შპს "საინჟინრო ნაგებობათა პროექტირების, კვლევის და ექსპერტიზის სამეცნიერო ცენტრი"
LTD "THE SCIENTIFIC CENTER OF ENGINEERING BUILDING DESIGNING RESEARCH AND EXPERTISE"
ტელ: 577588218 599179823; (032) 2227704
E-mail: d.tabatadze@gtu.ge

ვამტკიცებ,
დირექტორი:
დემური ტაბატაძე
/ხელმოწერა. ბ.ა/ */სახელი გვარი/*

20.07.2025.2025-290

ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:

დასკვნის შედგენის საფუძველი: **ხელშეკრულება**

ექსპერტიზის ობიექტი: . ქ. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი „შენობა-3„ -ის კონსტრუქციული პროექტი

ექსპერტიზის ამოცანა: წარმოდგენილი პროექტის : ქ. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი „შენობა-3„ -ის კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით მშენებლობის პროცესში მომიჯნავე შენობებზე: (ს/კ 01.19.19.004.008) შენობა №5;№6;№7; (ს/კ 01.19.19.004.008) ასაშენებელი შენობების №1;№2;№4 ცარიელი მიწის ნაკვეთები; მიწის ნაკვეთი; მომიჯნავე შენობების (ს/კ 01.19.19.004.186) (ს/კ 01.19.19.004.090) (ს/კ 01.19.19.004.091) (ს/კ 01.19.19.004.083) სავარაუდო გავლენის შესაძლებლობის განსაზღვრა

თბილისი

2025

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებელები - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3
2. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3
3. წარმოდგენილი მასალები - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4
4. კვლევითი ნაწილი - - - - - - - - - - - - - - - - - - 5
5. დასკვნა - - - - - - - - - - - - - - - - - - 11



გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №255 2019 წლის 31 მაისიქ. თბილისი მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა-ნაგებობის ექსპლუატაციაში მიღების წესისა და პირობების შესახებ
2. საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვრის №41 დადგენილება დამშენებლობის ნებართვის გაცემის წესის და სანებართვო პირობების შეს ახებ.
3. საქართველოს მთვარობის №71 დადგენილება –„საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:

ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);

ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);

ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3);

ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5).

4. СНиП 2.02.01-83 основания зданий и сооружений, 1983 г.;
5. Справочник проектировщика. „Основания фундаменты и подземные сооружения“. М. 1985 г;
6. СНиП 2.03.01-84* „Бетонные и железобетонные конструкции“. М. 1988 г;
7. СниП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования“;
8. СниП 3.03.01-87 „Правила производства и приемки работ“;

წარმოდგენილი მასალები

. ქ. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი „შენობა-3„ -ის კონსტრუქციული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი – ელ.ვერსია;

. ქ. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი „შენობა-3„ -ის კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით მშენებლობისათვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში – ელ.ვერსია;

3. მომჯნავე შენობების მონაცემები

კვლევითი ნაწილი

შესავალი

ექსპერტის ამოცანას წარმოადგენს:

ექსპერტიზის ჩატარება-წარმოდგენილი ქ. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი „შენობა-3„ -ის კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით მშენებლობის განხორციელებისას საქართველოს მთავრობის დადგენილება №255 2019 წლის 31 მაისიქ. თბილისი მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა ნაგებობის ექსპლუატაციაში მიღების წესისა და პირობების შესაბამისად არსებულ შენობა-ნაგებობაზე ზემოქმედების შეფასება, რომლის მომიჯნავედაც დაგეგმილია მშენებლობა მათი ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით.



საპროექტო ტერიტორია

კვლევა

. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი „შენობა-3„ -ის კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით მშენებლობის განხორციელებისას საქართველოს მთავრობის დადგენილება №255 2019 წლის 31 მაისიქ. თბილისი მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა ნაგებობის ექსპლუატაციაში მიღების წესისა და პირობების შესაბამისად არსებულ შენობა-ნაგებობაზე ზემოქმედების შეფასება, რომლის მომიჯნავედაც დაგეგმილია მშენებლობა

მრავალბინიანი საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი „შენობა-3„-ის გეგმარებითი პარამეტრების აღწერა:

ასაშენებელი შენობა მიწისქვეშა სართულების გათვალისწინებით 13 სართულიანია; გეგმაში სწორკუთხა მოხასულობისაა; განაპირა ღერძებში ზომებით: 16.00X45,22მ; მაქსიმალური მალი „შუქში„ შეადგენს C=7.05მ; მიწისქვეშა სართულის სიმაღლე შეადგენს C =3,65მ-ს; ხოლო მიწისზედა სართულების სიმაღლე შეადგენს: C=4,30მ-ს; C =3,25მ-ს;

მრავალფუნქციური შენობის ძირითადი მზიდი რკ.ბ-ის კონსტრუქციული ელემენტების ზომები:

- დგარი ხიმინჯები: Ф 1000მმ;
- საძირკვლის ფილა-როსტვერკი: h=850მმ;
- პილონები და სვეტები: 500X800მმ; 400X800მმ; 400X600მმ; 400X400მმ; 300X300მმ;
- მონოლითური კედლები: h=250მმ.
- მონოლითური დიაფრაგმები: 250მმ;
- გადახურვის ფილები: h=250მმ; h=200მმ; h=180მმ;
- მონოლითური კოჭები: bXh=400X500მმ; bXh=300X5000მმ; bXh=250X500მმ; bXh=200X500; bXh=400X750მმ;
- კიბის პანდუსები და ბაქნები: h=180მმ;;

შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია, როგორც ჩარჩოსებრ-კავშირებიანი სისტემა მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმებით; შენობის დაფუძნების პირობები – კონსტრუქციული გადაწყვეტილებების მიხედვით ბლოკის დაფუძნება განხორციელებულია დგარი ხიმინჯები: Ф 1000მმ; საძირკვლის ფილა-როსტვერკი: h=850მმ;

ძირითად ქანებზე.:სგე-2-ზე ან სგე-3-ზე.

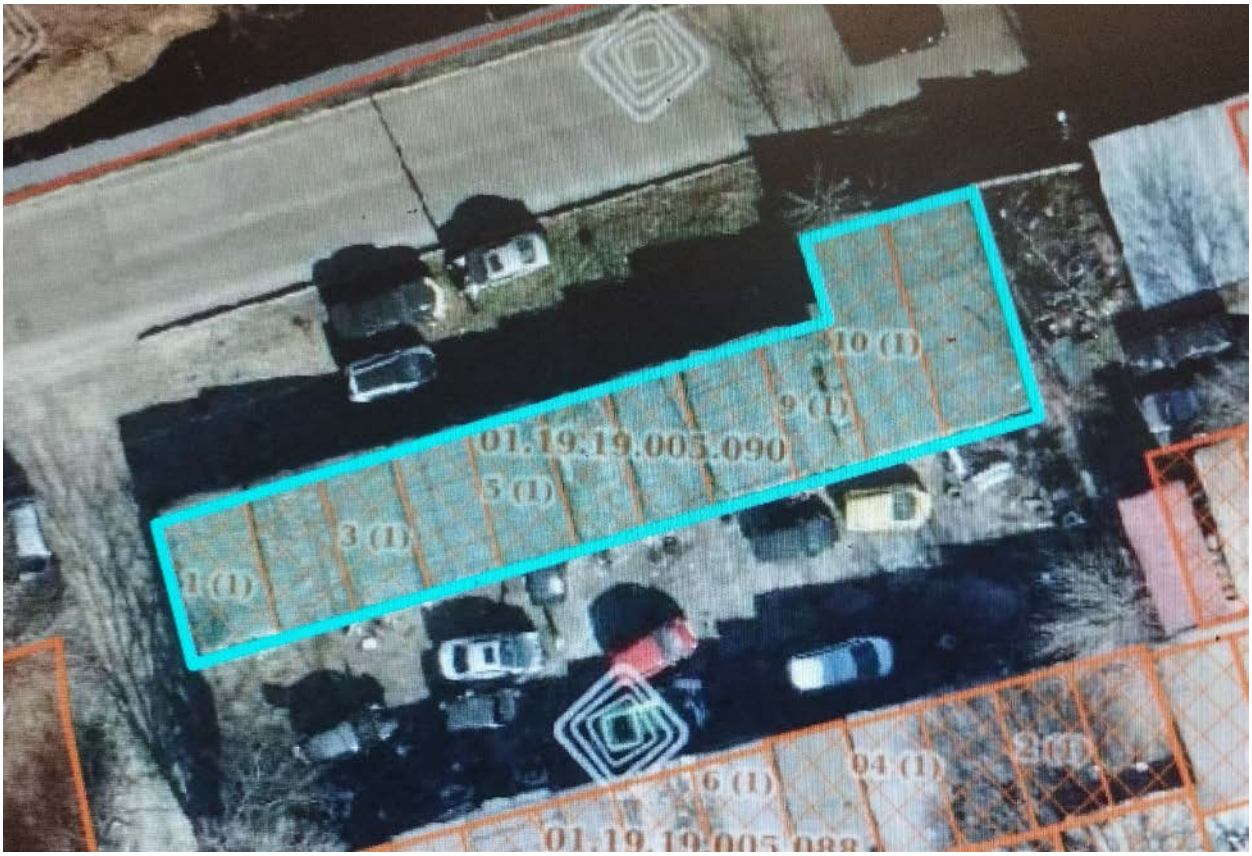
სგე-2.–: საანგარიშო წინაღობა R_0=350 კპა, სიმკვრივე ρ=2.22 გ/სმ^3, დეფორმაციის მოდული E=25000 კპა, შეჭიდულობა C_w=14.0 კპა, შიგა ხახუნის კუთხე φ=45°. მითითებულია: იმ შემთხვევაში თუ შენობა არ ჯდება მითითებულ გეოლოგიურ ფენაზე გასათვალისწინებელია გრუნტის შეცვლა. მასალა გრუნტის შესაცვლელად უნდა იყოს არჩეული ГОСТ 23735 შესაბამისად, ტკეპნის კოეფიციენტი 0,95-0,98%. დატკეპნილი მასალის დეფორმაციის მოდული უნდა იყოს 30-40 მპა. ქვაბულის მომზადების და გრუნტის შეცვლის სამუშაოები უნდა იყოს ჩატარებული СНиП 3.02.01-87 მოთხოვნების გათვალისწინებით

კონსტრუქციული სქემის გადაწყვეტის მიხედვით ბლოკი მიეკუთვნება მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშირებიანი სივრცულ სისტემას,

მომიჯნავე მიწის ნაკვეთი (ს/კ 01.19.19.005.091)



მომიჯნავე მიწის ნაკვეთი (ს/კ 01.19.19.005.090)



მომიჯნავე მიწის ნაკვეთი (ს/კ 01.19.19.005.186)



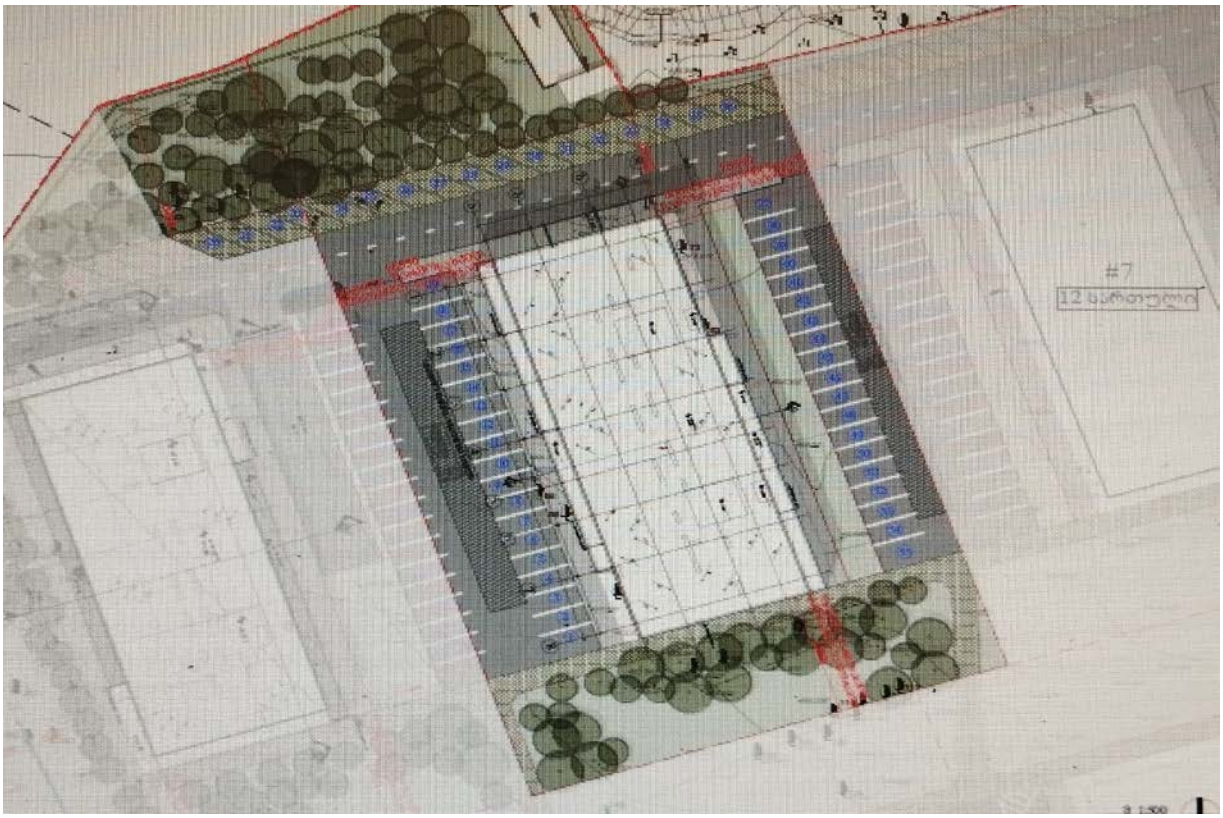
მომიჯნავე მიწის ნაკვეთი (ს/კ 01.19.19.005.083)



მომიჯნავე შენობებზე: (ს/კ 01.19.19.004.008) შენობა№5;№6;№7







მომიჯნავე შენობები (ს/კ 01.19.19.004.008) შენობა№5;№6;№7 *სამშენებლო* მოედანი ხასიათდება ზოგადად მოსწორებული ზედაპირით.

წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის თანახმად მიწის ნაკვეთზე საშიში გეოლოგიური პროცესები არ მიმდინარეობს.

სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილია შემდეგი საინჟინრო-გეოლოგიური ფენები:

1. სგე 1 - გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილითები (ფენა 2);

.კორპუსის ბლოკები ფუნქციური დანიშნულებით - მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლია.

საპროექტო გადაწყვეტით შენობა ცამეტსართულიანია, მათ შორის მიწისქვეშა სართულით. ის გეგმაში სწორკუთხა კონფიგურაციის მოხაზულობისაა. თვისობრივი კონსტრუქციული წყობით

შენობა ხისტკვანძებიანი ჩარჩო-კავშირიან ტიპისაა, რომლის ვერტიკალურ მზიდუნარიანობას უზრუნველყოფს: ხიმინჯოვან საძირკვლების ნაშვერებზე (ე.წ. ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები

მონოლითური რ/ბეტონის: დ=1000მმ; მოწყობილი საძირკვლის მონოლითური წიბოვანი ფილა

(საძირკვლის ფილა მონოლითური რ/ბეტონის (როსტვერკი h=850მმ;) გამოყენებულია არმატურა ძირითად ბადეებში 18 500 C ბიჯით 200 ქვედა

მოცემული ანგარიშის შესაბამისად ფილა გაძლიერებულია ზედა და ქვედა შრეებში გრძივი და განივი მიმართულებით განთავსებული სვეტების ფუძეების დაძაბულ ზონებში - ჰორიზონტალური და ვერტიკალური გაძლიერებებით -

კარკასის ვერტიკალურ მზიდ ელემენტებს წარმოადგენენ მონოლითური რკ/ბეტონის, სვეტები

და პილონები: ოთხი ერთეული განივი მიმართულებით და ჩვიდმეტი ერთეული გრძივი მიმართულებით -

სვ-1-6 განივკვეთით 800X400მმ;

სვ-7-14 განივკვეთით 600X400მმ;

სვ-15-25 განივკვეთით 400X400მმ;

მიწისქვეშა სართულის პერიმეტრზე და სიხისტის ბირთვების შემადგენელი მონოლითური კედლები - სისქით h = 0,200მმ. h = 0,250მმ. ორშრედ არმირებული;

გრძივი და განივი მიმართულებით მოწყობილი დიაფრაგმები:

კედლები - სისქით h = 0,200მმ. h = 0,250მმ. ორშრედ არმირებული;

შენობის ჰორიზონტალურ მზიდუნარიანობას უზრუნველყოფს - სართულების ნიშნულების მიხედვით მოწყობილი რიგელების სისტემა:

რგ 1-დან - რგ18-ის ჩათვლით - განივკვეთით - 400X600(h)მმ; ოთხჭრადი საკიდებით;

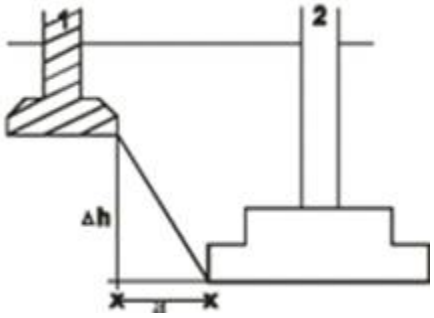
სართულშუა გადახურვის წიბოვანი, ორშრედარმირებული ფილები: h =180 მმ;

შენობის სივრცეში ფიქსირდება ეწყობა მონოლითური რკ/ბეტონის ლიფტის შახტა (სისქე h =200მმ.) შენობას გააჩნია მონოლითური რკ/ბეტონის კიბის უჯრედი, კიბის მარშებით და ბაქნებით.

შენობის სივრცეში ფიქსირდება ორი ერთეული მონოლითური რკ/ბეტონის ლიფტის შახტა (სისქე h= 200მმ.)

13 სართულიანი შენობების საძირკველი წარმოადგენს მონოლითურ რკინაბეტონის როსტვერკის ფილას, სისქით 85 სმ, რომელიცეყრდნობა ხიმინჯოვან საძირკვლების ნაშვერებზე (ე.წ. ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები)

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენს: დადგენილ იქნეს თუ რა მანძილით უნდა იყოს დაცილებული საპროექტო საძირკველი არსებული შენობების საძირკველს, რათა შენარჩუნებული იქნეს ამ უკანასკნელის მდგრადობა. საძირკვლის ჩაღრმავება, არსებული ნაგებობის საძირკველთან თანაბარი დატვირთვების დროს უნდა შესრულდეს ერთ დონეზე. მნიშვნელოვნად ჭარბი დატვირთვისას, ასაგები საძირკვლის ჩაღრმავება არსებულიდან იქნება



ნახ. 1. ჩაღრმავება არსებულ საძირკველთან

1. - არსებული საძირკველი 2. -ასაგები საძირკველი

ახალი შენობის საძირკვლის ძირის ნიშნული უნდა დაინიშნოს არსებული საძირკვლის ძირის ნიშნულის მიმართ შემდეგი პირობით (იხ. Справочник проектировщика, „Основания, фундаменты и подземние сооружения“, М, 1985):

$$\Delta h \le a\left(tg\varphi_1 + \frac{C_I}{p}\right), \qquad (1)$$

სადაც: a – საძირკვლებს შორის მანძილია; φ_1 და C_I – ფუძე-გრუნტების შიგა ხახუნის კუთხისა და შეჭიდულობის ძალის საანგარიშო მნიშვნელობებია; p – ზედა საძირკვლის ძირზე საშუალო საანგარიშო დატვირთაა. როგორც გეოლოგიურ კვლევაში მოცემულია ფენა 4 – სგე II – ძლიერგამოფიტული ქვიშაქვებისა და სუბარგილიტების მორიგეობა, გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე და გახსნილია ყველა გამონამუშევარში 5.0 – 8.5 მ. სიღრმიდან. ფენა გამოფიტვის ღორღული ზონის სახეშეცვლილი, გათიხებული, მონაცრისფრო, თიხოვანი ქვიშაქვებისა და მოყავისფრო სუბარგილიტებით არის წარმოდგენილი, რომლებიც გამოფიტვის შედეგად თიხნარებად და 2 – 15 სმ – ის ზომის ქვიშაქვების ნატეხებად გვევლინებიან.

405329071

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე ρ გ/სმ3 2.07

შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად. 22

ხვედრითი შეჭიდულობა C კგძ/სმ2 0.25

საანგარიშო წინაღობა Ro კგძ/სმ2 3.0

დეფორმაციის მოდული E კგძ/სმ2 270

პუსაონის კოეფიციენტი 0.35

5. ფენა 5 – სბე III – ქვიშაქვებისა და სუბარგილიტების მორიგეობა, განლაგებულია 7.0 – 10.0 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი, მოყავისფრო, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვებით და მოშავო ფერის სუბარგილიტებით.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლებია:

სიმკვრივე ρ გ/სმ3 2.38

სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ2 129

დრეკადობის მოდული E კგძ/სმ2 30644

პუსაონის კოეფიციენტი 0.25

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი

ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ უბანზე გაყვანილმა ყველა ჭაბურღილმა წყალი გახსნა 3.0–7.5 მ. სიღრმეზე, დამყარებული დონეები 1.5 – 5.8 მ–ზე დაფიქსირდა (20.07.22)

დატვირთვები საძირკვლის ძირზე –180- 200 კნ/მ^2 (1.8-2.0 ტძ/მ^2) – 10–12 სართულიანი შენობებისთვის, $\varphi_1 = 22\,, C_I = 0.25$

ამგვარად საძირკვლებს შორის დასაშვები მინიმალური მანძილის გასაანგარიშებლად გამოვიყენეთ ფორმულა:

$$a \geq \frac{\Delta h}{tg\varphi_I + \frac{C_I}{p}}$$

საპროექტო შენობისათვის საძირკვლებს შორის დასაშვები მინიმალური მანძილი იქნება, როდესაც საპროექტო შენობის საძირკველი (როსტვერკის ფილა ჩაღრმავებით 4.85 მეტრი)

$$a \geq \frac{4.85}{tg\,22° + \frac{0.25}{1.8}} = \frac{4.85}{0.5429} = 8.93$$ მეტრი შესაბამისად, ნებისმიერი მომიჯნავე შენობა,



რომელიც დაშორებულია მშენებარე შენობის საძირკვლიდან 8.93 მეტრზე მეტად, მშენებარე შენობის როგორც ნულოვანი ისე შემდგომი სამუშაოები არ ახდენს მომიჯნავე შენობებზე გავლენას მაშინ როდესაც შენობის დაფუძნება ხდება -4.3 მეტრ ნიშნულზე განვითარებულ გრუნტზე. ხოლო მომიჯნავეები დაფუძნებულია 0.00 მეტრ ნიშნულზე

მომიჯნავე შენობებზე: (ს/კ 01.19.19.004.008) შენობა №5;№6;№7; (ს/კ 01.19.19.004.008)საპროექტო შენობის საძირკვლები დაპროექებულია ერთ ნიშნულზე, რაც ნიშნავს რომ (1) ფორმულაში მრიცხველი ტოლია ნულის ე.ი. მათ შორის დაშორება შეიძლება ჩავთვალოთ ნულის ტოლად მაშასადამე (1) პირობა დაკმაყოფილდა ; მიწის ნაკვეთი; მომიჯნავე შენობების (ს/კ 01.19.19.004.186) (ს/კ 01.19.19.004.090) (ს/კ 01.19.19.004.091) (ს/კ 01.19.19.004.083) სავარაუდო გავლენის შესაძლებლობის კვლევით დადგინდა რომ საპროექტო შენობსაძირკველი წარმოდგენილია ხიმინჯოვან საძირკვლების ნაშვერებზე (ე.წ. ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები მონოლითური რ/ბეტონის: დ=1000მმ; მოწყობილი საძირკვლის მონოლითური წიბოვანი ფილა (საძირკვლის ფილა მონოლითური რ/ბეტონის (როსტვერკი h=850მმ;) ნორმების მიხედვით შენობა თავის დატვირთვას ხიმინჯის წვეროებით გადასცემს ძირითად გრუნტს და მისი გავლენა მომიჯნავე შენობებზე არ განიხილება.

სხვა საკითხია ქვაბულის ფერდების მგრადობა . მისი უზრუნველყოფისათვის ქვაბული უნდა ჩაიჭრას ბუნებრივი ქანობით 45-60 გრადუსიანი კუთხით.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში (A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II; სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 85 კგძ/მ2 ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა - 50 კგძ/მ2 (საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის მიხედვით, სამშენებლო ტერიტორია იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებში - უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები არ არის გავრცელებული.(საანგარიშო სქემები და საკადასტრო გეგმა იხ გეოლოგიურ კვლევაში .არსებული შენობის და მშენებარე შენობის საძირკვლებს შორის მანძილი-ჰორიზონტალურ ჭრილში გამოთვლილია ნორმებით და დაცილება მოქმედი ნორმებით დაცულია შენობის სამუშაოების წარმოებისას, უარყოფითი გავლენა არ ექნება მომიჯნავედ მდებარე შენობა-ნაგებობებზე და მათ ტექნიკურ მდგომარეობაზე. ვიზუალური და ინსტრუმენტალური გამოკვლევით მომიჯნავე შენობების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია, მათ არ გააჩნია ჯდენითი დეფორმაციის ნიშნები, რომელიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე, ისინი დამოუკიდებელი კონსტრუქციის ნაგებობებია.

ქვაბულის მიწის სამუშაოების უსაფრთხო შესრულებისათვის უნდა შესრულდეს ქვაბულის ჩაჭრა ბუნებრივი ქანობით.

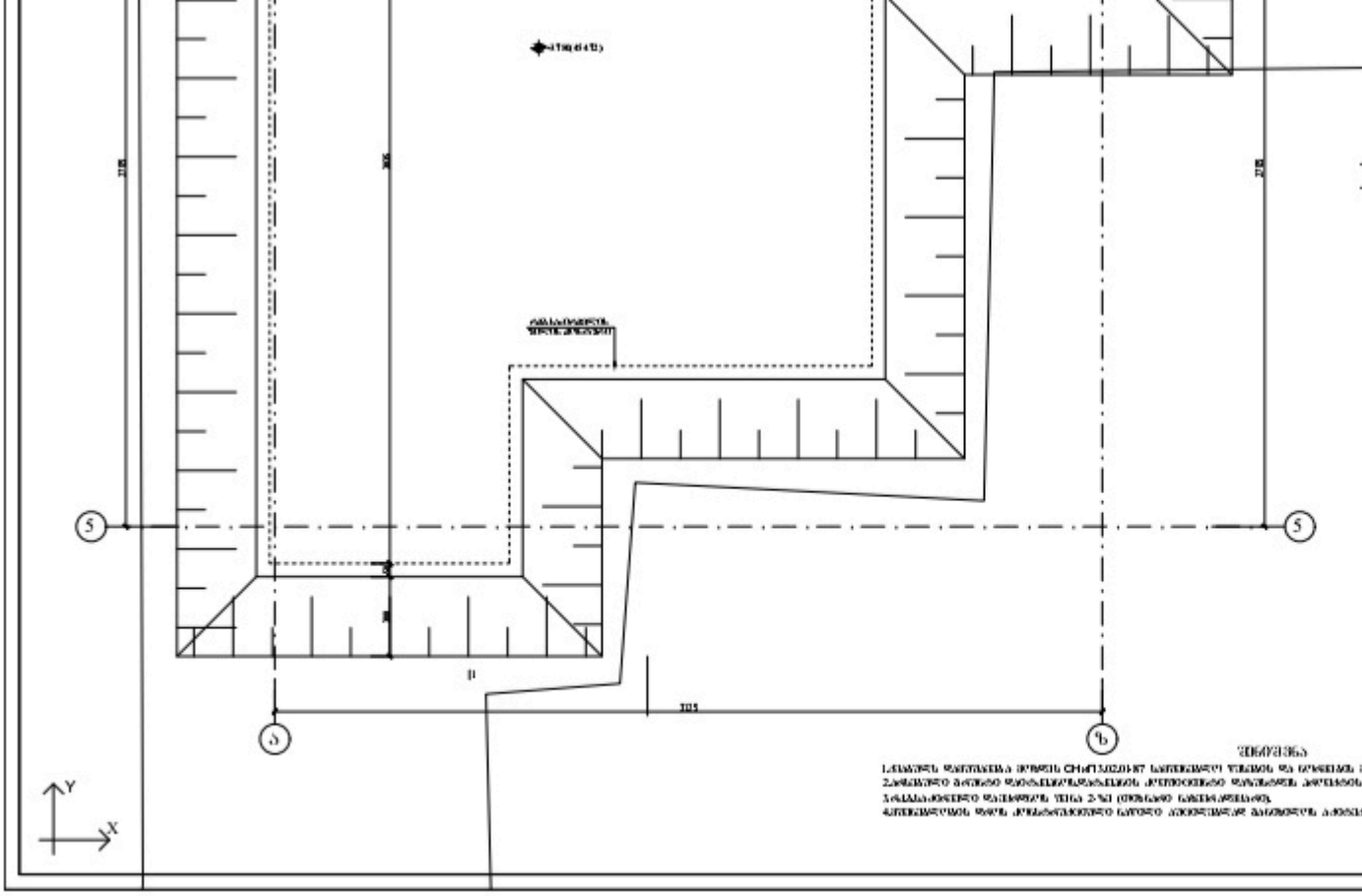
შესასრლებელი სამუშაოები უნდა შესრულდეს საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა დაწესების მოთხოვნების დაცვით. მკაცრად იქნეს დაცული შრომის უსაფრთხოებისწესები.

დასკვნა

ქ. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი „შენობა-3„ -ის კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით მშენებლობის პროცესში მომიჯნავე შენობებზე: (ს/კ 01.19.19.004.008) შენობა №5;№6;№7; (ს/კ 01.19.19.004.008) ასაშენებელი შენობების №1;№2;№4 ცარიელი მიწის ნაკვეთები; მომიჯნავე შენობების (ს/კ 01.19.19.004.186) (ს/კ 01.19.19.004.090) (ს/კ 01.19.19.004.091) (ს/კ 01.19.19.004.083)

მშენებლობის სავარაუდო ზეგავლენასთან დაკავშირებით დადგინდა : მომიჯნავე შენობის ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. მათ არ გააჩნია ჯდენითი დეფორმაციის ნიშნები, რომელიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე

საპროექტო ობიექტის შენობის საძირკვლის ტიპი და ჩაღრმავება განსაზღვრულია ობიექტის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებიდან


5
5
5
Б
Y
X

შპს "საინჟინრო ნაგებობათა პროექტირების, კვლევის და ექსპერტიზის სამეცნიერო ცენტრი"
LTD "THE SCIENTIFIC CENTER OF ENGINEERING BUILDING DESIGNING RESEARCH AND EXPERTISE"
ტელ: 577588218 599179823; (032) 2227704
E-mail: d.tabatadze@gtu.ge

ვამტკიცებ,
დირექტორი:

"04" ivlisi 2024 weli _____ *დემური ტაბატაძე*

/ხელმოწერა, ბ.ა/ */სახელი გვარი/*



საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი ,,შენობა-3,, -ის კონსტრუქციულ პროექტსა და კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელზე

ექსპერტი: დ. ტაბატაძე

27.06.2025 წ.

თბილისი 2025წ.

საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, აბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი ,,შენობა-3,, -ის კონსტრუქციულ პროექტსა და კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელზე

დამკვეთის მოთხოვნის საფუძველზე შესაფასებელია ბაშვილის ქუჩის №7-ში (ს/კ 01.19.19.004.008) მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი ,,შენობა 3,,-ის კონსტრუქციული პროექტისა და კომპიუტერული საანგარიშო სივრცითი მოდელის საფუძველზე მიღებული გაანგარიშებათა შედეგების შესაბამისობა ქვეყანაში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებთან მიმართებაში.

დამკვეთის მიერ საექსპერტიზოდ წარმოდგენილი იქნა შემდეგი მასალები:

1. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ელექტრონული ვერსია, dwg და Pdf ფაილები), რომელიც დამუშავებული იქნა **შპს ,,თბილინვესტპროექტი,,**-ს ინჟინერ-გეოლოგების მიერ 2025 წელს.
2. ასაშენებელი მაღლივი შენობის არქიტექტურული პროექტის ელექტრონული ვერსია (dwg და pdf ფაილები);
3. შპს ,,**ალფა პროჯექტ ჯორჯია**,,-ს თანამშრომლების მიერ დამუშავებული მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი ,,შენობა 3,,-ის მონოლითური რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციათა ტექნიკური გადაწყვეტები. მათ შორის, საძირკვლის კონსტრუქციები, სვეტების, კედლების, დიაფრაგმების, კიბეების და სართულშუა გადახურვების კონსტრუქციათა სამონტაჟო სქემები და მათი კვანძები, აგრეთვე კონსტრუქციების საყალიბე და ბეტონის მზიდი ელემენტების დაარმირებისათვის საჭირო საშემსრულებლო ნახაზები, მათი შემაერთებელი კვანძების გადაწყვეტის ტექნიკური დოკუმენტაცია.
4. ასაშენებელი მაღლივი შენობის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელების ელექტრონული ვერსია (lir ფაილები).

მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსში შემავალი ,,შენობა-3,,-ის გეგმარებითი პარამეტრების აღწერა:

ასაშენებელი შენობა მიწისქვეშა სართულების გათვალისწინებით 13 სართულიანია; გეგმაში სწორკუთხა მოხასულობისაა; განაპირა ღერძებში ზომებით: **16.00X45,22მ**; მაქსიმალური მალი ,,შუქში,, შეადგენს **L=7.05მ;** მიწისქვეშა სართულის სიმაღლე შეადგენს **H=3,65მ-ს;** ხოლო მიწისზედა სართულების სიმაღლე შეადგენს: **H=4,30მ-ს; H=3,25მ-ს;**

მრავალფუნქციური შენობის ძირითადი მზიდი რკ.ბ-ის კონსტრუქციული ელემენტების ზომები:

- *დგარი ხიმინჯები:* Ф 1000მმ;
- *საძირკვლის ფილა-როსტვერკი:* h=850მმ;

- *პილონები და სვეტები:* 500X800მმ; 400X800მმ; 400X600მმ; 400X400მმ; 300X300მმ;
- *მონოლითური კედლები:* h=250მმ.
- *მონოლითური დიაფრაგმები:* 250მმ;
- *გადახურვის ფილები:* h=250მმ; h=200მმ; h=180მმ;
- *მონოლითური კოჭები:* bxh=400X500მმ; bxh=300X5000მმ; bxh=250X500მმ; bxh=200X500; bxh=400X750მმ;
- კიბის პანდუსები და ბაქნები: h=180მმ;

შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია, როგორც ჩარჩოსებრ-კავშირებიანი სისტემა მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმებით;

კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით, მაღლივი შენობის ყველა მზიდ კონსტრუქციაში გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30. საძირკვლის ფილისათვის სიმტკიცის მიხედვით გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30 და წყალშეუღწევადობის მიხედვით W_6 მარკის ბეტონი; ხიმინჯებში სიმტკიცის მიხედვით გამოყენებულია ბეტონი კლასით B30 და წყალშეუღწევადობის მიხედვით W_8 მარკის სულფატმდგრად ცემენტებზე (სტანდარტი 22266-76) დამზადებული ბეტონი; მზიდი ვონსტრუქციების არმირებისას გამოყენებულია A500C და A240C კლასის არმატურები.

კონსტრუქციული პროექტის განმარტებითი ბარათის მიხედვით შენობის გარე შემომფარგვლელი კედლები და შიდა ტიხრები განხორციელებულია თანამედროვე ტექნოლოგიებით დამზადებული ცეცხლმედეგი წვრილი საკედლე ბლოკებით, რომელთა მოცულობითი წონა არ აღემატება 1200კგ/მ^3.

შენობის დაფუძნების პირობების აღწერა:

სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური აგებულებიდან გამომდინარე მაღლივი შენობის დაფუძნება გადაწყვეტილია წრიული განივკვეთის 1000მმ დიამეტრის დგარი ხიმინჯების გამოყენებით ნაკლებად გამოფიტულ ძირითად ქანზე **სგე V**; *(ფენა-5-* ქვიშაქვებისა და *არგილიტები მორიგეობა მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, მცირე სიმტკიცის*); ძირითადი ქანის (სგე V) სიმტკიცის ზღვრის **ნორმატიული მნიშვნელობა** ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში შეადგენს: **$R_{c,n}$=10მპა.**

პროექტის მიხედვით დგარი ხიმინჯები ძირითად ქანში (ფენა 5) ჩაანკერებულია 2,4მ-ის სიღრმეზე.

გელოგიური დასკვნის მიხედვით სამშენებლო მოედანი ხასიათდება გრუნტის წყლების არსებობით. გრუნტის წყლები გამოვლენი იქნა მიწის ზედაპიროიდნ 5,2-9,8მ-ის სიღრმის ფარგლებში.

პროექტის მიხედვით საძირკვლის ფილის ქვეშ გათვალისწინებულია 100მმ სისქის მომზადება **B7,5** კლასის ბეტონისაგან და დატკეპნილი ხრეშის მოსასწორებელი ფენის მოწყობა.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით სამშენებლო

მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით (A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II;

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 85 კგძ/მ2 (15 წლიანი განმეორებადობის პერიოდით), ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა - 50 კგძ/მ2 (14 დღე - თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი).

ასაშენებელი შენობის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის აღწერა:

შენობისა და მისი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების, როგორც ერთიანი სივრცითი სისტემის გადაანგარიშება კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში შესრულებულია სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმურ) ზემოქმედებაზე კომპიუტერული საანგარიშო კომპლექსის **ЛИРА-САПР 2022**-ის გამოყენებით.

კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში სტატიკური და დინამიკური ზემოქმედებები წარმოდგენილია შემდეგი დატვირთვების სახით:

1)… მუდმივი (სტატიკური) დატვირთვა: (რკ.ბ-ის საკუთარი წონა + იატაკის ,,სენდვიჩის,, წონა + გარე შემომფარგვლელი კედლების დატვირთვა)

2) დროებითი ხანგრძლივი (სტატიკური) დატვირთვები: . (შიგნითა ტიხრების დატვირთვები)

3) ხანმოკლე (სტატიკური) დატვირთვები:

ა) დროებითი სასარგებლო დატვირთვები СНиП 2.01.07.85. «Нагрузки и воздействия»- ის მიხედვით.

ბ) ქარის სტატიკური დატვირთვები.

გ) თოვლის დატვირთვა;

4) სეისმური ზემოქმედება კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში შესრულებულია სპექტრული მეთოდით სეისმური თვისებებით II კატეგორიის გრუნტისათვის 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე შემდეგი დატვირთვების სახით:

ა) სეისმური ზემოქმედება შენობის განივი ,, Y,, მიმართულებით

ბ) სეისმური ზემოქმედება შენობის გრძივი ,, X,, მიმართულებით

გ) სეისმური ზემოქმედება შენობის დიაგონალური ,,45^0,, მიმართულებით.

დ) სეისმური ზემოქმედება შენობის დიაგონალური ,,135^0,, მიმართულებით.

ე) სეისმური ზემოქმედება შენობის ვერტიკალური ,, Z,, მიმართულებით

5) ქარის პულსაციური ზემოქმედებები შენობის განივი ,, Y,, მიმართულებით.

საანგარიშო მოდელში შენობის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების არმირებები განხორციელებულია ძალვათა ძირითადი და განსაკუთრებული შეხამებების გათვალისწინებით. სეისმური და ქარის დატვირთვები ძალვათა შეხამების ცხრილში მითითებულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი.

შენობის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზისას მიღებული შედეგები:

შენობის საკუთარი რხევის პერიოდები: - T_1=1,65წმ; T_2=1,53წმ; T_3=1,34წმ;

სეისმური ზემოქმედების ანგარიშისას ე.წ ,,მასების მონაწილეობის ფაქტორი,, - 99,7%

შენობის ,,დინამიკური პარამეტრების,, განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საკუთარი რხევის 45 ფორმა.

მაღლივი შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილებები სეისმური ზემოქმედებისას:

შენობის განივი ,, Y,, მიმართულებით - 75მმ;

შენობის გრძივი ,, **X**,, მიმართულებით - 73მმ;

ქარის სტატიკური საანგარიშო დატვირთვისაგან შენობის მაქსიმალური ჰორიზონტალური გადაადგილება შეადგენს - 14,5მმ-ს.

დგარ ხიმინჯზე მოსული მაქსიმალური მკუმშავი ნორმალური ძალა სტატიკურ საანგაშო დატვირთვათა ძირითადი შეხამებისას შეადგენს: **N =858ტ.**

დგარ ხიმინჯზე მოსული მაქსიმალური მკუმშავი ნორმალური ძალა ძალვათა განსაკუთრებული შეხამებისას სეისმური ზემოქმედების გათვალისწინებით შეადგენს: **N =1178ტ.**

რკინაბეტონის სვეტების არმირების პროცენტი არ სცდება 2,95%.

დასკვნა:

ასაშენებელი მრავალფუნქციური შენობის კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელის მიმართ ექსპერტს ძირითადად აქვს სარეკომენდაციო ხასიათის შენიშვნები, რომლებიც არსებითად არ ცვლის გაანგარიშების შედეგებს და შესაძლებელია ითქვას, რომ არქიტექტურული პროექტის საფუძველზე შედგენილ საანგარიშო მოდელში მიღებული გადაწყვეტები და გაანგარიშებითა შედეგები აკმაყოფილებს ნორმატიული დოკუმენტებით განსაზღვრულ მოთხოვნებს;

შენობის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის შესაბამისად მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების არმირებები, რომელიც ასახულია კონსტრუქციულ პროექტში შეესაბამისობაშია გაანგარიშებით მიღებულ შედეგებთან.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შესაძლებელია გაკეთდეს დასკვნა, რომ არქიტექტურული პროექტის საფუძველზე შედგენილი კონსტრუქციული პროექტი და საანგარიშო მოდელი დამუშავებულია ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა შესაბამისად; კონსტრუქციულ პროექტს ეძლევა დადებითი შეფასება .

ექსპერტი: დ. ტაბატაძე