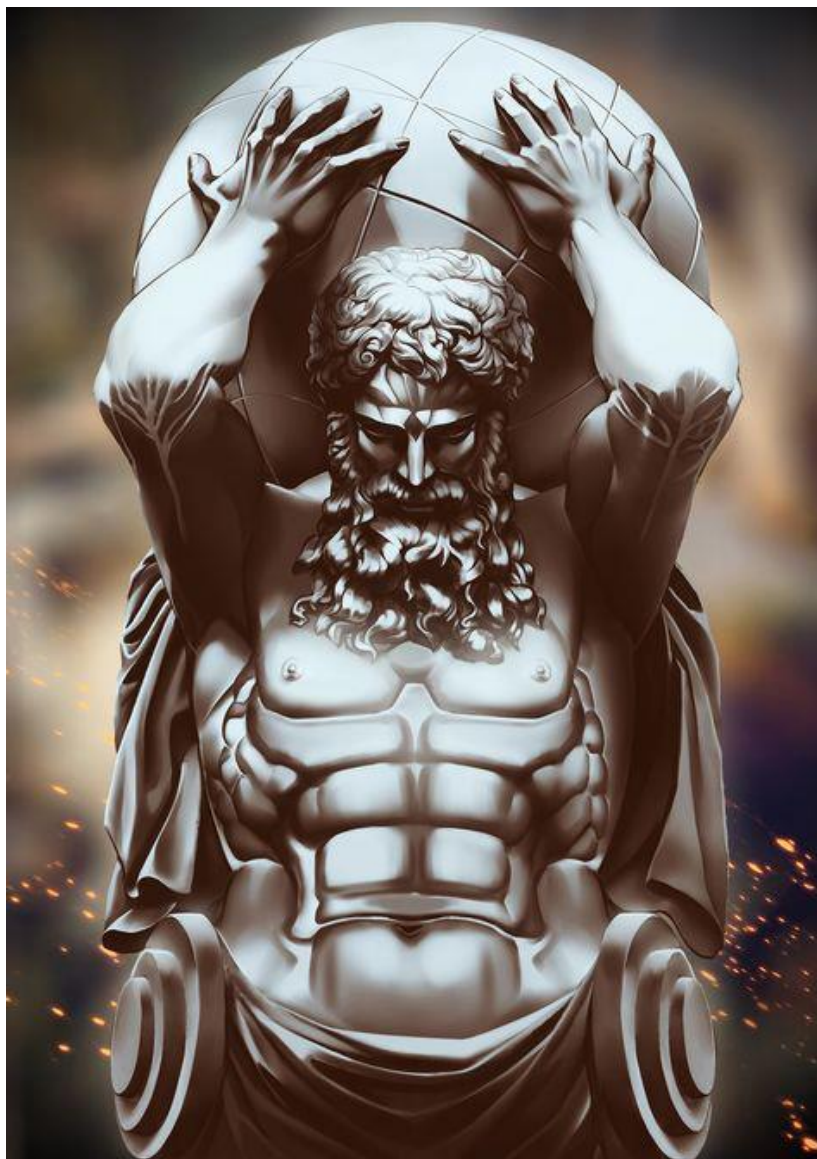


## ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთი: სს „გრინვეი საქართველო“

ს.კ: 404867006

მისამართი: ქ. თბილისი, ბერზუკის ქ., N 1




თბილისი 2021

25.10.2021 წელი

ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის  
ნაკვეთი ს/კ 01.14.06.008.027) განთავსებული შენობა-  
ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა და  
ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება

შპს „ატლანტი“ დირექტორი



გუბელიძე

№011 „4“ ოქტომბერი 2021 წ.  
№ტე 8-2021

თბილისი  
2021

## სარჩევი

1	შესავალი -----	4
1.1	გამოსაკვლევი ობიექტის მოკლე აღწერა -----	4
1.2	გამოკვლევის დანიშნულება -----	5
1.3	დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი დოკუმენტაცია -----	5
1.4	გამოყენებული ხელსაწყოებისა და აპარატურის ჩამონათვალი -----	6
1.5	გამოკვლევის მეთოდიკა და თანმიმდევრობა -----	7
2	ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) მდებარე შენობის მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური გამოკვლევა და კონსტრუქციული სქემის აღწერა -----	10
2.1	შენობის დაფუძნების და კონსტრუქციული სქემის აღწერა -----	10
2.2	ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) მდებარე შენობის მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური გამოკვლევის შედეგები -----	13
3	ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში მდებარე მიწის ნაკვეთის (ს/კ 01.14.06.008.027) მზიდი კონსტრუქციების დეტალური გამოკვლევა -----	24
4	ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა -----	32
5	რეკომენდაციები -----	33
6	გამოყენებული ნორმატიული და სხვა სახელმძღვანელო დოკუმენტაციის ჩამონათვალი -----	35

---

1. შესავალი

სამუშაო შესრულებულია შპს „ატლანტის“ (ს.კ. 405416116) მიერ, სს „გრინვეი საქართველოს“ (ს.კ. 404867006) დაკვეთით (ხელშეკრულება №011, 04.10.2021წ). ხელშეკრულების თანახმად გამოკვლეული იქნა ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 01.14.06.008.027) მდებარე შენობის მზიდი კონსტრუქციები, შეფასდა მათი ტექნიკური მდგომარეობა და მომზადებული იქნა შესაბამისი საექსპერტო დასკვნა.

## 1.1 გამოსაკვლევია ობიექტის მოკლე აღწერა

გამოსაკვლევია ობიექტი ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) არსებული შენობა. იგი ყოფილი სასტუმრო ფაზისის ნაგებობათა კომპლექსის ნაწილს წარმოადგენს. შენობა შედგება სამი მიწისზედა სართულისაგან ( $\nabla \pm 0,00$ -ს ზევით), და ორი მიწისქვეშა ( $\nabla \pm 0,00$ -ს ქვევით) სართულისაგან (ნახევარსარდაფი, სარდაფი). ნაგებობა გეგმაში მართკუთხა ფორმისაა. დანიშნულების მიხედვით შენობა ავტომობილების ტექნოსპექტირების ცენტრს, „გრინვეის“ წარმოადგენს.

შენობის ნახევარსარდაფში ამჟამად ავტონაწილების საწყობია განთავსებული. სარდაფის სივრცე აუთვისებელია. პირველ სართულზე ფუნქციონირებს ავტომობილების ტექნოსპექტირების ცენტრი „გრინვეი“. მეორე და მესამე სართულებზე მიმდინარეობს სარემონტო სამუშაოები.

## 1.2 გამოკვლევის დანიშნულება

ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში მდებარე შენობის (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევის დანიშნულებაა:

1. ნაგებობის ვიზუალური გამოკვლევა კონსტრუქციულ ელემენტებში ხილული დეფექტების და დაზიანებული ზონების დაფიქსირებით;
2. შენობის კონსტრუქციული სქემის დადგენა;
3. ნაგებობის საძირკვლების შესწავლა და მათი ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება;
4. შენობის მზიდი კონსტრუქციების (კედლები, სვეტები, რიგელები, გადახურვის კონსტრუქციები) დეტალური გამოკვლევა;
5. ნაგებობის საძირკვლების შესწავლა და მათი ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება;
6. გამოკვლევის შედეგების მიხედვით შესაძლებელი იქნება ნაგებობის მზიდუნარიანობის შეფასება, ტექნიკური მდგომარეობის დადგენა, სარეკონსტრუქციო პროექტის შედგენა და სამშენებლო სარეკონსტრუქციო სამუშაოების მოცულობის დადგენა.

## 1.3 დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი დოკუმენტაცია

დამკვეთის მიერ საექსპერტოდ წარმოდგენილია შემდეგი საპროექტო დოკუმენტაცია:

1. ნაგებობის არქიტექტურული პროექტი, შემსრულებლები ლ. ალავიძე, ნ. მაისაია;

- 
2. ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები, რომლებიც შესრულებულია შპს „გენგოს“ მიერ, შემსრულებელი ინჟინერ-გეოლოგი მ.ბაბილოძე.

#### 1.4 გამოყენებული ხელსაწყოებისა და აპარატურის ჩამონათვალი

1. ლაზერული მანძილმზომი Fischer Darex;
2. ინგლისური წარმოების ხელსაწყო Elcometer 331 – Covermeters-ი არმატურის დიამეტრის, მისი განლაგების სქემის და ბეტონის დამცავი შრის სისქის განსაზღვრისათვის;
3. შვეიცარული წარმოების ხელსაწყო Proceq - Pundit lab-ი რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბზარების გახსნის სიღრმის განსაზღვრისათვის;
4. იტალიური წარმოების ამსხლეტი ჩაქუჩი NOVATEST-ი ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლების დადგენისათვის;
5. ინგლისური წარმოების ხელსაწყო Elcometer - Half Cell-ი რკინაბეტონის კონსტრუქციებში არმატურის ჟანგვის ხარისხის შესამოწმებლად;
6. მიკროსკოპი WF 10X, ბზარების გახსნის სიდიდის განსაზღვრისათვის;
7. ციფრული ფოტოაპარატი.

---

1.5 გამოკვლევის მეთოდика და თანმიმდევრობა

ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის (ს/კ 01.14.06.008.027) მდებარე „გრინვეის“ ავტოტექნიკური ნაგებობის გამოკვლევა შესრულებულია ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის ბრძანების №1-1/970, 11.04.2012, საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილების (15.01.2014), საქართველოში მოქმედი ნორმატიული და სახელმძღვანელო დოკუმენტების მოთხოვნათა სრული დაცვით.

უშუალოდ ობიექტზე, საველე პირობებში, ეტაპობრივად განხორციელდა ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა [9, 10]-ის მიხედვით:

ნაგებობის საძირკვლების გამოკვლევა განხორციელდა წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის, საველე პირობებში ინსტრუმენტალურ-აპარატურული გაზომვების შედეგად მოპოვებული მასალების და საძირკველზედა მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევის პროცესში მოპოვებული ე.წ. ირიბი მახასიათებლების, ერთობლივი ანალიზის საფუძველზე.

შენობის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა განხორციელდა ეტაპობრივად. გამოკვლევის პირველ ეტაპზე სამუშაოები განხორციელდა უშუალოდ ობიექტზე, საველე პირობებში, კერძოდ, ობიექტზე შესრულებული იქნა შემდეგი სამუშაოები:

ა) საველე სამუშაოები:

1. ნაგებობის ვიზუალური დათვალიერება და დეტალური გამოკვლევისათვის მზიდი კონსტრუქციების სახიფათო ზონების დაფიქსირება;
2. ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების და კონსტრუქციული ელემენტების აპარატურულ-ინსტრუმენტალური გამოკვლევა;
3. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცის დადგენა ურღვევი კონტროლის მეთოდით [7, 8, 15, 17];



4. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში არმატურის განლაგების სქემების და დიამეტრების განსაზღვრა [16];

გამოკვლევის მეორე ეტაპზე, საველე პირობებში მოპოვებული შედეგების ერთობლივი ანალიზის საფუძველზე განხორციელდა:

ბ) კამერალური სამუშაოები:

- 1) შენობის საანგარიშო კონსტრუქციული სქემის აღწერა;
- 2) შენობის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევის საფუძველზე მისი ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება;
- 3) შენობის მზიდი კონსტრუქციების მდგომარეობის შესახებ ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნის მომზადება.

ვიზუალური და აპარატურულ-ინსტრუმენტალური გამოკვლევის პროცესში გამოყენებული იქნა:

- სამშენებლო კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლების განსაზღვრისათვის გამოყენებული იქნა ურღვევი კონტროლის მეთოდი [7, 8, 15, 17];
- არმატურის დიამეტრების, მათი განლაგების სქემის და ბეტონის დამცავი შრის სისქის დადგენისათვის გამოყენებული იქნა ურღვევი კონტროლის მეთოდი [16];
- რკინაბეტონის კონსტრუქციებში არმატურის კოროზიის ხარისხის დასადგენად გამოყენებული იქნა ელექტრო-პოტენციომეტრიული მეთოდი [19].

გამოკვლევის პირველ ეტაპზე ვიზუალური დათვალიერების შედეგად დაზუსტებული იქნა გამოსაკვლევი ობიექტის მზიდი კარკასის დაზიანებული უბნები და გამოვლენილი იქნა შენობის სარეაბილიტაციო ზონები.

მეორე ეტაპზე გაშიშვლებული იქნა მზიდი კონსტრუქციების გამოსაკვლევი უბნები ბათქაშისგან. აპარატურულ-ინსტრუმენტალური გამოკვლევის შედეგად,



---

ურღვევი კონტროლის მეთოდით განსაზღვრული იქნა რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლები; დადგენილი იქნა მათში არმატურის დიამეტრები და დაარმატურების სქემა; შეფასებული იქნა ლითონის კონსტრუქციული ელემენტების და არმატურის კოროზიის ხარისხი.

მესამე ეტაპზე გაშიშვლებული იქნა ანაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციების შერთების კვანძები. გამოკვლეული იქნა კვანძების შესრულების ხარისხი.

ბოლოს ჩატარებული სამუშაოების შედეგების კამერალური დამუშავების საფუძველზე დადგენილი იქნა გამოსაკვლევი ობიექტის საანგარიშო სქემა, მომზადებული იქნა საექსპერტო დასკვნა, რომელიც შედგება ტექსტური ნაწილისგან, ნახაზებისაგან და ფოტომასალისაგან.

2. ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) მდებარე შენობის მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური გამოკვლევა და კონსტრუქციული სქემის აღწერა

2.1 შენობის დაფუძნების და კონსტრუქციული სქემის აღწერა

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, გამოსაკვლევო ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027). იგი ყოფილი სასტუმრო „ფაზისის“ შენობის ნაწილს წარმოადგენს. ამჟამად შენობაში სს „გრინვეი საქართველოს“ ავტოტექნისპექტირების ცენტრი ფუნქციონირებს. მას გააჩნია სამი მიწისზედა სართული (სურ. 1, 2), ნახევარსარდაფი და სარდაფი (ნახ. 1, 2). შენობა ხასიათდება ცვლადი ვერტიკალური გეგმარებით (ნახ. 1, 2, 3, 4, 5).

კონსტრუქციული თვალსაზრისით ყოფილი სასტუმრო „ფაზისის“ შენობა ანაკრები რკინაბეტონის სივრცულ ჩარჩოს წარმოადგენს ხისტი კვანძებით, რომლის კედლის შევსება გავლენას არ ახდენს კარკასის სიხისტეზე. შენობას არ გააჩნია დიაფრაგმები და სიხისტის ბირთვები.

ვიზუალური გამოკვლევების და გაზომვების შედეგად დადგინდა შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტიპები, გეომეტრიული ფორმები და ზომები. კერძოდ, შენობის სვეტები კვადრატის ფორმის განივი კვეთის, მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციას წარმოადგენს, ზომებით 400×400მმ. შენობის მზიდი კონსტრუქციები ანაკრები რკინაბეტონის კარკასს წარმოადგენს. სართულშუა გადახურვები მოწყობილია ანაკრები რკინაბეტონის რიგელებით და ღრუტანიანი ანაკრები რკინაბეტონის ფილების საშუალებით. რკინაბეტონის რიგელები განლაგებულია როგორც რიცხვითი, ასევე ასოთა ღერძების მიმართულებით. რიგელები სვეტებთან ხისტად არიან ჩამაგრებული და ერთად ქმნიან სივრცულ ხისტ ჩარჩოს. რკინაბეტონის ღრუტანიანი ანაკრები ფილები სართულებზე დაწყობილია რიცხვითი ღერძების მიმართულებით.

შენიშნავს „ე“, „ვ“ და „5“, „6“ ღერძებს შორის (ნახ. 2) გააჩნია დეფორმაციული ნაკერები.

ნახევარსარდაფის გადახურვა  $\nabla \pm 0,00$ -ზე (პირველი სართულის იატაკის ნიშნული) „1“ და „6“ ღერძებში (ნახ. 2) მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის რიგელებისა და ფილების საშუალებით (სურ. 4).

მიწისზედა სართულებზე ფასადის კედლების შევსება შესრულებულია სილიკატური აგურის I ტიპის წყობით (სურ. 5, 6).

სარდაფისა და ნახევარსარდაფის (საწყობი) კედლების შევსება „ა“, „1“ და „8“ ღერძებზე (ნახ. 1, 2) ქარხნული წესით დამზადებული საძირკვლის ბლოკების (ΦБС) წყობითაა შესრულებული. კედლებში საძირკვლის ბლოკებს შორის დარჩენილი სიცარიელები სილიკატური აგურის წყობითაა ამოშენებული (სურ. 7). „ზ“ ღერძზე არსებული კედლის შევსება „1“-დან „6“ ღერძამდე შესრულებულია წვრილი სამშენებლო წიდაბეტონის ბლოკების I ტიპის წყობით (კედლის სისქე 200მმ), ხოლო „6“ და „8“ ღერძებს შორის საძირკვლის ბლოკების (ΦБС) წყობით (სურ. 9).

ამასთან ერთად, ზოგიერთ უბანზე არსებული რიგელების ტვირთამწეობის გაზრდის მიზნით მოეწყო დამატებითი ფოლადის სვეტები და რიგელები (სურ. 10, 4).

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, რომლებიც ჩატარებულია სამშენებლო ნორმები და წესები СНиП 1.02.07-87 „Инженерные изыскания для строительства“, პნ 02.01-08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ მოთხოვნათა დაცვით, დადგინდა, რომ სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ საშიში გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, შვავი, კარსტი, ჩაქცევა და ა.შ.) არ აღინიშნება. შესაბამისად საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით ტერიტორია მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია.

ტოპოგრაფიულად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი ტოპოგეგმა 1:500 ზომსადარით, რომელზეც დატანილია შურფ-ბურღილების განლაგება და შესრულებულია მათი გეგმიურ-სიმაღლითი მიზმა.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, СНиП 1.02.07-87-ს მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

ჰიდროლოგიური პირობების მიხედვით საკვლევი უბანი გამოკვლეულ სიღრმეზე ხასიათდება გრუნტის წყლების არსებობით. გრუნტის წყალი გამოვლინდა 4,5მ სიღრმეებზე მიწის ზედაპირიდან და დამყარდა 3,8მ სიღრმეზე.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე აგებული იქნა გამოსაკვლევი ტერიტორიის გამონამუშევრების სვეტების ლითოლოგიური და გეოლოგიური ჭრილები (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა. ნახაზები ფურც. 3, 4). უბნის ამგები გრუნტები ოთხი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტისაგან შედგება:

I სგე - ქვიშნარი (ფენა 2);

II სგე - თიხნარი (ფენა 3);

III სგე - ძირითადი ქანი, ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა (ფენა 4);

IV სგე - ძირითადი ქანი, გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა (ფენა 5).

ნაყარი გრუნტი (ფენა 1) სგე-დ არ განიხილება.

სამშენებლო ნორმებისა და წესების, პნ. 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“, შესაბამისად, საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. ტერიტორიის ფუძე-გრუნტების სეისმური თვისებების გათვალისწინებით სამშენებლო უბნის სეისმურობა განისაზღვრა 8 ბალით. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი  $A=0.17$ .

გამოსაკვლევი ობიექტის დაფუძნება განხორციელებულია წერტილოვანი რკინაბეტონის საძირკვლების საშუალებით. საძირკვლები განთავსებულია სხვადასხვა სიმაღლეზე. „ა-ე-1-5“ ღერძებში შენობა დაფუძნებულია III სტე-ზე, რომლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე  $\rho=2,32$  ტ/მ<sup>3</sup>, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში  $R_c=75,4$  კგ/სმ<sup>2</sup>, პუასონის კოეფიციენტით  $\mu=0,25$ , შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi=27^\circ$ ; ხვედრითი შეჭიდულობა  $C=0,8$ კგ/სმ<sup>2</sup>; პირობითი საანგარიშო წინაღობა -  $R_0=22$ კგ/სმ<sup>2</sup>, დეფორმაციის მოდული  $E=7500$ კგ/სმ<sup>2</sup>. შენობის დანარჩენი ნაწილი დაფუძნებულია I სტე-ზე, რომლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე  $\rho=1,86$  ტ/მ<sup>3</sup>, პუასონის კოეფიციენტით  $\mu=0,31$ , შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi=22^\circ$ ; ხვედრითი შეჭიდულობა  $C=0,09$ კგ/სმ<sup>2</sup>; პირობითი საანგარიშო წინაღობა -  $R_0=2,5$ კგ/სმ<sup>2</sup>, დეფორმაციის მოდული  $E=130$ კგ/სმ<sup>2</sup>.

შენობის სარდაფის კედლების შევსება, რომლებიც მოწყობილია საძირკვლის ბლოკების (ФБС) წყობით, დაფუძნებულია ლენტური რკინაბეტონის საძირკვლებით.

გამოსაკვლევი ნაგებობის საძირკვლების ზომები, ფორმები და დაფუძნება მოყვანილია ნახაზებზე საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნაში (ფურც. 1, 2).

უნდა აღინიშნოს, რომ საძირკვლები მდგრადია, მათი ტექნიკური მდგომარეობა ნორმალურია. შენობაზე საძირკვლების ჯდომით გამოწვეული გადაადგილებები და დეფორმაციები არ ფიქსირდება.

## 2.2. ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027)

მდებარე შენობის მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური გამოკვლევის შედეგები

ნაგებობის ვიზუალური გამოკვლევის ძირითადი მიზანია კონსტრუქციულ ელემენტებში ხილული დეფექტების, დაზიანებების გამოვლენა და დაფიქსირება. შემდგომში გამოვლენილი ზონების დეტალური გამოკვლევა საშუალებას მოგვცემს დავადგინოთ ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების დაზიანების ხარისხი და მათი

ზეგავლენა ნაგებობის მზიდუნარიანობაზე. წინამდებარე პარაგრაფში წარმოდგენილია ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) მდებარე შენობის მზიდი კონსტრუქციების ვიზუალური გამოკვლევის შედეგები.

ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) არსებული შენობის მზიდი კონსტრუქციები შესრულებულია ანაკრები ინდუსტრიული წესით დამზადებული რკინაბეტონის კონსტრუქციებით. ანაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციებითაა მოწყობილი შენობის სვეტები, რიგელები და სართულშუა გადახურვის ღრუტანიანი ფილები.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ გამოსაკვლევო ობიექტი ყოფილი სასტუმრო „ფაზისის“ ნაგებობათა კომპლექსის ნაწილს წარმოადგენს. ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ შენობის გარე ფასადებზე ბზარები, დეფორმაციები, ან რაიმე სხვა ტიპის დაზიანებები, რომლებიც გამოწვეულია სამირკვლების არათანაბარი ჯდომის ზემოქმედებით არ აღინიშნება.

ფასადის კედლები „ა“, „ე“ და „5“ ღერძებზე შემკულია დურალუმინის ნაკეთობებით მორთული დეკორატიული კონსტრუქციებით, რომელთა კარკასი №14 შველერებითაა მოწყობილი, რომლის შევსება სილიკატური აგურის წყობითაა (აგური წყობაში გვერდულადაა ჩალაგებული) შესრულებული (სურ. 11). აღნიშნული დეკორატიული კონსტრუქციები რკინაბეტონის რიგელებზეა შეკიდული.

### **სარდაფი.**

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად გამოვლინდა, რომ შენობის სარდაფი (ნახ. 1) თავდაპირველად მოიცავდა სივრცეს „ა-ე-1-8“ ღერძებს შორის. მაგრამ უკანასკნელი რეკონსტრუქციის შედეგად სარდაფის სივრცე „4“ და „8“ ღერძებს შორის ამოვსებული იქნა ბალასტით ნახევარსარდაფის იატაკის დონემდე.



სარდაფის დათვალიერების შედეგად აღმოჩნდა, რომ სარდაფის იატაკზე დგას წყლის გუბეები სარდაფის კედლებში ჟონავს წყალი, რომელიც სავარაუდოდ ატმოსფერული ნალექების ინფილტრატს წარმოადგენს. წყალი ჩამოედინება კედლებზე და აზიანებს მას (სურ. 12, 13). სარდაფს არ გააჩნია ვენტილაცია. ხანგრძლივი დროის განმავლობაში წყლისა და სინესტის ზემოქმედების შედეგად დაზიანდა შენობის სარდაფის მზიდი კონსტრუქციები: სვეტები, რიგელები, კედლები და გადახურვის ფილები (სურ. 12, 13, 14, 27). მათზე შეიმჩნევა ბეტონის გამოტუტვისა და არმატურის კოროზიის ნიშნები.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, სარდაფის კედლების შევსება „ა“, „ე“, „1“ და „4“ ღერძებზე მოწყობილია სხვადასხვა ზომის (2400×600×400მმ, 2000×600×400მმ, 1350×800×400მმ, 1200×800×400მმ და 1000×500×400მმ) სამირკვლის ბლოკებით (სურ. 13). კედლის სისქე 400 მმ-ია. წყობაში არსებული სიცარიელები შევსებულია სილიკატური აგურის წყობით (სურ. 7). სარდაფის დათვალიერების შედეგად გამოვლინდა, რომ „ა“ ღერძზე მდებარე კედელზე „2“ და „4“ ღერძებს შორის მოწყობილია რკინაბეტონის პერანგი. პერანგი დაარმატურებულია Ø6AI ბ.300×300 მმ ერთმაგი არმატურის ბადით (სურ. 3). რკინაბეტონის პერანგი ზოგიერთ უბანზე დაზიანებულია და ჩამოშლილია, არმატურა ძლიერ კოროზირებულია.

სარდაფის ანაკრები რკინაბეტონის სვეტები კვადრატული განივი კვეთისაა, ზომებით 400×400მმ. სარდაფში სვეტების ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ მათზე აღინიშნება მრავალრიცხოვანი დაზიანებები, ჩამოტეხილია ნაწიბურები. სვეტების ნაწილზე გაშიშვლებულია მუშა არმატურა, რომლებზეც ფიქსირდება ძლიერი კოროზიის ნიშნები (სურ. 15, 16). განსაკუთრებით ძლიერადაა დაზიანებული „ვ-3“, „ე-4“, „ე-3“, „დ-4“ და „გ-4“ სვეტები (სურ. 15, 17) მათგან „ვ-3“ და „ე-3“ ღერძზე მდებარე სვეტები ავარიულ მდგომარეობაშია. „ვ-3“ სვეტს ეტყობა, რომ გადახრილია, დაზიანებული და გამომტვრეული უბანი ხელმეორედაა დაბეტონებული.



„ე-3“ სვეტი გადატეხილია, არმატურის დამცავი შრე მოშორებულია, ჩამოფშვნილია, მუშა არმატურის ღეროები გამობერილია (სურ. 17).

სარდაფში დაზიანებულია რიგელებიც, მათზე შეიმჩნევა დაზიანებული ბეტონის დამცავი შრეები, მუშა არმატურის გაშიშვლებული ზონები, რომლებიც განიცდიან ძლიერ ჟანგვას (სურ. 18, 19). რიგელებს ზოგიერთ უბანზე („გ, 3-4“, „დ, 2-3“, „ბ, 2-3“ და „ბ, 3-4“) მდგრადობის შესანარჩუნებლად შეყენებული აქვთ ხის ბოძები (სურ. 20, 21, 22, 23). ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ „3, ა-ბ“ რიგელი დემონტირებულია და მის მაგივრად რკინაბეტონის ანაკრებ ღრუტანიან ფილებს შორის სივრცე შევსებულია 220 მმ სისქის დაარმატურებული რკინაბეტონის ფილით.

დაზიანებულია ასევე სართულშუა გადახურვის რკინაბეტონის ღრუტანიანი ფილები. ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ მათზე აღინიშნება მრავალრიცხოვანი დაზიანებები, ჩამოტეხილია ფილის ნაწიბურები. ბევრ უბანზე ჩამოფშვნილია ბეტონის დამცავი შრე, ფილების ნაწილზე გაშიშვლებულია მუშა არმატურები, რომლებიც ძლიერი დაჟანგულია (სურ. 14). სარდაფში ხანგრძლივი დროის განმავლობაში წყლისა და სინესტის ზემოქმედების შედეგად დაზიანებულ სართულშუა გადახურვის ფილებზე შეიმჩნევა ბეტონის გამოტუტვისა და არმატურის ძლიერი კოროზიის ნიშნები (სურ. 24, 25, 26, 27, 14). სარდაფის გადახურვის ფილა მოწყობილია 5750×1600×220მმ და 5750×1200×220მმ ზომის ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიანი ფილებით.

### ნახევარსარდაფი.

ნახევარსარდაფის კედლები „ა“, „1“ და „8“ ღერძებზე (ნახ. 2) ქარხნული წესით დამზადებული საძირკვლის ბლოკების წყობითაა შესრულებული. კედლებში საძირკვლის ბლოკებს შორის დარჩენილი სიცარიელები სილიკატური აგურის წყობითაა ამოშენებული (სურ. 29). „ზ“ ღერძზე არსებული კედლის შევსება „1“-დან „6“ ღერძამდე შესრულებულია წვრილი სამშენებლო წიდაბეტონის ბლოკების I ტიპის წყობით (კედლის სისქე 400მმ), ხოლო „6“ და „8“ ღერძებს შორის კი საძირკვლის ბლოკებით.

კედლების წყობაში გამოყენებულია 2400×600×400მმ, 2000×600×400მმ, 1350×800×400მმ, 1200×800×400მმ და 1000×500×400მმ ზომის ΦBC-ის ბლოკები და 190×190×390მმ ზომის წვრილი სამშენებლო ბლოკი.

ვიზუალური გამოკლევის შედეგად ნაგებობის მზიდ კონსტრუქციებზე გამოვლინდა დაზიანებები და ხარვეზები. გაზარულია საძირკლის ბლოკების წყობით შესრულებული კედელი „8“ ღერძზე „ა“ და „ბ“ ღერძებს შორის და „1“ ღერძზე „დ“ და „ე“ ღერძებს შორის (სურ. 5, 7). ბზარები გადახურვის რიგელებზე არ ვცეღდება.

ნახევარსარდაფის გადახურვის კონსტრუქციის გაძლიერების მიზნით მოეწყო დამატებითი „ბ, 6-8“ და „გ, 6-8“ მძღავრი რკინაბეტონის კოჭები, არსებული ანაკრები რკინაბეტონის რიგელების ნაცღად. „გ-ზ-6-8“ ღერძებით შემოფარგღულ სივრცეში ნახევარსარდაფის გადახურვაში გამოყენებულია ანაკრები რკინაბეტონის რიგელები. ამასღთან „6“ და „8“ ღერძებს შორის სართულშუა გადახურვის ფიღა მოწყობიღია 5750×1200×220 და 5750×1600×220 მმ ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიანი ფიღებით (სურ. 30).

ნახევარსარდაფის გადახურვა „1“ და „6“ ღერძებს შორის მოწყობიღია მონოღითური რკინაბეტონის რიგელებისა და ფიღების საშუაღებით. მონოღითური რკინაბეტონის ფიღის სისქე 220 მმ-ია.

უნღა აღინიშნოს, რომ „ა“, „ბ“, „გ“, „დ“ და „ე“ ღერძებზე თავღაპირვეღად არსებული რიგელები ტექნოღოგიური პროცესებიღან გამომღინარე „1“, „2“, „3“, „4“ და „5“ ღერძების მიმღებარე ზონაში, რეკონსტრუქციის შეღეგად, ჩაჭრიღი იქნა. ისინი შეიღვალა მონოღითური რკინაბეტონის რიგელებით, რომეღთა განღაგების დონე დღწეული იქნა 270 მმ-ით, სპეციაღურად მოწყობიღი კვანძის საშუაღებით. უნღა აღინიშნოს, რომ „1“, „2“, „3“, „4“ და „5“ ღერძებზე მღებარე რიგელების განღაგების დონე არ შეცვღიღა (სურ. 4 ). ამასღთან ერთად აღნიშნულ უბანზე მონოღითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის ფიღა დღყრდნობიღია მხოღოდ „ა“, „ბ“, „გ“, „დ“ და „ე“ ღერძებზე მოწყობიღ მონოღითური რკინაბეტონის რიგელებზე.

„ბ“ ღერძზე, „1“-დან „5“ ღერძამდე არსებული მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები, ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე, მალის შუაში ჩაჭრილია. ისინი გაძლიერებულია ქვემოდან შეყენებული ლითონის ნაგლინი პროფილებით (მილკვადრატი განივი კვეთით  $150 \times 150 \times 5$  მმ) მოწყობილი კონსტრუქციით, რომელსაც დატვირთვები გადააქვს ნახევარსარდაფის იატაკის დონეზე (სარდაფის გადახურვა) არსებულ რიგელებზე (სურ. 31).

„გ“ ღერძზე არსებული მონოლითური რკინაბეტონის რიგელები „1“-დან „5“ ღერძამდე გაძლიერებულია  $120 \times 120 \times 5$  კუთხოვანებით. ამასთან ერთად ამ რიგელების მიმდებარე ზონაში გადახურვის ფილები ამოჭრილია და მათში ჩადგმულია მუხრუჭების შესამოწმებელი დანადგარი. მუხრუჭების შემოწმებისაგან გამოწვეული დარტყმის შედეგად გადახურვის ფილა განიცდის ვიბრაციებს. აღნიშნული ვიბრაციით გამოწვეული დაზიანებების თავიდან აცილების მიზნით ფილას ქვემოდან შეყენებული აქვს ლითონის ხარაჩოს დგარები (სურ. 32), რითაც ხდება დატვირთვების გადანაწილება სარდაფის გადახურვის ფილაზე.

„დ, 6-7“ და „ე, 6-7“ რიგელები გაძლიერებულია შეწყვილებული №27 შველერებით მოწყობილი კოჭებით (სურ. 10).

ვიზუალური გამოკლევის და გაზომვის შედეგად დადგინდა, რომ ნაგებობის ნახევარსარდაფის რკინაბეტონის სვეტების განივი კვეთების ზომები  $400 \times 400$  მმ-ია.

„ბ-7“ და „გ-7“ სვეტები შეცვლილია ლითონის  $200 \times 200 \times 5$  მმ განივი კვეთის მილკვადრატებით მოწყობილი დგარებით (სურ. 30). აღნიშნული ფოლადის დგარების რკინაბეტონის კოჭებთან მიერთების კვანძი არაკორექტულადაა მოწყობილი. სვეტის საყრდენი ფურცელი მონოლითური რკინაბეტონის კოჭში დატანებულ ანკერებთან არ არის ჭანჭიკებით მოჭიმული. ამასთან ერთად საყრდენი ფურცელი ფოლადის სვეტთან დაკავშირებულია სიხისტის სამკუთხედების გარეშე, რაც იწვევს აღნიშნული კვანძის მნიშვნელოვან შესუსტებას.

ნახევარსარდაფის სივრცეში პერიმეტრის სვეტების გარდა ყველა სვეტი გაძლიერებულია მოჩარჩოებით. ლითონის ჯავშანი შესრულებულია  $120 \times 120 \times 5$  მმ

კუთხოვანებით და 60×4 მმ ზოლოვანი ელემენტებით (სურ. 10, 31, 32). გამონაკლისს წარმოადგენს „ბ-6“ და „გ-6“ სვეტები, რომლებიც არ არის მოჩარჩოებული (სურ. 33).

პერიმეტრის სვეტები „ბ-1“, „გ-1“, „დ-1“, „ე-1“, „ზ-2“ და „ზ-4“ გაძლიერებულია მათზე მიდგმული 150×150×5 მმ მილკვადრატებით (სურ. 4). მიდგმული 150×150×5 მმ მილკვადრატებით გაძლიერებულია აგრეთვე „დ-6“, „დ-7“, „ე-6“ და „ე-7“ სვეტები, რომლებზეც დაყრდნობილია „ე“ და „დ“ ღერძების გასწვრივ, „6“ და „7“ ღერძებს შორის №27 შეწყვილებული შველერებით მოწყობილი გაძლიერების კოჭები (სურ. 10).

„6“ ღერძიდან „8“ ღერძამდე გადახურვის ღრუტანიან ფილებზე ზოგიერთ უბანზე შეინიშნება წყლის ჟონვის და ჩამოდინების კვალი. განსაკუთრებით ძლიერად ჟონავს წყალი „ა“, „ბ“ და „ე“, „ზ“ ღერძებს შორის არსებულ ზონაში, რომელზეც ამჟამადაც შეიმჩნევა სისველე (სურ. 8). ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ასეთ პირობებში ექსპლუატაციის გამო ზოგიერთი ფილების ქვედა ზედაპირზე შეინიშნება ბეტონის ძლიერი გამოტუტვის ნიშნები, დაწყებულია ბეტონის კარბონიზაციის და არმატურის ჟანგვის პროცესი (სურ. 34).

„ა“, „ბ“, „6“ და „8“ ღერძებში „6“ ღერძიდან მეშვიდე ღრუტანიანი ფილა შეცვლილია მონოლითური მთლიანტანიანი რკინაბეტონის ფილით (სურ. 35). აღნიშნულ ფილაზე ფიცრებით მოწყობილი ქარგილები არ არის მოხსნილი. „6“ და „8“ ღერძებში რამოდენიმე ფილის ზედაპირზე შეიმჩნევა გამომტვრეული უბნები, რომლითაც გახსნილია გადახურვის ფილის ღრუები.

ნახევარსარდაფის გადახურვაში წყლის ინტენსიური ჩამოდინება ხდება აგრეთვე დეფორმაციულ ნაკერებში „5“, „6“ და „ე“, „ვ“ ღერძებს შორის. წყლის ჩამოდინების შედეგად აღნიშნულ ზონებში გადახურვის ფილების ბეტონი ძლიერ კარბონიზებულია (სურ. 36).

რკინაბეტონის სვეტებზე ვიზუალურად რაიმე დაზიანება, ჩამოტეხილი წიბოები, ბზარები და განშრევებული ზონები არ ფიქსირდება. გამონაკლისია მხოლოდ რკინაბეტონის ანაკრები „ა-7“ სვეტი. როგორც ჩანს თავის დროზე აღნიშნული სვეტის შიდა ნაწილი იყო დაზიანებული და მას შიდა ზედაპირზე გაუკეთდა ბეტონის პერანგი

(სურ. 50). მისი გამომტვრევის შედეგად გამოვლინდა, რომ სვეტის მუშა არმატურის ღეროები ძლიერ დაჟანგულია, განვითარებულია სიღრმული კოროზია (სურ. 51).

„ბ-7“ და „გ-7“ ფოლადის სვეტების რკინაბეტონის კოჭებთან მიერთების კვანძი (სურ. 52) არაკორექტულადაა მოწყობილი. სვეტის საყრდენი ფურცელი მონოლითური რკინაბეტონის კოჭში დატანებულ ანკერებთან არ არის ჭანჭიკებით მოჭიმული. ამასთან ერთად საყრდენი ფურცელი ფოლადის სვეტთან დაკავშირებულია სიხისტის სამკუთხედების გარეშე, რაც იწვევს აღნიშნული კვანძის მნიშვნელოვან შესუსტებას.

#### **პირველი სართული.**

პირველი სართულის მზიდი კონსტრუქციების დათვალიერების შედეგად გამოვლინდა, რომ ისინი ახალი გარემონტებულია და მათზე რაიმე ტიპის დაზიანებები და ბზარები არ ფიქსირდება. გამონაკლისს წარმოადგენს იატაკის რკინაბეტონის ფილის ზედა ზედაპირზე განვითარებული ბზარები „ბ“, „გ“ და „დ“ ღერძების (ნახ. 3) გასწვრივ დადაბლებული რიგელების მიმდებარე ზონაში მის ორივე მხარეს (სურ. 37).

ვიბრაციების შედეგად განვითარებულია ჩაღუნვები იატაკის რკინაბეტონის ფილაში, „1“, „2“, „3“, „4“ და „5“ ღერძებზე განლაგებული რიგელების მიმდებარე ზონაში (სურ. 38).

პირველ და მეორე სართულებს შორის „ა“ ღერძის გასწვრივ „5“ ღერძის მიმდებარე ზონაში დაყრდნობილი კონსოლის ბოლოს ქვევიდან შეყენებული აქვს ლითონის 200×200×5 მმ მილკვადრატით მოწყობილი დგარი (სურ. 39). კონსოლის ასეთი გაძლიერება მისი ქვედა შრის გაძლიერების გარეშე დაუშვებელია, რადგანაც აღნიშნული დგარი მთლიანად ცვლის კონსოლის საანგარიშო სქემას.

#### **მეორე სართული.**

მეორე სართულზე (ნახ. 4) ამჟამად მიმდინარეობს სარემონტო სამუშაოები. მზიდი კონსტრუქციები გაშიშვლებულია. მათი დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ თავდაპირველად აღნიშნული სართული დაბალი სიმაღლის ტექნიკურ სართულს წარმოადგენდა. რეკონსტრუქციის შედეგად დემონტირებული იქნა გადახურვის კონსტრუქციები, დაგრძელებული იქნა სვეტები (სურ. 40) და შემდეგ განხორციელდა



მათზე დემონტირებული გადახურვის კონსტრუქციების მონტაჟი. აღნიშნული სამუშაოები შესრულებულია უხარისხოდ (კუსტარულად). დარღვეულია სვეტების გეომეტრია, მათი ვერტიკალურობა. პერიმეტრზე განლაგებული სვეტები კონსოლებთან მიერთების უბნებში გაბზარულია გამჭოლი ბზარებით მთელ განივ კვეთზე 45°-ით დახრილი კუთხით (სურ. 40, 41). აღნიშნული კონსოლების მდგრადობის შესანარჩუნებლად კონსოლებს ქვევიდან შეყენებული აქვთ ლითონის 200×200×5 მმ მილკვადრატებით მოწყობილი ირიბი დგარები (სურ. 42).

უნდა აღინიშნოს, რომ მეორე სართულის გადახურვის რიგელების და სვეტების წაგრძელების შეერთების კვანძების ტექნიკური მდგომარეობა არადაამაკმაყოფილებელია.

ანაკრები რკინაბეტონის სვეტების განივი კვეთი კვადრატს წარმოადგენს ზომებით 400×400მმ. რკინაბეტონის სვეტებზე ზოგიერთ უბანზე შეიმჩნევა ჩამოტეხილი ნაწიბურები გაშიშვლებულ მუშა არმატურაზე, ფიქსირდება კოროზიის ნიშნები.

რკინაბეტონის რიგელების დათვალიერებამ ცხადყო, რომ „3, ა-ბ“ და „დ, 3-4“ ანაკრები რკინაბეტონის რიგელი ცუდად დავიბრირებულია. მის ქვედა ზედაპირზე შეინიშნება ბეტონის განშრევებული ზონები, გაშიშვლებულია მუშა არმატურა. რიგელების სვეტებთან შეერთების კვანძები თითქმის ყველგან უხარისხოდაა შესრულებული, ცუდადაა დაბეტონებული და დავიბრირებული. რიგელებსა და სვეტებს შორის დარჩენილია სიცარიელები, ღრუები და გაშიშვლებულია მუშა არმატურა (სურ. 43).

კედლების შევსება შესრულებულია ძირითადად სილიკატური აგურის პირველი ტიპის წყობის საშუალებით, მცირე რაოდენობით წითელი კერამიკული აგურის ჩანართებით (სურ. 40, 42).

უნდა აღინიშნოს, რომ სილიკატური აგურის გამოყენება მზიდ და არამზიდ კედლებში აკრძალულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის [1]-ის III თავის 15 მუხლის 1: ე) პუნქტის მიხედვით.

დაწყებულია „დ-1“ და „ა-2“ სვეტების მიმდებარე ზონაში შუაკედლისების მოჩარჩოება.

სართულშუა გადახურვა მოწყობილია ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიანი ფილებით, რომლებიც დაწყობილია რიცხვითი ღერძების გასწვრივ. ფილების გეომეტრიული ზომებია  $5760 \times 1200 \times 220$  და  $5760 \times 1600 \times 220$  მმ. გადახურვის ანაკრები ფილებზე დაზიანებები, ჩამოტეხილი ნაწიბურები, ბეტონის გამოტუტვის ნიშნები, მუშა არმატურის გაშიშვლებული ზონები არ შეინიშნება. მეორე სართულის გადახურვის ღრუტანიანი ფილები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია.

### მესამე სართული.

მესამე სართული გეგმაში განთავსებულია ღერძებში „ბ-ე-2-3“ (ნახ. 5). ამ სართულზე ისევე, როგორც ყველა დანარჩენზე ანაკრები რკინაბეტონის სვეტების განივი კვეთი კვადრატს წარმოადგენს ზომებით  $400 \times 400$  მმ. რკინაბეტონის სვეტების დათვალიერების შედეგად არ შეიმჩნევა ჩამოტეხილი ნაწიბურები, არ ფიქსირდება მუშა არმატურის გაშიშვლებული ზონები.

ამ სართულის ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ მხოლოს „ბ, 2-3“ რიგელზე ფიქსირდება არასაკმარისი ვიბრირებით გამოწვეული ბეტონის განშრევებული უბნები, სადაც გაშიშვლებულია მუშა არმატურა. აღნიშნულ უბანზე არმატურაზე აღინიშნება ზედაპირული ჟანგის ნიშნები. დანარჩენი რიგელები ვიზუალურად დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია (სურ. 44).

მესამე სართულის გადახურვის ანაკრები ღრუტანიანი ფილები ძირითადად დამაკმაყოფილებელ ტექნიკურ მდგომარეობაშია. გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ „2“ ღერძიდან მეორე გადახურვის ფილა „გ-დ-2-3“ ღერძებით შემოფარგლულ ზონაში. არნიშნული ფილის ბეტონის ქვედა შრე დაზიანებულია და გახსნილია ზოგიერთ უბანზე ფილის სიღრუეები (სურ. 45).

მესამე სართულის კედლების შევსება შესრულებულია სილიკატური აგურის I ტიპის წყობით. აღსანიშნავია, რომ სილიკატური აგურის გამოყენება მზიდ და არამზიდ კედლებში აკრძალულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის [1]-ის III თავის 15 მუხლის 1: ე) პუნქტის მიხედვით.



მეორე და მესამე სართულების დამაკავშირებელი კიბის უჯრედის მზიდი კონსტრუქციები (ჩანები, ბაქნები) მოწყობილია ფოლადის №16 ორტესებრი კოჭებით. ლითონის კოჭები დაფარულია გაჯის ნალესით, რაც დაუშვებელია, რადგანაც იგი იწვევს ფოლადის ელემენტების ჟანგვას (სურ. 48, 49). კიბის უჯრედის გადახურვის რკინაბეტონის ფილებზე, დაზიანებული სახურავიდან ხანგრძლივი დროის განმავლობაში წყლის ჟონვის გამო, ფიქსირდება ბეტონის გამოტუტვის ნიშნები. სახურავი ამჟამად გარემონტებულია და წყალი აღარ ჟონავს.

შენობის სახურავი მთელ ფართობზე ბრტყელია. ბურული მოწყობილია 2 ფენა რულონის ტიპის ჰიდროსაიზოლაციო მასალით (ჰიდრომინაიზოლი) (სურ. 28). შენობის სახურავის ელემენტები, ბურული და წყალსარინი სისტემა დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია.

3. ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში მდებარე მიწის ნაკვეთის (ს/კ 01.14.06.008.027) მზიდი კონსტრუქციების დეტალური გამოკვლევა

ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში მდებარე მიწის ნაკვეთის (ს/კ 01.14.06.008.027) მზიდი კონსტრუქციების ტიპები და დაფიქსირებული იქნა მათზე ხილული დეფექტები. წინამდებარე პარაგრაფში მოყვანილია ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების დეტალური, აპარატურულ-ინსტრუმენტალური გამოკვლევის შედეგები და გამოკვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე დადგენილია შენობის ტექნიკური მდგომარეობა.

ურღვევი კონტროლის მეთოდით, იტალიური წარმოების ამსხლეტი ჩაქუჩის NOVATEST-ის გამოყენებით, დადგენილი იქნა მონოლითურ და ანაკრებ რკინაბეტონის კარკასის მზიდ ელემენტებში სვეტებში, რიგელებში და გადახურვის ფილებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლები. ქვემოთ მოყვანილია ურღვევი კონტროლის მეთოდით განსაზღვრული რკინაბეტონის სხვადასხვა კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლები და ბეტონის კლასები:

- რკინაბეტონის წერტილოვანი საძირკვლების კონსტრუქციებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 28.2მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B22.5 კლასის ბეტონი;
- სარდაფის მონოლითური რკინაბეტონის სვეტებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 27.96მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B22.5 კლასის ბეტონი;
- სარდაფის გადახურვის ანაკრებ რკინაბეტონის რიგელებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 28.45მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B22.5 კლასის ბეტონი;
- სარდაფის სართულშუა გადახურვის ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიან ფილებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 31.2 მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი;
- სარდაფის პერიმეტრის კედლების შევსების საძირკვლის ბეტონის ბლოკებში (ФБС) ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 19.10მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B15 კლასის ბეტონი;

- ნახევარსარდაფის ანაკრებ რკინაბეტონის სვეტებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 31.9მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი;
- ნახევარსარდაფის გადახურვის ანაკრებ რკინაბეტონის რიგელებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 33.8მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი;
- „ბ, 6-8“ და „გ, 6-8“ გაძლიერებულ მონოლითური რკინაბეტონის რიგელებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 30.5მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B22.5 კლასის ბეტონი;
- ნახევარსარდაფის გადახურვის მონოლითური რკინაბეტონის ფილებში და რიგელებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 35.5მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B27.5 კლასის ბეტონი;
- ნახევარსარდაფის სართულშუა გადახურვის ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიან ფილებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 38.5 მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B30 კლასის ბეტონი;
- ნახევარსარდაფის პერიმეტრის კედლების შევსების საძირკვლის ბეტონის ბლოკებში (ФБС) ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 22.10მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B15 კლასის ბეტონი;
- მეორე სართულის მონოლითური რკინაბეტონის სვეტებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 28.10მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B22.5 კლასის ბეტონი;
- მეორე სართულის გადახურვის ანაკრებ რკინაბეტონის რიგელებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 28.25მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B22.5 კლასის ბეტონი;
- მეორე სართულის სართულშუა გადახურვის ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიან ფილებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 37.20 მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B27.5 კლასის ბეტონი;
- მეორე სართულის მონოლითური რკინაბეტონის სვეტების წაგრძელებაში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 18.50მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B15 კლასის ბეტონი;
- მესამე სართულის მონოლითური რკინაბეტონის სვეტებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 28.92მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B22.5 კლასის ბეტონი;

- მესამე სართულის გადახურვის ანაკრებ რკინაბეტონის რიგელებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 31.70მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი;
- მესამე სართულის სართულშუა გადახურვის ანაკრები რკინაბეტონის ღრუტანიან ფილებში ბეტონის საშუალო სიმტკიცე 35.20 მპა-ა, შესაბამისად გამოყენებულია B27.5 კლასის ბეტონი;

ნაგებობაში რკინაბეტონის კონსტრუქციების კვანძების გახსნის და ბათქაშის მოცილების შედეგად შესაძლებელი გახდა მათი დათვალიერება, გეომეტრიული ზომების და ფორმების დაზუსტება.

ამასთან ერთად, ურღვევი კონტროლის მეთოდით, ინგლისური წარმოების ხელსაწყო Elcometer 331 – Covermeters-ის გამოყენებით, განსაზღვრული იქნა შენობის მზიდი კონსტრუქციების რკინაბეტონის კარკასის მზიდ ელემენტებში (სვეტებში და რიგელებში) დაარმატურების პარამეტრები, არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და მათი განლაგების სქემები.

ამასთან ერთად ურღვევი კონტროლის მეთოდით მიღებული შედეგები გადამოწმებული იქნა რამოდენიმე უბანზე რკინაბეტონის კონსტრუქციულ ელემენტებში კვანძების გახსნის და მუშა არმატურის გაშიშვლების გზით.

ურღვევი კონტროლის მეთოდით, რკინაბეტონის კონსტრუქციულ ელემენტებში კვანძების გახსნისა და პირდაპირი გაზომვების შედეგად დადგინდა ნაგებობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში მუშა არმატურის და საკიდების დიამეტრები და მათი განლაგების სქემები. კვანძების გახსნის შედეგად გამოვლინდა, რომ არმატურის კარკასი შეკრულია მუშა არმატურებისა და საკიდების შედუღების გზით.

კვანძების გახსნის შედეგად დადგინდა აგრეთვე, რომ სართულშუა გადახურვის რკინაბეტონის ღრუტანიანი ფილები რიგელებზე თავისუფლად დააყრდნობილი და არ არის ხისტად ჩამაგრებული (სურ. 53). ფილის რიგელზე ჩამოდების სიგრძე 80 მმ-ია.

გამოკვლევების შედეგად დადგინდა, რომ ყველა სართულზე სართულშუა გადახურვაში გამოყენებულია ღრუტანიანი რკინაბეტონის ფილები გეომეტრიული ზომებით: სიმაღლე  $h = 220\text{მმ}$ ; სიგრძე  $L = 5760\text{მმ}$ , სიგანე  $b = 1200\text{მმ}$ ,  $1600\text{მმ}$ . ღრუტანიანი

რკინაბეტონის ფილების დაარმატურების სქემები, მუშა არმატურის და საკიდების დიამეტრები, მათი განლაგების ბიჯები მოყვანილია ნახ. 11-ზე.

გამოკვლევის შედეგად დადგინდა **სარდაფის** გადახურვის რკინაბეტონის ანაკრები რიგელების განივი კვეთის ფორმები და მისი დაარმატურების სქემები, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები. ნახ. 8, სქემა 1-ზე მოყვანილია სარდაფის გადახურვაში რიცხვითი ღერძების გასწვრივ მდებარე ანაკრები რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. ნახ. 8, სქემა 3-ზე მოყვანილია სარდაფის გადახურვაში ასოთა ღერძების გასწვრივ მდებარე რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები.

ნახ. 8, სქემა 1-ზე მოყვანილია **ნახევარსარდაფის** გადახურვაში ( $\nabla \pm 0,00$ ) „6“, „7“, „8“ ღერძების გასწვრივ მდებარე ანაკრები რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. ნახ. 8, სქემა 3-ზე მოყვანილია ნახევარსარდაფის გადახურვაში ( $\nabla \pm 0,00$ ) „დ“, „ე“, „ზ“ ღერძების გასწვრივ მდებარე ანაკრები რიგელების განივი კვეთები, მათი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. „ბ, 6-8“ და „გ, 6-8“ მონოლითური რკინაბეტონის რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები მოყვანილია ნახ. 9, სქემა 2-ზე. „ბ“, „გ“, „დ“, „ე“ ღერძების გასწვრივ მდებარე მონოლითური რკინაბეტონის რიგელების განივი კვეთები, მათი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები მოყვანილია ნახ. 9, სქემა 1-ზე. „ე“ და „ზ“ ღერძებს შორის, „1“, „2“, „3“, „4“, „5“ ღერძების გასწვრივ მდებარე კოჭების განივი კვეთი, მათი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები მოყვანილია ნახ. 9, სქემა 3-ზე. **უნდა აღინიშნოს, რომ აღნიშნული კოჭები ეყრდნობა მხოლოდ „ვ“ და „ზ“ ღერძებზე მდებარე სვეტებს. „ვ“ და „ე“ ღერძებს შორის განთავსებული ნაწილი კონსოლებს წარმოადგენს. აღნიშნული კონსოლები არ არის დაკავშირებული „ე“ ღერძზე მდებარე სვეტებთან.**

ნახევარსარდაფში „1“ და „5“ ღერძებში არსებული მონოლითური რკინაბეტონის ფილის ქვედა შრე დაარმატურებულია  $\emptyset 12A500c$  ბ.150×150 მმ არმატურის ბადით.

ნახ. 7, სქემა 3-ზე მოყვანილია პირველი სართულის გადახურვაში რიცხვითი ღერძების გასწვრივ მდებარე ანაკრები რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. ნახ. 8, სქემა 1-ზე მოყვანილია პირველი სართულის გადახურვაში ასოთა ღერძების გასწვრივ მდებარე რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები.

„6“ ღერძზე კონსოლების ბოლოების შემკრავი კოჭის განივი კვეთი, მისი დაარმატურების პარამეტრები და სქემები მოყვანილია ნახ. 7, სქემა 4.

ნახ. 7, სქემა 3-ზე მოყვანილია მეორე სართულის გადახურვაში რიცხვითი და ასოთა ღერძების გასწვრივ მდებარე ანაკრები რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. გამონაკლისს წარმოადგენს „3, ა-ბ“ და „3, ბ-გ“ რიგელები, რომელთა განივი კვეთი და დაარმატურების სქემა მოყვანილია ნახ. 7, სქემა 1-ზე. სქემაზე დატანილია მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. ნახ. 7, სქემა 2-ზე მოყვანილია მეორე სართულის გადახურვაში „ე, 3-4“ რიგელის განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები.

„6“ ღერძზე კონსოლების ბოლოების შემკრავი კოჭის განივი კვეთი, მისი დაარმატურების პარამეტრები და სქემები მოყვანილია ნახ. 7, სქემა 4-ზე. უნდა აღინიშნოს, რომ კვანძების გახსნის შედეგად აღნიშნული კოჭების ქვედა შრის მუშა არმატურა თითქმის არსად არ არის ჩაანკერებული კონსოლის ბეტონის ტანში.

მესამე სართულის გადახურვაში ასოთა ღერძის გასწვრივ არსებული რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები მოყვანილია ნახ. 8, სქემა 1-ზე. ხოლო რიცხვითი ღერძის გასწვრივ მდებარე რიგელების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები მოყვანილია ნახ. 9, სქემა 3-ზე.



გამოკვლევის შედეგად დადგინდა „1“ და „4“ ღერძებში სარდაფის ანაკრები სვეტების განივი კვეთის ფორმები და მისი დაარმატურების სქემები, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები. ნახ. 8, სქემა 4-ზე მოყვანილია სარდაფის პერიმეტრის სვეტების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. ნახ. 8, სქემა 4-ზე მოყვანილია სარდაფის „ე-2“, „ე-3“, „ვ-2“, „ვ-3“, სვეტების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. ნახ. 8, სქემა 2-ზე მოყვანილია სარდაფის „ბ-2“, „ბ-3“, „ბ-4“, „გ-2“, „გ-3“, „გ-4“, „დ-2“, „დ-3“, „დ-4“ სვეტების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები.

ნახ. 6, სქემა 4-ზე მოყვანილია ნახევარსარდაფში პერიმეტრზე მდებარე სვეტების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. ნახ. 8, სქემა 2-ზე მოყვანილია „ბ-6“, „გ-6“ სვეტების განივი კვეთები, მათი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები. ნახევარსარდაფის დანარჩენი სვეტები მოჩარჩოებულია ლითონის კუთხოვანებითა და ზოლოვანი ფოლადის ელემენტებით, ამიტომ მათი დაარმატურების პარამეტრების დადგენა შეუძლებელია.

მეორე სართულის სვეტების მარკირება მოყვანილია ნახ. 4-ზე. აღნიშნული სვეტების განივი კვეთი, მისი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები მოყვანილია ნახ. 6-ზე, სქემა 1, 2, 3, 4.

მესამე სართულის სვეტების განივი კვეთები, მათი დაარმატურების სქემა, მუშა არმატურისა და საკიდების დიამეტრები და ბიჯები მოყვანილია ნახ. 6-ზე, სქემა 5.

ინგლისური წარმოების ხელსაწყო Elcometer - Half Cell-ის გამოყენებით, ურღვევი კონტროლის მეთოდით (ელექტრო პოტენციომეტრიული მეთოდი), დადგენილი იქნა გამოსაკვლევი შენობის მზიდ რკინაბეტონის კონსტრუქციებში არმატურის კოროზიის ხარისხი. გაზომილი იქნა ანაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პოტენციალთა სხვაობის მნიშვნელობები საკონტროლო წერტილებს შორის სხვადასხვა



კონსტრუქციული ელემენტებისათვის (სურ. 54). საკონტროლო წერტილებში პოტენციალთა სხვაობის დასაშვებ მნიშვნელობათა ინტერვალი ტოლია  $-200\text{მვ} \leq V \leq +100\text{მვ}$ .

ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ სარდაფის ანაკრებ მზიდ კონსტრუქციებში საკონტროლო წერტილებს შორის პოტენციალთა სხვაობები იცვლება დიაპაზონში  $V = -290 \div +120\text{მვ}$ , რაც იმაზე მეტყველებს, რომ აღნიშნულ კონსტრუქციებში არმატურა იმყოფება აქტიური ჟანგვის ზონაში. გამოვლინდა, რომ რკინაბეტონის კონსტრუქციებში, როგორც არმატურის გაშიშვლებულ უბნებზე, ასევე კვანძების გახსნის შედეგად ბეტონის შიგნით, არმატურაში განვითარებულია სიღრმული კოროზია. ბევრ უბანზე არმატურა ხელითაც იქერცლება და პერიოდული პროფილის არმატურას ნაჭდევები თითქმის აღარ ემჩნევა (სურ. 14, 16, 17, 18, 19).

ნახევარსარდაფის მზიდი კონსტრუქციების ურღვევი კონტროლის მეთოდით გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ პოტენციალთა სხვაობები საკონტროლო წერტილებს შორის სვეტებში და რიგელებში იცვლება  $-170\text{მვ} \leq V \leq +45\text{მვ}$  დიაპაზონში, აქედან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ კოროზიის საშიშროება აღნიშნულ კონსტრუქციებს არ ემუქრებათ. გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ ნახევარსარდაფის რიგელები დეფორმაციულ ნაკერებში, „ნ“ ღერძზე „გ“ და „ე“ ღერძებს შორის, „ე“ და „ვ“ ღერძებზე „ნ“ და „ზ“ ღერძებს შორის (სურ. 36). აღნიშნულ კონსტრუქციებში პოტენციალთა სხვაობები საკონტროლო წერტილებს შორის იცვლება ინტერვალში  $-225\text{მვ} \leq V \leq +65\text{მვ}$ , რაც მოწმობს, რომ აღნიშნულ ფილებში არმატურა იმყოფება აქტიური ჟანგვის ზონაში. მიუხედავად ამისა კვანძის გახსნის შედეგად გამოვლინდა, რომ ამ უბანზე რკინაბეტონის კონსტრუქციებში არ არის დარღვეული არმატურის სტრუქტურული ერთგვაროვნება, არმატურაში განვითარებულია მხოლოდ ზედაპირული ჟანგვა.

ურღვევი კონტროლის მეთოდით დადგინდა, რომ პერიმეტრის სვეტები იმყოფება აგრეთვე აქტიური ჟანგვის ზონაში, მაგრამ არ არის დარღვეული მუშა არმატურის სტრუქტურული ერთგვაროვნება და არ არის განვითარებული სიღრმული კოროზია.

მათზე ფიქსირდება, მხოლოდ ზედაპირული ჟანგვის ნიშნები. გამონაკლისია მხოლოდ რკინაბეტონის ანაკრები „ა-7“ სვეტი. როგორც ჩანს თავის დროზე აღნიშნული სვეტის შიდა ნაწილი იყო დაზიანებული და მას შიდა ზედაპირზე გაუკეთდა ბეტონის პერანგი (სურ. 50). მისი გამომტვრევის შედეგად გამოვლინდა, რომ სვეტის მუშა არმატურის ღეროები ძლიერ დაჟანგულია, განვითარებულია სიღრმული კოროზია (სურ. 51).

ნახევარსარდაფის გადახურვის ღრუტანიანი და მონოლითური ფილები ძირითადად ნორმალურ მდგომარეობაშია. მუშა არმატურის ჟანგვის პროცესი დაწყებულია, გადახურვის ფილებში დეფორმაციულ ნაკერებში „5-6-გ-ე“ და „6-8-ე-ვ“ უბნებზე (სურ. 36) და ზოგიერთ გადახურვის ფილებში „ა-ბ-6-8“ და „ვ-ზ-6-7“ ღერძებით შემოსაზღვრულ უბნებზე.

მეორე და მესამე სართულზე ურღვევი კონტროლის მეთოდით და კვანძების გახსნის გზით შესწავლილი იქნა არმატურის ჟანგვის ხარისხი. გამოვლინდა, რომ სვეტებში რიგელებში და გადახურვის ფილებში საკონტროლო წერტილებს შორის პოტენციალთა სხვაობის მნიშვნელობები დასაშვებ ფარგლებშია, შესაბამისად არმატურა რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში არ იმყოფება აქტიური ჟანგვის პროცესში. კვანძების გახსნის შედეგად დადგინდა, რომ მუშა არმატურის სტრუქტურული ერთგვაროვნება არ არის დარღვეული და ადგილი აქვს, მხოლოდ მის ზედაპირულ ჟანგვას. გამონაკლის წარმოადგენს სვეტები „1“ ღერძზე, სადაც მუშა არმატურები ძლიერ დაჟანგულია და განვითარებულია სიღრმული კოროზია.

ამრიგად, ვიზუალური და დეტალური კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ საქართველოში მოქმედი სახელმძღვანელო დოკუმენტის [9] მიხედვით, ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) მდებარე „გრინვეის“ ავტოტექნიკური ნაგებობის, მზიდი კონსტრუქციების მდგომარეობა არადაშავებულია და ტექნიკური მდგომარეობის მიხედვით მიეკუთვნება III კატეგორიას.

---

#### 4. ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა

ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) არსებული „გრინვეის“ ავტოტექნიკური სერვისების შენობის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევის შედეგად დადგინდა:

1. შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკური მდგომარეობა არაღმარაგაყოფილებელია და მიეკუთვნება III კატეგორიას.

## 5 რეკომენდაციები

ქ. თბილისში, თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №6-ში (მიწის ნაკვეთის ს/კ 01.14.06.008.027) არსებული „გრინვის“ ავტოტექნიკური მუშის მზიდის კონსტრუქციების გამოკვლევის პროცესში მოპოვებული მასალების ანალიზის საფუძველზე, შენობის ნორმალური ექსპლოატაციის უზრუნველსაყოფად, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია განხორციელებული იქნას შემდეგი ღონისძიებები:

1. შენობის გაძლიერება-გამაგრება უნდა განხორციელდეს სპეციალურად შესრულებული გაძლიერების პროექტის საფუძველზე, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევების და წინამდებარე ექსპერტიზის დასკვნის შედეგები;
2. უნდა მოხდეს სილიკატური აგურის წყობით შესრულებული კედლების დემონტაჟი და კედლები მოეწყოს სხვა სამშენებლო მასალით პროექტირების ნორმების სრული დაცვით. ან უნდა მოხდეს კედლების ორივე მხრიდან ურთიერთ დაკავშირებული არმატურის ბადეებით ფოლადის ჯავშანში ჩასმა. ამასთან არმატურის ბადეები ერთმანეთთან და რკინაბეტონის კარკასთან დაკავშირებული უნდა იყვნენ 600მმ-იანი ბიჯით;
3. აუცილებელია სარდაფის სართულის მზიდი კარკასის ელემენტების (სვეტები, რიგელები) გაძლიერება ლითონის კუთხოვანებით და ზოლოვანი ფოლადის ელემენტებით მოწყობილი ჯავშნით (მოჩარჩოება). სასურველია სარდაფისა და პირველი სართულის კონსტრუქციების გაძლიერების ჯავშნის ჩარჩოების ერთმანეთთან დაკავშირება;
4. სასურველია სარდაფის გადახურვის დაზიანებული ღრუტანიანი ფილების დემონტაჟი და მათი შეცვლა მონოლითური რკინაბეტონის ფილით;
5. აუცილებელია მეორე სართულის გადახურვის რიგელების და სვეტების წაგრძელების შეერთების კვანძების გაძლიერების მიზნით რიგელების და სვეტების

---

მოჩარჩოება ლითონის კუთხოვანებით და ზოლოვანი ფოლადის ელემენტებით მოწყობილი ჯავშნით;

6. აუცილებელია სარდაფში ვენტილაციის მოწყობა;
7. უნდა მოეწყოს ახალი წყალსარინი სისტემა, რათა თავიდან აცილებული იქნეს სარდაფში წყლის ჩადინება. შესაძლებელია საჭირო გახდეს სადრენაჟე სისტემის მოწყობა;
8. თუ მფლობელისათვის სარდაფის სივრცის გამოყენება არ არის საჭირო, ამ შემთხვევაში, შენობის მზიდი კონსტრუქციების გაძლიერების შემდეგ შესაძლებელია მისი ამოვსება ბალასტით, სარდაფის დანარჩენი ნაწილის მსგავსად.

---

6 გამოყენებული ნორმატიული და სხვა სახელმძღვანელო დოკუმენტაციის ჩამონათვალი

1. სამშენებლო ნორმები და წესები პნ. 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“;
2. სამშენებლო ნორმები და წესები პნ. 02.01-08 „შენობების და ნაგებობის ფუძეები“;
3. სამშენებლო ნორმები და წესები (პნ 03.01-09) „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“;
4. რ. გუგუშვილი. „კალატოზი“ - განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი - თბილისი 2016წ.;
5. საქართველოს რესპუბლიკის ტერიტორიაზე განლაგებული საცხოვრებელი სახლების და საზოგადოებრივი შენობების გამოკვლევისა და სეისმომედეგობის თვალსაზრისით მათი ტექნიკური მდგომარეობის დადგენის ინსტრუქცია. <<კ.ზავრიევის სახ. სამშენებლო მექანიკის და სეისმომედეგობის ინსტიტუტი>>, თბილისი 1992წ.;
6. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНИП II-22-81), ЦНИИСК им Кучеренко Госстроя СССР; Москва, 1987 г.;
7. ГОСТ 22690-88. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля, Москва, 1988 г.;
8. ГОСТ 18105-2010. БЕТОНЫ. Правила контроля и оценки прочности. (EN 206-1:2000, NEQ); Москва, 2010 г.;
9. Пособие по обследованию строительных конструкции зданий. АО <<ЦНИИПРОМЗДАНИИ>>, Москва 1997.;
10. СНИП 1.02.07-87 „Инженерные изыскания для строительства“, Москва 1987 г.;
11. ГОСТ 31937-2011, Здания и Сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния М., 2011 г.;
12. ГОСТ 8462-85, МАТЕРИАЛЫ СТЕНОВЫЕ. Москва 1986 г.;
13. ГОСТ 5802-86 РАСТВОРЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ. Методы испытаний. Москва 1987 г.;
14. ГОСТ 5781-82. СТАЛ ГОРЯЧЕКАТАНАЯ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ;

- 
15. BS 1881-204:1988. Testing concrete. Recommendations on the use of electromagnetic covermeters.;
  16. BS EN 12504-2012. Testing concrete in structures. Non-destructive testing. Determination of rebound number.; part 1-4;
  17. BS 1881-201:1986 – Testing concrete. Guide to the use of non-destructive methods of test for hardened concrete;
  18. ACI 214.4R-03 Guide for obtaining cores and interpreting compressive strength Results;
  19. DGZfP B3 Merkblatt für elektrochemische Potentialmessungen zur Ermittlung von Bewehrungsstahlkorrosion in Stahlbetonwerken, German, 01 Apr 2008;



ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, მოამზადეს  
ექსპერტად მუშაობის მრავალწლიანი გამოცდილების მქონე სპეციალისტებმა:

შემსრულებელი-ექსპერტები:



ზ. გუბელიძე



ჯ. გუბელიძე



გ. სამუშია

№011 04.10.2021 წ. №ტე 8-2021



სურათი 1



სურათი 2



სურათი 3



სურათი 4



სურათი 5



სურათი 6





სურათი 7



სურათი 8



სურათი 9



სურათი 10



სურათი 11



სურათი 12



სურათი 13



სურათი 14



სურათი 15



სურათი 16



სურათი 17



სურათი 18





სურათი 19



სურათი 20



სურათი 21



სურათი 22



სურათი 23



სურათი 24



სურათი 25



სურათი 26



სურათი 27



სურათი 28



სურათი 29



სურათი 30





სურათი 31



სურათი 32



სურათი 33



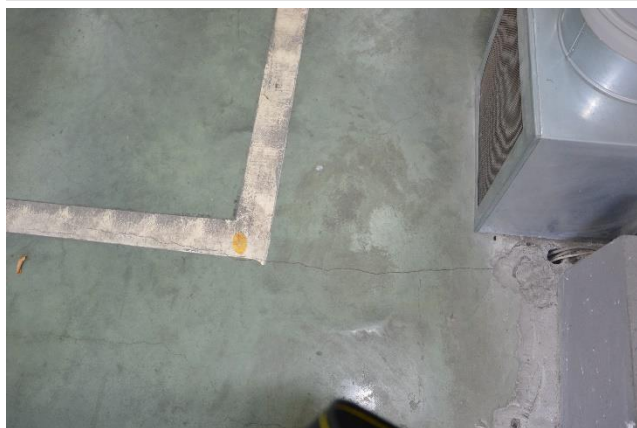
სურათი 34



სურათი 35



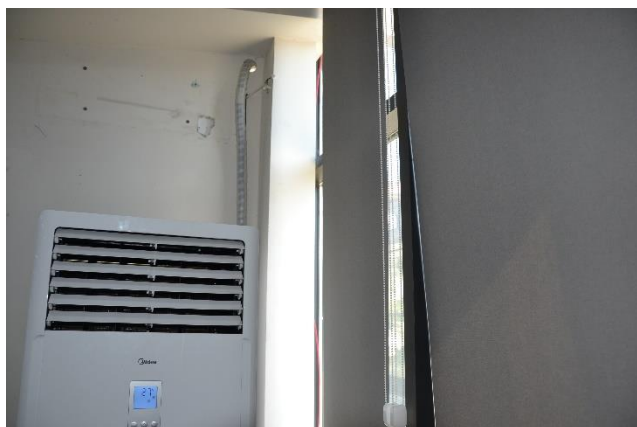
სურათი 36



სურათი 37



სურათი 38



სურათი 39



სურათი 40



სურათი 41



სურათი 42





სურათი 43



სურათი 44



სურათი 45



სურათი 46



სურათი 47



სურათი 48



სურათი 49



სურათი 50



სურათი 51



სურათი 52



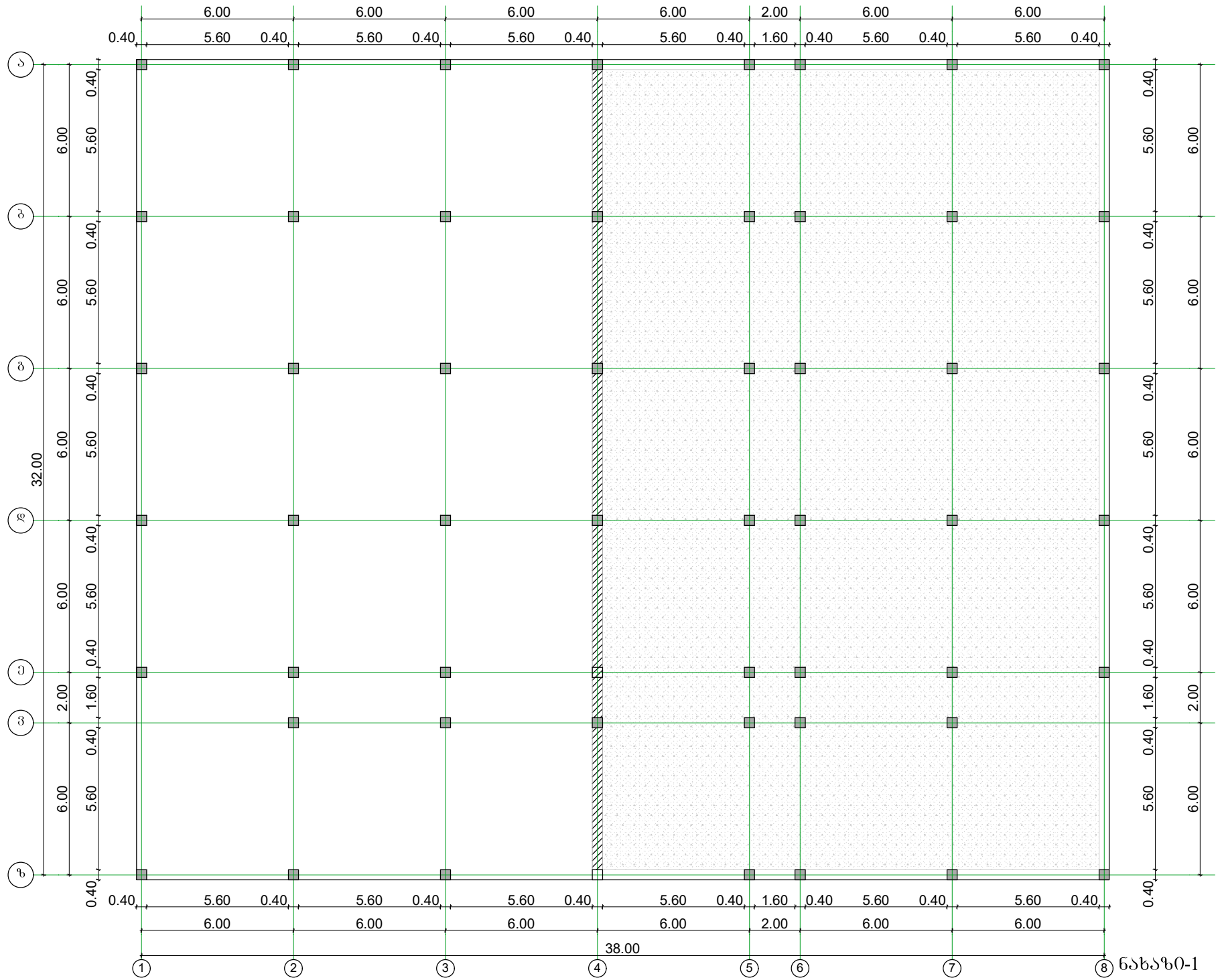
სურათი 53



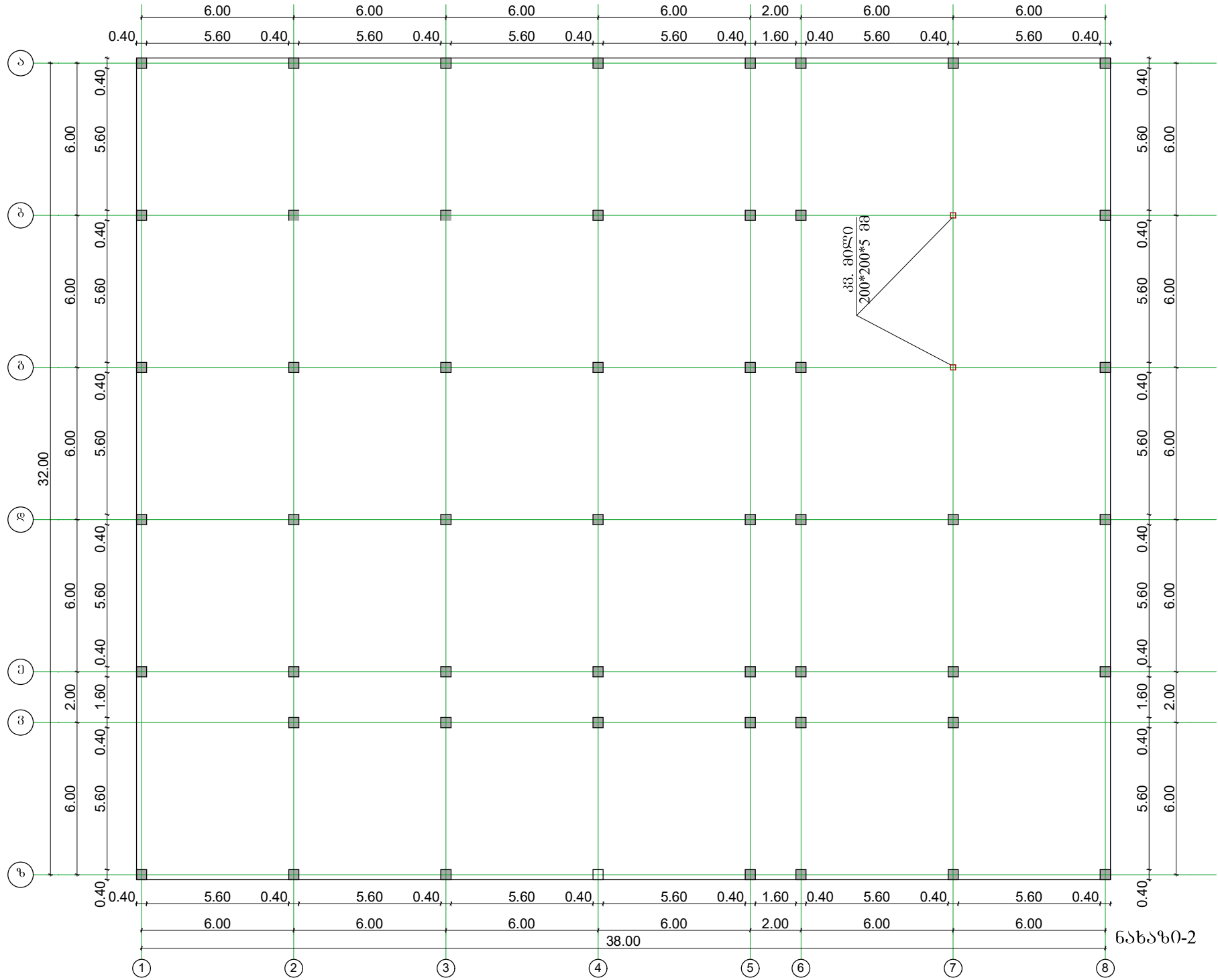
სურათი 54



# სარდავოს გეგმა 1:200

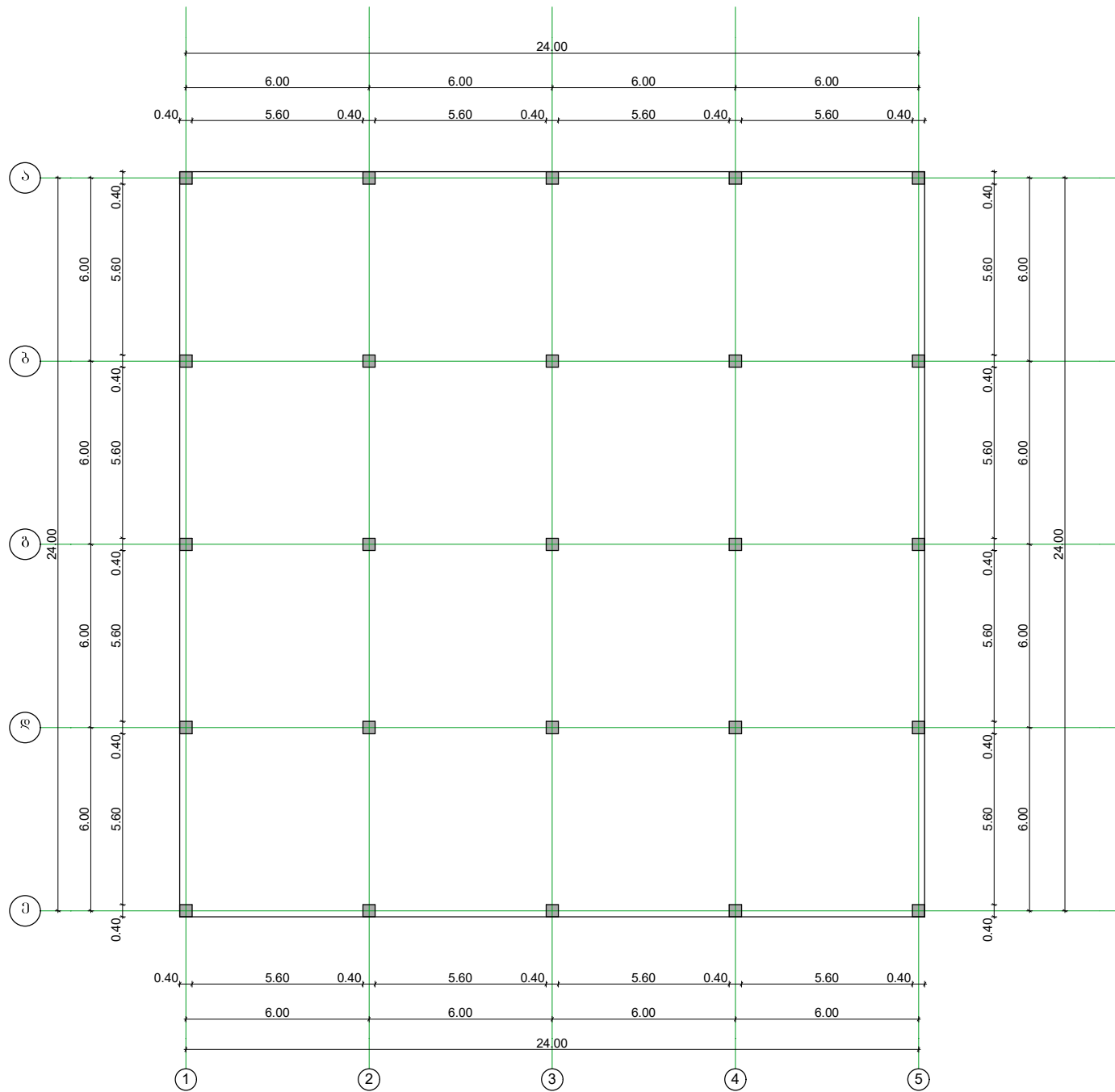


# ნახევარსარდავის გეგმა 1:200



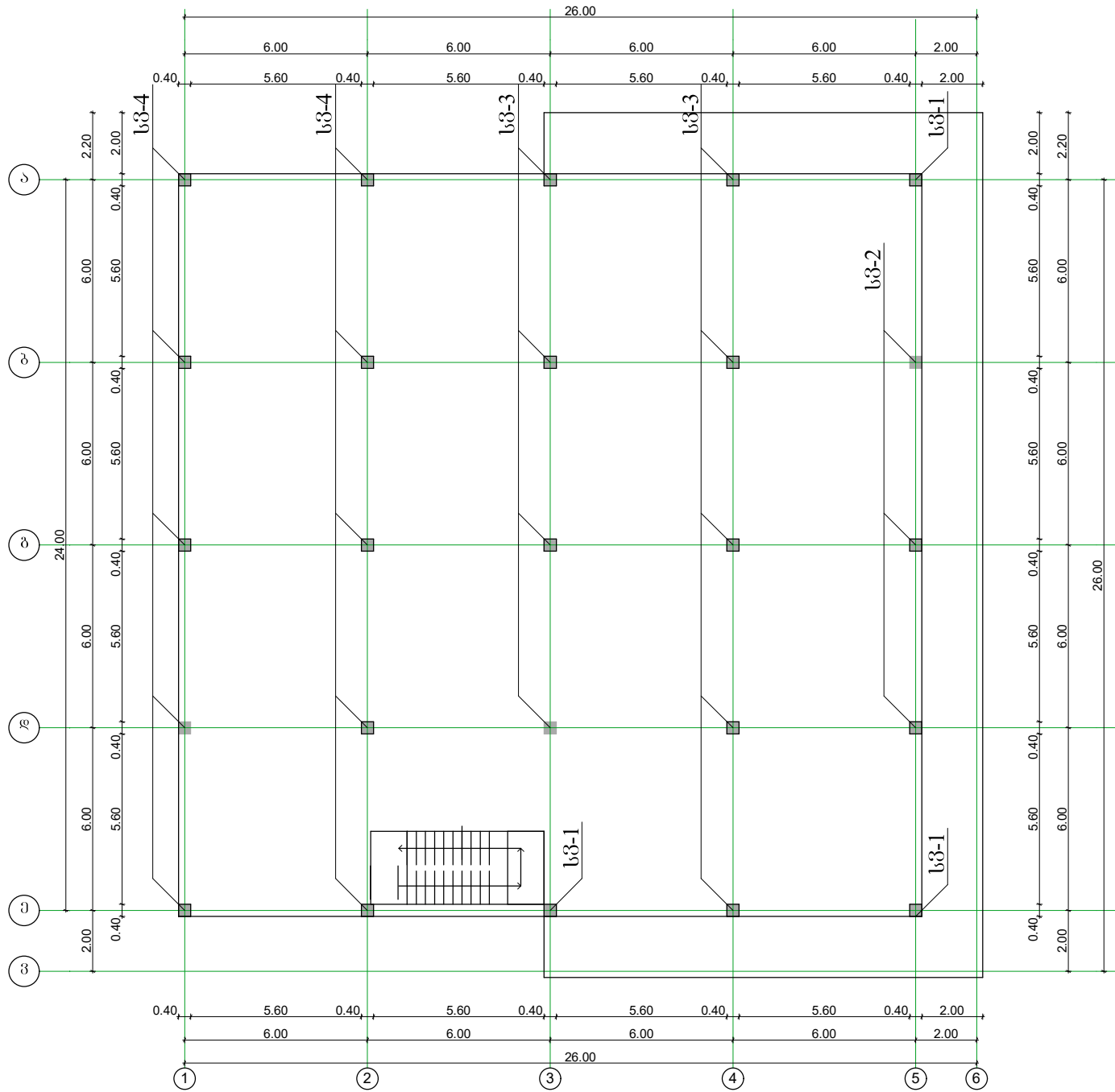


# პირველი სართულის გეგმა 1:200



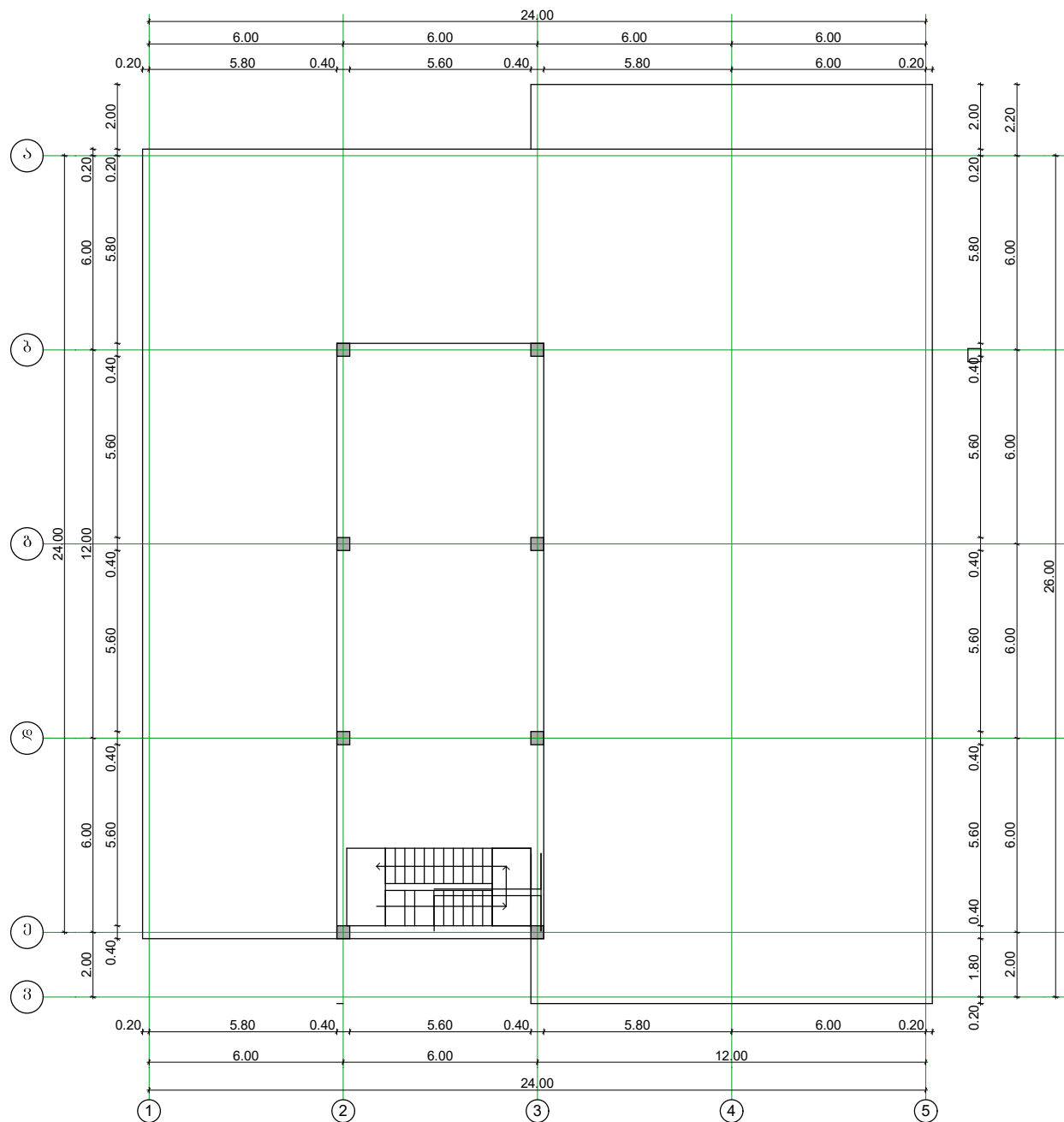
ნახაზი-3

# მეორე სართულის გეგმა 01:200



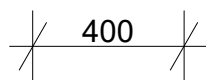
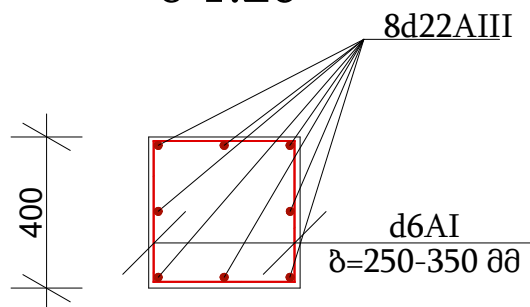
ნანახი-4

# მესამე სართულის გეგმა 1:200



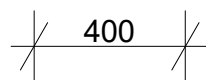
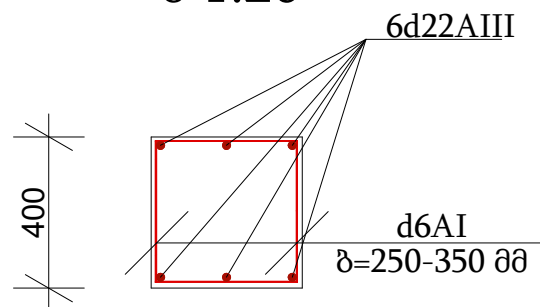
ნახაზი-5

სვეტი -1  
მ 1:20



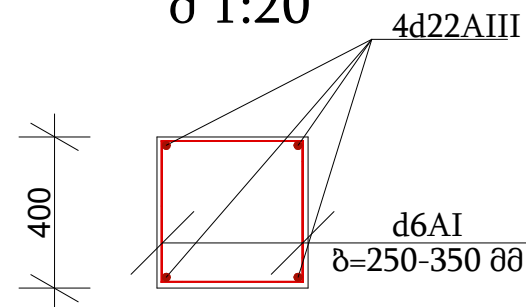
სქემა-1

სვეტი -2  
მ 1:20



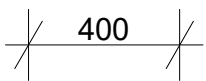
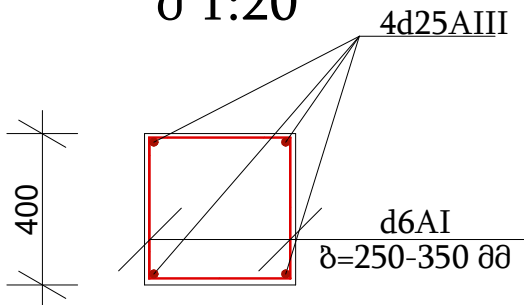
სქემა-2

სვეტი -3  
მ 1:20



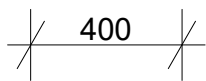
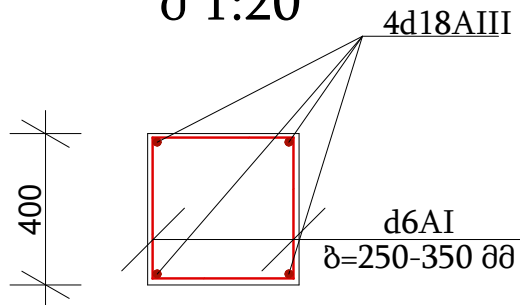
სქემა-3

სვეტი -4  
მ 1:20



სქემა-4

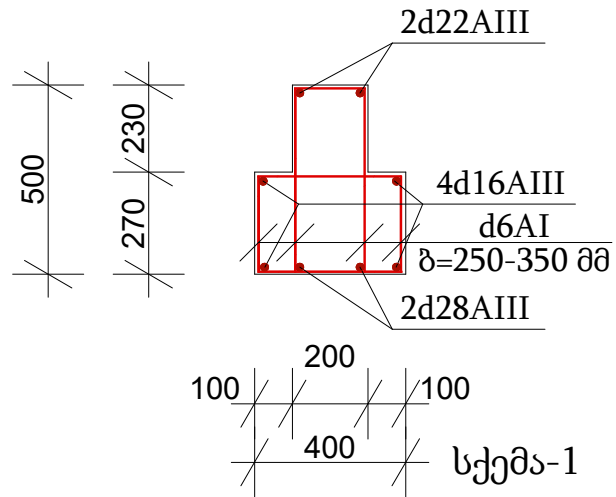
სვეტი -5  
მ 1:20



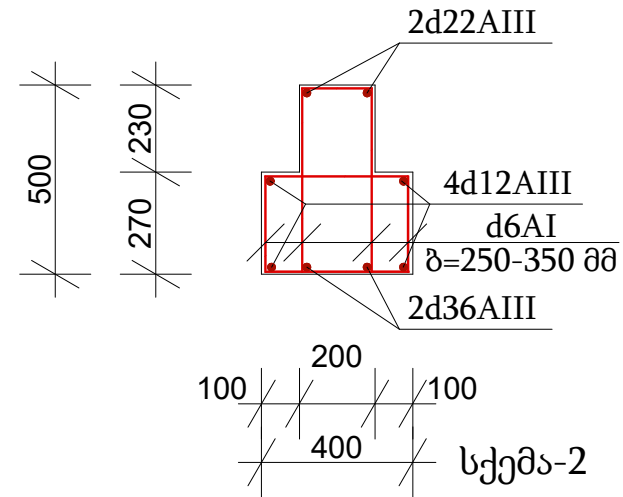
სქემა-5

ნახაზი-6

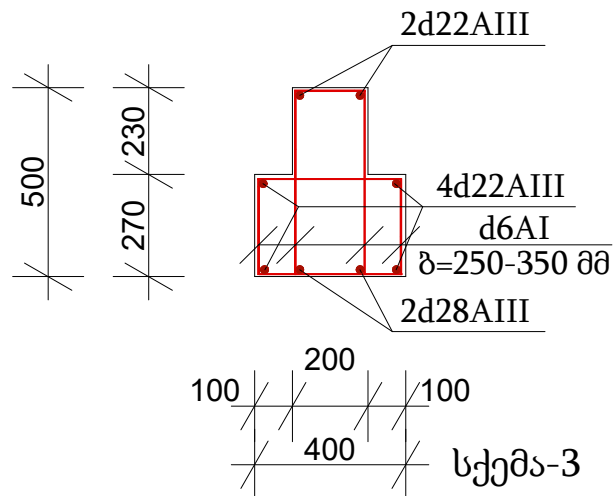
რიგელი  
მ 1:20



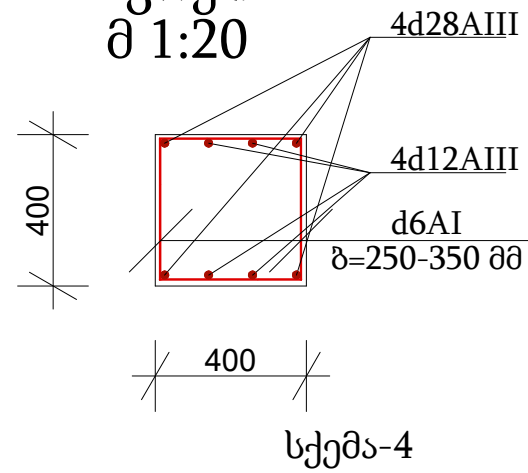
რიგელი  
მ 1:20



რიგელი  
მ 1:20

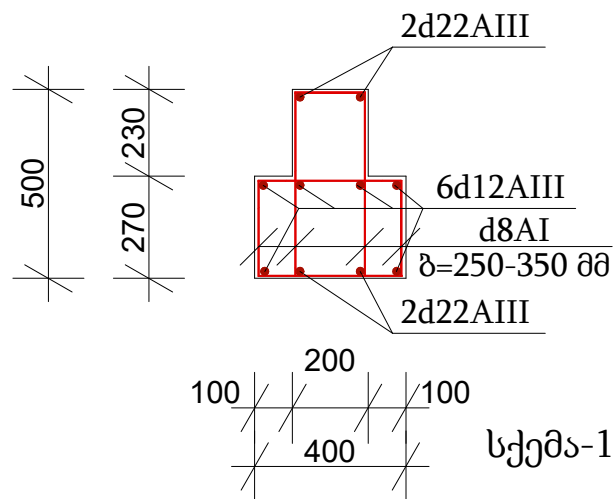


კოჭი  
მ 1:20

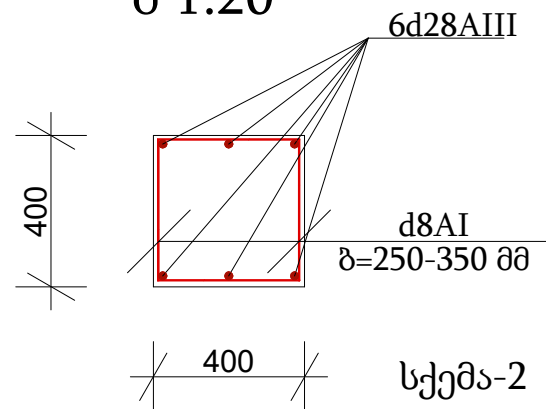


ნახაზი-7

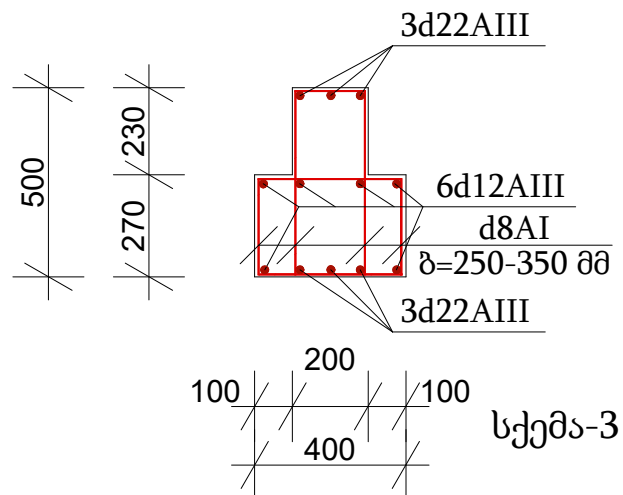
რიგელი  
მ 1:20



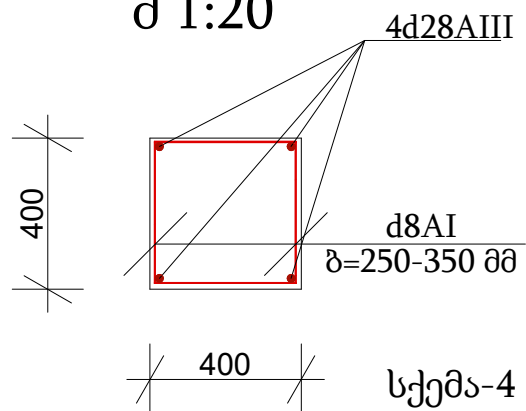
სვეტი  
მ 1:20



რიგელი  
მ 1:20



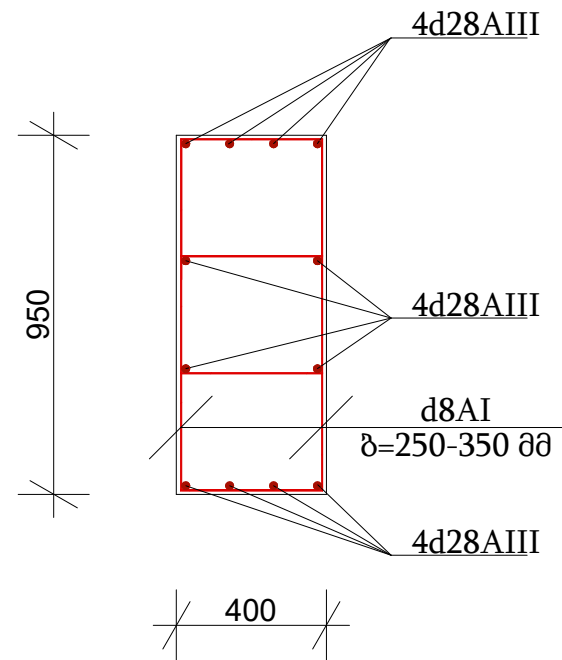
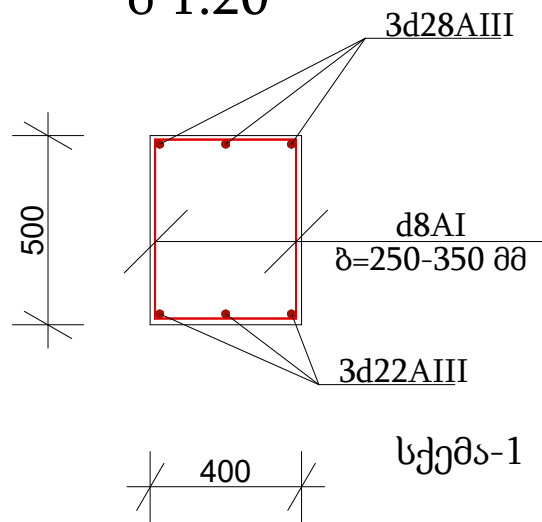
სვეტი  
მ 1:20



ნახაზი-8

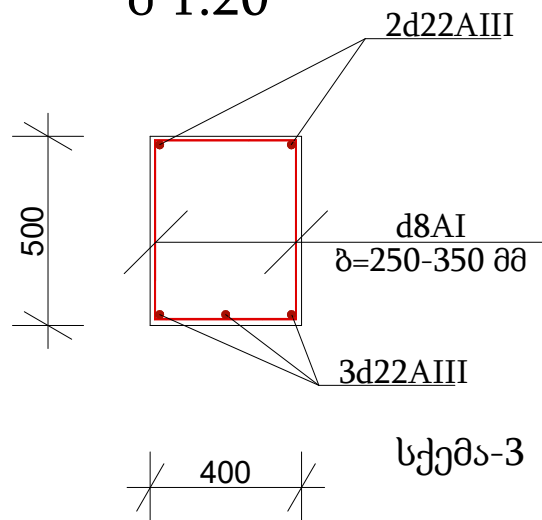


რიგელი  
მ 1:20

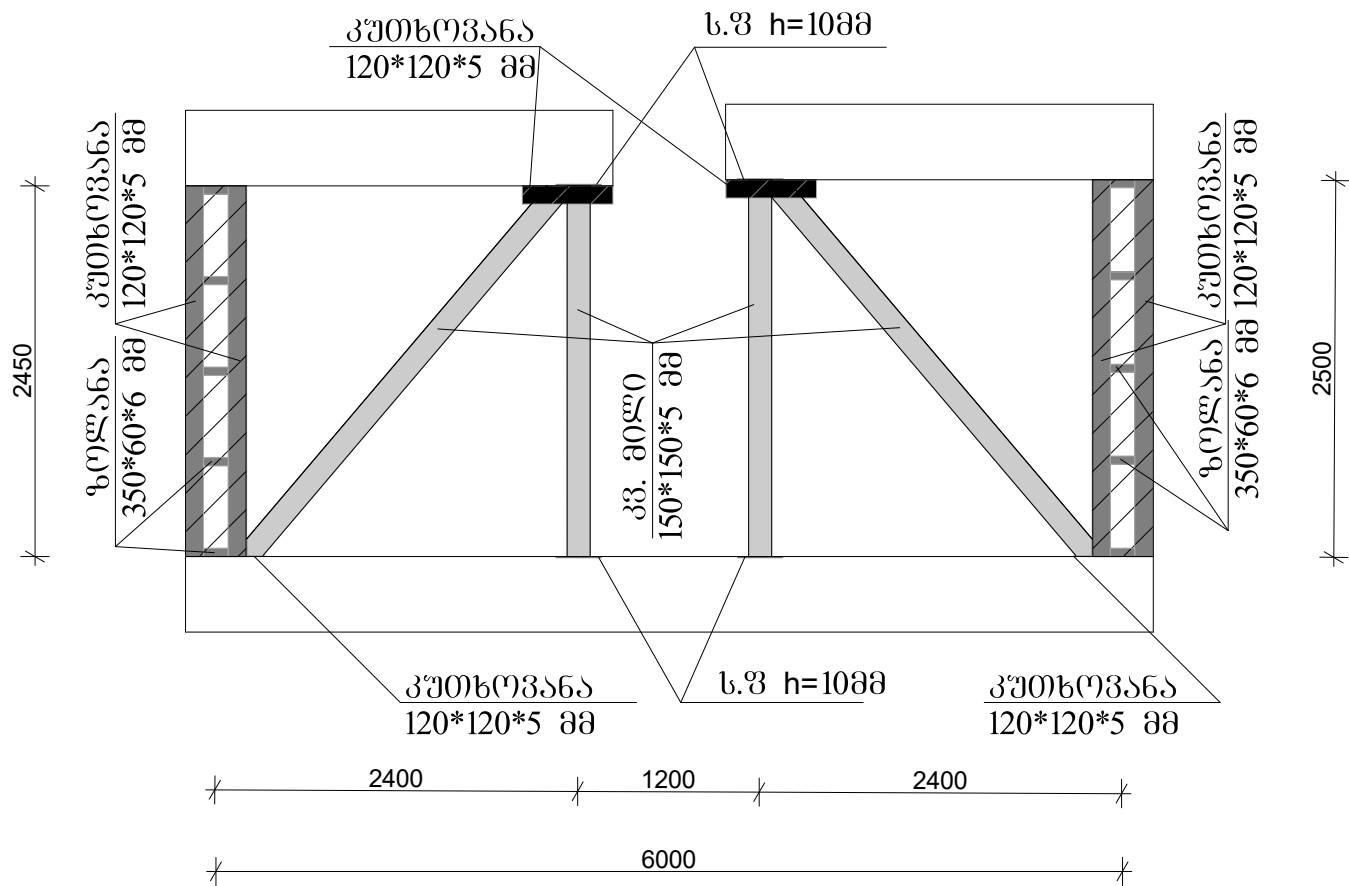


სქემა-2

რიგელი  
მ 1:20

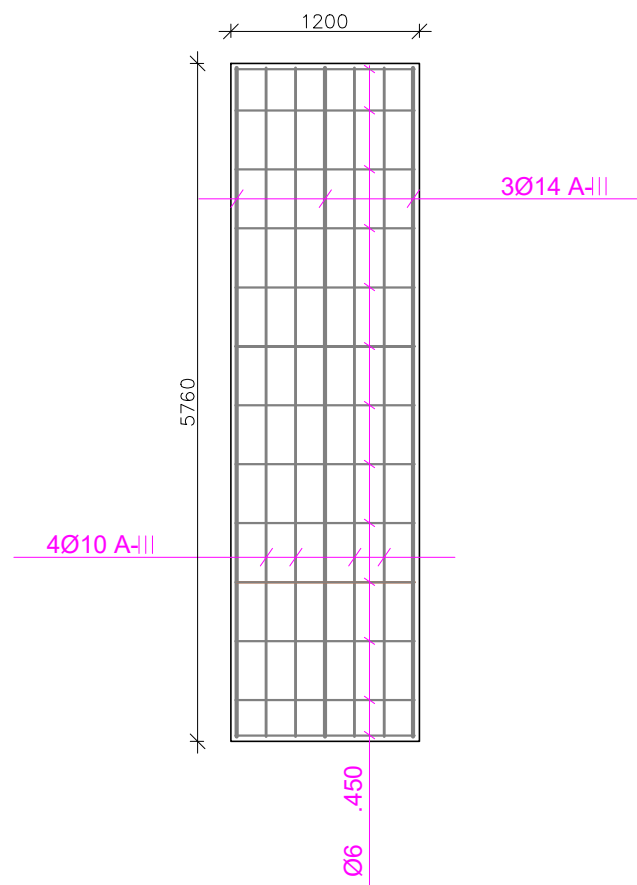


ნახაზი-9



656560-10

s-8



s-9

