრეთვე მომქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნილებებს,

უზრუნველყოფილია შენობის მდგრადობა და ამტანუნარიანობა 8 ბალ სეისმიურობაზე.

ექსპერტიზით განხილული საპროექტო დოკუმენტაციის მიმართ გვაქვს შემდეგი შენიშვნები:

1. სვეტებიდან, იხილეთ ნახაზები, მუშა ამომავალი არმატურის ნაშვერები ერთ დონეზეა გაწყვეტილი. საჭიროა მათი აცდენა შუალედურად სხვადასხვა სიმაღლეზე.
2. 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.
3. რიგელების ზედა კვეთებში მთელ სიგრძეზე მუშა არმატურებია ჩაწყობილი დიამეტრებით 22 AIII და 25 AIII, რაც საჭირო არ არის. შუა ნაწილებში უნდა ჩაკერდეს სამონტაჟო Ф10AIII ან Ф12AIII არმატურის ღეროები. თქვენს შემთხვევაში გამარტივებულია კარკასების აწყობის პროცესი, ვინაიდან ერთმანეთზე გრძივად გადაბმული სამი ღერო არმატურის ნაცვლად ზედა კვეთში იდება ერთი არმატურა და ცხადია კლებულობს დროითი პერიოდიც მათ მოწყობაზე და საკიდებით შეკვრაზე. საჭიროა დამკვეთის საქმის კურსში ჩაყენება და მისი თანხმობაც თქვენს მიერ გაანგარიშებებთან შედარებით არმატურის გადაჭარბებული და არასაჭირო წონით გამოყენებაზე.
4. დიაფრაგმული კედლები დაპროექტებული სისქით 20 სმ, თუმცა გაანგარიშებებით საკმარისია 12 სანტიმეტრიც. ასე იყო მიღებული ასაწყობი კონსტრუქციების დამზადების დროს. სამშენებლო ფირმები ჩივიან, რომ უჭირთ 20 სმ ღია სივრცის მქონე ყალიბებში ჩაწყობილი ორი ფენა არმატურის ბადეებს შორის (რჩება სივრცე 12-14 სმ-მდე) ბეტონის მასის გატარება-ჩაწყობა და ვიბრატორებით

გამკვრივება, მშენებელიც თქვენია და ერთობლივად გადაწყვიტეთ აღნიშნული საკითხი.

P.S.1. ჩვენთან რატომღაც მიღებულია საექსპერტო დასკვნაზე წარმოდგენილი პროექტისა და მისი შემდგენელის გაკრიტიკება. დავარღვევ ამ ფორმალობას და ავღნიშნავ, რომ კონსტრუქტორმა გურიელ შელიამ კონსტრუქციული ნახაზები წარმოადგინა მის მიერვე ჩატარებული კომპიუტერული გაანგარიშებისა და მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნათა შესაბამისობით, განსაკუთრებით ღირებულია ყველა მზიდ კონსტრუქციულ ელემენტზე შედგენილი „შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციების ჯამური უწყისი", იხილეთ ნახაზი კ-61 საიდანაც ირკვევა, რომ ძირითად სამშენებლო მასალებზე ჯამური მოთხოვნილება შეადგენს: ბეტონზე კლასით B7,5 – 53 მ³, კლასით B25 – 2168 მ³, არმატურაზე – 269 ტონა, მათ შორის კლასზე AI – 29,22 ტონა, AIII –ზე 239,67 ტონა, რასაც კონსტრუქტორთა უმეტესობა რა აკეთებს.

P.S.2. ზემოთ აღნიშნულიდან შეგვიძლია დავადგინოთ საპროექტო გადაწყვეტილებათა სანდოობის მაჩვენებელი „არმატურის შეცულობისა 1 მ³ ბეტონში, მოცემულ შემთხვევაში S=269000:2168=124,08 კგ/მ³, რაც ნორმატივის S=110-150 კგ/მ³-ის ფარგლებშია მრავასართულიანი კარკასული ტიპის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ასაგები შენობებისათვის.

P.S.3. აღსანიშნავია ასევე, რომ ცხრილში ცალკ-ცალკე პოზიციებადაა ჩამოწერილი და დაჯგუფებული კონსტრუქციული ელემენტები რაოდენობებით, ბეტონისა და არმატურის ხარჯებით, რაც გაუადვილებს დამკვეთსა და სამშენებლო ფირმის მომმარაგებლებს ცალკეულ პერიოდებზე ობიექტების მასალა-ნაკეთობებით დაკომპექტებაში, ხოლო სასაწყობო მეურნეობის არსებობის შემთხვევაში საბაზრო ურთიერთობებიდან გამომდინარე შეიძლება საჭირო დიამეტრების არმატურების შეღავათიან ფასებში წინასწარი შეძენა და დაწყობება.

დასკვნა: 1. საექსპერტო განხილვაზე წარმოდგენილი ქ. თბილისში ნუცუბიძის II მიკრორაიონში, V კვარტალი, კორპუსი 5-ის მიმდებარედ მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის საპროექტო დოკუმენტაციის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისა და კონსტრუქციული (ფუძე საძირკვლები და სამშენებლო კონსტრუქციები) დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნებთან:

- სნ და წ 1.02.07-87 მშენებლობის ქვეშ „საინჟინრო-საძიებო სამუშოები";
- სნ და წ 2.01.07-85 „ დატვირთვები და ზემოქმედებები";
- პნ 01.05-08 „სამშენებლო კლიმატოლოგია";
- პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა";
- პნ 02.01-08 „შენობა-ნაგებობების ფუძეები";
- პნ 02.01-09 „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები";

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

ექსპერტი

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

პასუხები საექსპერტო-ტექნიკურ დასკვნაზე

ქ. თბილისში ნუცუბიძის II მიკრორაიონში, V კვარტალი, კორპუსი 5-ის მიმდებარედ მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის საპროექტო დოკუმენტაციის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისა და კონსტრუქციულ (ფუძე საძირკვლები და სამშენებლო კონსტრუქციები) ნაწილებზე

№	შენიშვნები	პასუხები
1	სვეტებიდან, იხილეთ ნახაზები, მუშა ამომავალი არმატურის ნაშვერები ერთ დონეზეა გაწყვეტილი. საჭიროა მათი აცდენა შუალედურად სხვადასხვა სიმაღლეზე	შენიშვნა მიღებულია ნახაზები გასწორდა
2	სვეტები როგორც განივ, ასევე გრძივი მიმართულებით იკვრება რკინაბეტონის მონოლი-თური რიგელებით. პნ.01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა 8 ბალიან სეისმურობაზე მათი შეუღლების კვანძები უნდა გაძლიერდეს არმა-ტურის ჯვარედინი საკიდებით.	შენიშვნა მიღებულია ნახაზები გასწორდა
3	რიგელების ზედა კვეთებში მთელ სიგრძეზე მუშა არმატურებია ჩაწყობილი დიამეტრებით 22 III და 25 III, რაც საჭირო არ არის. შუა ნაწილებში უნდა ჩაკერდეს სამონტაჟო დიამეტრებით 10 III ან 12 III არმატურის ღეროები. თქვენს შემთხვევაში გამარტივებულია კარკასების აწყობის პროცესი, რის გამოც მისაღები ვარიანტია, ვინაიდან გრძივად ერთ-მანეთზე გადაბმული არმატურის სამი ღეროს ნაცვლად ზედა კვეთში იდება ერთი არმატურა და ცხადია კლებულობს დროითი პერიოდიც მათ მოწყობაზე და საკიდებით შეკვრაზე. საჭიროა დამკვეთის საქმის კურსში ჩაყენება და მისი თანხმობაც გაანგარიშებებთან შედარებით თქვენს მიერ არმატურის გადაჭარბებული და არასაჭირო წონით გამოყენებაზე.	შენიშვნა მიღებულია დამკვეთი საქმის კურსშია ჩაყენებული და ეთანხმება ჩვენს საპროექტო გადაწყვეტილებას.
4	დიაფრაგმული კედლები დაპროექტებული სისქით 20 სმ, თუმცა გაანგარიშებებით საკმარისია 12 სმ-იც. ასე იყო მიღებული ასაწყობი კონსტრუქციების დამზადების დროს. სამშენებლო ფირმები ჩივიან, რომ უჭირთ 20 სმ ღია სივრცის მქონე ყალიბებში ჩაწყობილი ორი ფენა არმატურის ბადეებს შორის (რჩება სივრცე 12-14 სმ-მდე) ბეტონის მასის გატარება-ჩაწყობა და ვიბრატორებით გამკვრივება, მშენებელიც თქვენია და ერთობლივად გადაწყვიტეთ აღნიშნული საკითხი.	შენიშვნა მიღებულია დამკვეთი და მშენებელი ეთანხმებიან ჩვენს საპროექტო გადაწყვეტილებას

პატივისცემით პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი გ. შ[illegible]