

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ვიქტორია ბერიძე

არქიტექტურული მემკვიდრეობის ძეგლთა აღდგენა-გამლიერების და
სეისმომდევობის ამალღების კონსტრუქციული ღონისძიებები

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაკოვებლად

სადოქტორო პროგრამა მშენებლობა შიფრი---

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი, 0175, საქართველო

2015 წელი

საავტორო უფლება © 2015 წელი, ვიქტორია ბერიძე

თბილისი

2015 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტში

სამშენებლო ფაკულტეტი

სამოქალაქო და სამრეწველო მშენებლობის დეპარტამენტი

ხელმძღვანელი: ასოც. პროფესორი : ალექსანდრე ლებანიძე

რეცენზენტები: 1. დავით რამიშვილი

2. მაია ჭანტურია

დაცვა შედგება 2015 წლის "--01--" ივლისი, 13:00---- საათზე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

სამშენებლო ფაკულტეტის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს კოლეგიის

სხდომაზე, კორპუსი ----პირველი----, აუდიტორია №505

მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ს ბიბლიოთეკაში,

ხოლო ავტორეფერატისა - ფაკულტეტის ვებგვერდზე

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი ომარ ხაზარაძე

სარჩევი

შესავალი.....	4
თავი I არქიტექტურული ძეგლების მოკლე მიმოხილვა	6
ა) ადრეული ფეოდალიზმის ეპოქის არქიტექტურა	
ბ) გარდამავი ხანის არქიტექტურა (VII საუკუნის მეორე ნახევარი X საუკუნის შუა წლები)	
გ) განვითარებული ფეოდალიზმის ხანის არქიტექტურა.(Xს მეორე ნახევარი XIII-XIV ს.ს.)	
დ) გვიანდელი ფეოდალიზმის ხანის არქიტექტურა. (XIII-XIVს.ს. XVIII ს. ბოლო)	
თავი II სამშენებლო მასალები.....	10
თავი III ანტიისემური ღონისძიებები ანტიკური ხანიდან XIX საუკუნამდე.....	16
თავი IV აგურისა და ქვის კონსტრუქციების შენობა-ნაგებობების გაძლიერების არსებული მეთოდების მოკლე მიმოხილვა.....	30
თავი V ნაგებობათა მზიდუნარიანობის დაქვეითების გამომწვევი ძირითადი ფაქტორები.....	35
თავი VI არქიტექტურული ძეგლების განახლების და ასლებით ჩანაცვლების ღონისძიებები.....	39
თავი VII მთა თუშეთის და ხევსურეთის კულტურული მემკვიდრების ძეგლები.....	56
ა)შატილი	
ბ)მუცო	
გ)კვაკვლო	
ძირითადი დასკვნები.....	110
გამოყენებული ლიტერატურა.....	111

შესავალი

„წარსულის სათქმელით გაღწენთილი ისტორიული ძეგლები, რომელთაც დღევანდლამდე მოაღწიეს, ესაა საუკუნოვანი ტრადიციების ცოცხალი მოწმეები. ადამიანები უფრო და უფრო ნათლად აცნობიერებენ კაცობრიობის ღირებულებათა ერთობლიობას და აღიქვამენ კულტურის ძეგლებს როგორც საერთო მემკვიდრეობას. უკვე აღიარებული მომავალი თაობის ამ მემკვიდრეობის მოვლა-პატრონობა საერთო პასუხისმგებლობაა. ჩვენი ვალდებულებაა მათი შენარჩუნება და მომავალი თაობისათვის მათი გადაცემა.“

ამონარიდი „ვენეციის ქარტიდან“ 1964 წელი.

კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემაა, რომელიც დგას საზოგადოების წინაშე. ბოლო ათწლეულებში შეიქმნა კრიტიკული სიტუაცია, როდესაც ისტორიულ-კულტურულ მემკვიდრეობას უფრო და უფრო ემუქრება განადგურება.

მთელი კულტურული ლანდშაპტი ილუპება იმიტომ, რომ შენობებს აკლია მოვლა. ეს განსაკუთრებით ზიანს აყენებს საუკუნოვანი ტრადიციის მქონე მიწის არქიტექტურას, რომლის არსებობა მთლიანად მუდმივ მოვლაზეა დამოკიდებული და ასევე მიტოვებული სოფლებისა და ქალაქების ქვის ნაგებობებს. სხვადასხვა მიზეზით გამოწვეული მოვლის ნაკლებობა წარმოადგენს პრობლემას, რომელიც ზოგჯერ იმდენი ხანია უყურადღებოდ მიტოვებული, რომ შემდეგ საჭირო ხდება საკმაოდ ძვირი შეკეთების ჩატარება. ასეთ ვითარებაში ჩნდება კითხვა, არის თუ არა დაზიანება ისე შორს წასული, რომ შეკეთება უკვე შეუძლებელია; უნდა ვადიაროთ თუ არა ძეგლის სრული განადგურება, თუ ერთადერთი ალტერნატივა რადიკალური განახლება და რეაბილიტაციაა. შემდგომში ძეგლის შეკეთების ზოგადი ცნებით ჩვენ ვიგულისხმებთ კონსერვაციის, სტაბილიზაცია-გამაგრებას, რესტავრაციისა და განახლებისა და დაკარგული ელემენტების ჩანაცვლების ღონისძიებებს, მაშინ როდესაც მოვლა აღნიშნავს ლიმიტირებულ, უწყვეტ შენარჩუნების სამუშაოებს.

ჩვეულებრივი შენობებების მოვლისგან განსხვავებით, ისტორიულ ნაგებობების მოვლისას ყოველთვის უნდა ვითვალისწინებდეთ როგორც ნივთიერი ქსოვისლის, ასევე კონსტრუქციის „მეგლობასაც“.

სიტუაციის რეალურად შეფასების ფონზე, აღწერილი პრობლემების გადაჭრა მხოლოდ რაციონალური სამეცნიერო მეთოდების შემუშავებით და დანერგვით არის შესაძლებელი.

კულტურული მემკვიდრეობის აღდგენა-გაძლიერება და სეისმომდეგობის ამაღლების კონსტრუქციული გადაწყვეტების კვლევას, როგორც ჩვენს ქვეყანაში ასევე საზღვარგარეთ მრავალი გამოკვლევა მიეძღვნა. მათ გააჩნიათ, როგორც პრაქტიკული მიღწევები ასევე ზოგიერთი ნაკლოვანი მხარეც. ამ უკანასკნელთა კორექტირებისა და სრულყოფის მიზნით აუცილებელია სამეცნიერო კვლევა-ძიების შემდგომი განვითარება. ამავე მიზანს ემსახურება წინამდებარე ნაშრომი.

თავი I არქიტექტურული ძეგლები

ქართული ერის მდიდარ კულტურულ მემკვიდრეობაში ძველ ქართულ ხუროთმოძღვრებას განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. ჩვენს წინაპრებს ხელოვნების ამ დარგში ყველა მწვერვალი აქვთ დაპყრობილი. როგორც ავლნიშნეთ, გამოცდილება, ცოდნა და ნაძერწის სინატიფის კულტურა მათ საქართველოს ფარგლებს გარეთაც გაჰქონდათ.

მიუხედავად საქართველოს ტერიტორიის სიმცირისა, აქ ათასობით ციხესიმაგრე, ტაძარი, სამეფო სასახლეთა, თუ სამეურნეო ნაგებობათა ნანგრევია, რომლებიც ნათელს ჰფენს აქ მცხოვრებ ხალხთა ისტორიას.

განსაკუთრებით გამოირჩევა მეგალითური ანუ ციკლოპური ნაგებობები, რომლებიც დიდი ზომების ქვის გაუთლელი ლოდებისგან ამოყვანილ ნაგებობებს წარმოადგენენ (ძველ საბერძნეთში ამგვარი ნაგებობის მშენებლობას მიაწერდნენმითიურ გოლიათებს ციკლოპებს). წყობა მსხვილი ბუნებრივი ქვებისგან სრულდებოდა არასწორი ფორმის ჰორიზონტალური მწკრივების გარეშე.

არქეოლოგიურმა გათხრებმა საშუალება მოგვცა გავცნობოდით, ჯერ კიდევ III-II ათასწლეულში ჩვენს ერამდე, 1 მაღალი კულტურის მქონე ხალხის ხელსაწყო-იარაღებს და ძვირფას ნაკეთობებს (წალკა-თრიალეთი, სამგორი).

ქრისტიანული რელიგიის მიღებამ განსაკუთრებული ბიძგი მისცა ხუროთმოძღვრული შედეგების შექმნას.

პირველი ქრისტიანული ნაგებობები, თავისი მცირე ზომების მიუხედავად, სამშენებლო მეთოდებისა და მასალათა გამოყენების მკაფიო სურათს იძლევა: ყველა მონუმენტური ნაგებობა აშენებულა სუფთად გათლილი კვადრებითა და კირის ხსნარით(კახეთის გარდა).

როგორც შენობის გარე, ისე შიგა ფასადის მხრიდან წყობის ნაკერები ზუსტად ჰორიზონტალურია, კვადრებს შორის სივრცე კირის დუღაბითაა შევსებული.

გადახურვები საეკლესიო ნაგებობში ეყრდნობა თაღებსა და კამარებს, რომლებიც თავის მხრივ კვადრებისგან აწყობილ სვეტებს ეფუძნება.

ღიობების მოსაწყობად თითქმის ყოველთვის თაღები გვხვდება.

ეს წესი მრავალი საუკუნის მანძილზე იყო გავრცელებული.

თუ წინაქრისტიანული ხანის ნაგებობების ცალკეულმა ძეგლმა მოაღწია ჩვენამდე, უკვე მეოთხე საუკუნიდან შეგვიძლია თვალი გავადევნოთ მართმადიდებლური, ქრისტიანული ხუროთმოძღვრების განვითარების XIX საუკუნის ჩათვლით.

დროის ეს დიდი მონაკვეთი, რომელიც ძეგლების კოლოსარულ რაოდენობას მოიცავს, შეიძლება დაიყოს რამოდენიმე ძირითად ეტაპად. თითოეული ეტაპი წარმოადგენს სტილისტურად სრულიად დამოუკიდებელს და დამთავრებულს, ამავე დროს ევოლუციურად დაკავშირებულს სხვა ეტაპებთან და განვითარების სხვა საფეხურებთან.

როგორც ვ. ბერიძე ამბობს, ჩვენ ვიღებთ მკაფიოდ გამოხატულ ნაციონალურ არქიტექტურას, რომელიც მუდმივად ვითარდება და ამასთან, ინარჩუნებს თავის თვითმყოფადობას.

აი ეს ძირითადი ეტაპები:

ა) ადრეული ფეოდალიზმის ეპოქის არქიტექტურა

მას მიეკუთვნება IV-VII ს.ს. ძეგლები

IV და V საუკუნის უძველეს სამონასტრო კომპლექსებში-ნეკრესში (IVს), ძველ შუამთასა და მატანში (თელავთან) ბაზილიკას მიმსგავსებული მეთოდებია გამოყენებული. ქართული ბაზილიკის ყველაზე თვალსაჩინო ძეგლია ბოლნისის სიონი(478-493 წ.წ.) მისი გარეგნული სახე, ფასადი-სადაა, მოპირკეთებულია მომწვანო ტუფით.

V ს. ბოლოსა და VI საუკუნეების ქართული ბაზილიკა ევროპის ბაზილიკის არქიტექტურისგან განსხვავებულ, დამოუკიდებელ ჯგუფს წარმოადგენს სირიის, სომხეთის მესეპოტამიის ძეგლებთან ერთად.

იმ პერიოდში ფასადის გარეგნულ მორთულობას ნაკლები ყურადღება ექცეოდა, ძირითადი აქცენტი გადატანილი იყო ინტერიერის მაღალმხატვრულ გაფორმებაზე. ეწყობოდა გამჭოლი თაღოვანი ლუნიტები შესასვლელებზე, ნალის ფორმის თაღები და კამარები. ასეთი გადაწყვეტა საქართველოში ადრეფეოდალურ ეპოქაში გვხვდება.

შემდგომ პერიოდში ჩნდება არაჩვეულებრივი ჩუქურთმები და ქვის მხატვრული დამუშავების შედეგები, როლითაც კაპიტელებსა და ბურჯებს ამკობდნენ.

VI საუკუნის შუა წლებიდან იწყება ცენტრალურ გუმბათოვანი ეკლესიების მშენებლობა. გუმბათის თემა ახლო იყო ქართული ხუროთმოძღვართათვის: ისინი ყოველთვის ცდილობდნენ ამაღლებული შენობების აგებას. ამიტომ მომდევნო საუკუნეებში ჩნდება მთელი რიგი მაღალგუმბათოვანი ტაძრები რომლებმაც მიუხედავად სტიქიური მოვლენებისა, თუ დაუნდობელი დამპყრობლების მიერ ნგრევისა, ჩვენამდე აღდგენილი სახით მაინც მოაღწიეს.

ბ) გარდამავი ხანის არქიტექტურა (VII საუკუნის მეორე ნახევარი X საუკუნის შუა წლები)

ამ პერიოდის გუმბათოვან ტაძრებს მიეკუთვნება შიომღვიმე და იყალთო, მცხეთის ჯვარი და ათენის სიონი, მარტვილი და ძველი შუამთა, წრომი და იშხანი(თურქეთში), სამწვერისი და სხვა.

გ) განვითარებული ფეოდალიზმის ხანის არქიტექტურა.(Xს მეორე ნახევარი XIII-XIV ს.ს.)

მიეკუთვნება ჩვენი ხუროთმოძღვრების სიამაყე: სვეტიცხოველი, ბაგრატის, ალავერდი, სამთავისი, სამთავრო, ნიკორწმინდა და მრავალი სხვა.

ეს პერიოდი ემთხვევა ქართული სახელწიფოს, მისი პოლიტიკური გავლენის, სამხედრო ძლიერების, კულტურისა და ხელოვნების განვითარებას, აღმავლობის ეპოქას.

ასეთ პირობებში შეიქმნა საკათედრო ტაძარი-სვეტიცხოველი, დიდი ქართველი ხუროთმოძღვრის არსუკიდის ქმნილება, რომელმაც გამოიყენა ერის ხუროთმოძღვრული მემკვიდრეობა (IV-V ს.ს.-ბიდან), რათა შეექმნა არქიტექტურის ეს საამაყო ძეგლი, ქართველი ქრისტიანობის სალოცავი, სადაც დაკრძალულია ქრისტეს კვართი და სადაც არის „სვეტი ცხოველი“.

დ) გვიანდელი ფეოდალიზმის ხანის არქიტექტურა. (XIII-XIVს.ს. XVIII ს. ბოლო)

ემთხვევა, საქართველოში, გაუთავებელი შემოსევების, რბევისა და ნგრევის ხანას (თუმცა გარკვეული ნათელი პერიოდებიც თან ახლდა.)

ამ დროს ძირითადად ციხესიმაგრეები და თავდაცვითი ნაგებობები შენდებოდა ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობის დასაცავად.

ვახტანგ ბერიძე შენიშნავს „შუა საუკუნეთა მანძილზე არც ერთ საუკუნეს არ დაუტოვებია ძეგლთა ისეთი მცირე რაოდენობა, როგორც XV საუკუნემ დაგვიტოვა. თუკი რაიმე საშუალება ჰქონდათ, დაქცეულ შენობათა აღდგენა-შეკეთებას უნდებოდა“

ასეთ სიტუაციაში თავდაცვითი ნაგებობებს ენიჭება უპარატესობა. შენდება სპეციალური ციხე-კოშკები. იზადება ახალი ტიპის სამაგრე გალავანი, ჩნდება ზოგი, მანამდე უცნობი დეტალი: უპირველეს ყოვლისა, ფართო შესასვლელი ჭიშკრები, გალავანში ჩაშენებული მრგვალი კოშკები, რომლებიც აადვილებდა საბრძოლო ტაქტიკას და გამორიცხავდა ე.წ. მკვდარ კუთხეებს. სართულშუა გადახურვა უმეტესად კამაროვანი ან გუმბათოვანი იყო.

თავი II სამშენებლო მასალები

ჩვენი წინაპრები ძირითად სამშენებლო მასალებად იყენებდნენ:

ა) ქვის მასალას

საქართველოს მთები მუდმივ და ულევ საბადოს წარმოადგენდა ისეთი ქანებისა, როგორცაა ქვიშაქვები, კირქვები, გრანიტები, ანდეზიტები, მარმარილო და სხვა.

ამ ქანებს საკმაო სიმტკიცე გააჩნიათ, ამასთან ადვილად ექვემდებარებიან მხატვრული ორნამენტების დამუშავებასაც.

მონუმენტური ნაგებობების მშენებლობისათვის ქვის მასალის გამოყენებამ განვითარების უმაღლეს დონეს მიაღწია ტაძრების მშენებლობისას მცხეთაში, ქუთაისში, ბოლნისში, ნიკორწმინდაში, ამჟამინდელი თურქეთის ტერიტორიაზე და სხვა.

მარმარილოს დამუშავებას მის მაღალ ხარისხს, თავის ნაშრომებში მოიხსენიებს დიდი ჩახრუხამეც, რომელსაც იგი „დრუნგილის ფიცარს“ უწოდებს მარმარილოს კარიერების შესახებ წერს ვახუშტი ბაგრატიონიც.

გარკვეულ სიტუაციებში, ახალი ტაძრების მშენებლობისას მიწისძვით დანგრეული ტაძრების ქვებსაც იყენებდნენ. ამის შესახებ ცნობებს გვაწვდის ბასილ ზარზმელიც ძველი ქვების განსაკუთრებით გამოიყენებოდა კუთხისა და თაღების წყობისას.

ფასადების წყობისათვის ქვებს ამუშავებდნენ სუფთად გათლილი კვადრების და ფილების სახით - ე.წ. „წითელი ქვა“. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ტაძრები მთლიანად თლილი ქვისაგან შენდებოდა.

მარმარილოსაგან ხშირად საერო სასტუმროებს(ღალის თვისათის), წყაროებს და ა.შ. აპირკეთებდნენ.

თაღების მოსაწყობად სპეციალურ ქვებს თლიდნენ „თაღის ქვებს“, ჯვრების გამოსაქანდაკებლად „ჯვრის ქვას“ და ა.შ.

სამოქალაქო მშენებლობაში საცხოვრისისათვის გამოიყენებოდა რიყის ქვა, როემლიც მრავლად მოიპოვებოდა მთის მდინარეების კალაპოტებში.

ქვის კვადრების ზომები რაიმე კანონზომიერებას არ ექვემდებარებოდა: მაგ ჯვრის მონასტრის წყობაში მათი ზომები იცვლება 40X45სმ, ან 60X100სმ, სიგრძით 70 სმ, ხოლო ბურჯის ზევით უფრო მსხვილი კვადრები იყო 30X30სმ, სიგრძით 194სმ და 30X40სმ სიგრძით 207სმ.

ძირითადად კვადრებსი სიგანე 15, 20 ან 25სმ იყო. მასალა ქვიშაქვაა, როგორც ჩანს, ავჭალიდან შემოზიდული.

სვეტიცხოვლის ტაძრისათვის კი გამოიყენებოდა სუფთად გათლილი კვადრები ზომით 50X60X20სმ-ისა, როგორც სვეტებში, ისე კედლებში. ზემირკველში კი 40X70X20სმ-ისა.

ბ) აგურს

სვეტიცხოვლის აღდგენისას სხვადასხვა ზომის აგური გამოიყენებოდა: 30X30, 28X28, 26X26სმ-ის დ.მშენიერადის აზრით, აგური 30X30 გამოიყენეს პირველი რესტავრაციის დროს 1283წ. (მიწისძვრის შედეგად გუმბათის ჩამოშლის შემდეგ), ხოლო უფრო მომცრო აგურები XV საუკუნის რესტავრაციისას. XVII საუკუნეში ჩატარებული რესტავრაციის დროს კი გამოიყენეს 22X22 სმ-ის აგური. აგურის სისქე მერყეობს 4-დან 5სმ-მდე.

უნდა ავღნიშნოთ, რომ ამჟამად დაზიანებული საკურთხევლის ნახევართაღის გადახურვის ბურჯებში გამოყენებულია სწორკუთხა აგური 14X28 სმ, სისქით 4სმ კირის ხსნარით. ეს აგური წარმოადგენს 28X28სმ აგურის ნახევარს.

პროფესორ დ. მშენიერადის მიერ ჩატარებულმა ლაბორატორიულმა გამოკვლევებმა აჩვენა ძველი ქართული აგურის მაღალი სიმტკიცე, მაგალითად:

1) ჯიგრაშენის(თბილისი) ეკლესიის აგურს ჰქონდა:

შავ აგურს, მოცულობითი წონა	$g=1920\text{კგ/მ}^3$, სიმტკიცე 203კგ/სმ^2
წითელ-მოყვითალო ფერის აგურს:	$g=1735\text{კგ/მ}^3$, სიმტკიცე 124კგ/სმ^2
სხვადასხვა შეფერილობის აგურს:	$g=1890\text{კგ/მ}^3$, სიმტკიცე 145კგ/სმ^2

2) ლურჯი მონასტრიდან: $g=1700\text{კგ/მ}^3$, სიმტკიცე 151კგ/სმ^2

ყველა მოცულობითი წონა ბუნებრივი ტენიანობის პირობებისთვისაა აღებული. როგორც აკადემიკოსი ივ. ჯავახიშვილი აღნიშნავს, აგური საქართველოში X

საუკუნეზე ადრე გვხდება, თუმცა კახეთში უფრო ადრეც იყენებდნენ მას. XI საუკუნეში ის უკვე ფაერთოდ იყო გავრცელებული მშენებლობაში. ზოგი მონაცემებით კი, აგური IX საუკუნეზე ადრე არ გამოიყენებოდა.

წყობაში, აგურის გამოყენების მიხედვით, შეიძლება დადგინდეს ამათუ იმ ძეგლის აღდგენა-რესტავრაციის თანმიმდევრობა.

მაგ: ლურჯ მონასტერშიკედლის ქვედა ნაწილი შესრულებულია აგურით 30X30სმ, სისქით 5სმ, ზედა ნაწილი კი 22X22სმ, სისქით 4სმ. ხსნარის სისქე, აგურის სისქის ტოლია. იგივე ლურჯ მონასტერში, სვეტების ქვედა ნაწილში თლილი ქვაა, ზევით აგური 30X30.

აგური 30X30 ყველაზე ადრინდელია.

ავლნიშნავთ, რომ კედლებს, როგორც წესი, აქვთ შენობის შიგა მხარეს მიმართული დახრა სიმაღლეში დაახლოებით 1%. ასეა ლურჯ მონასტერში, ანჩისხატში და ა.შ.

გ) ლითონს

პროფ. დ. მშვენიერაძემ ყურადღება მიაქცია, რომ სვეტიცხოვლის წყობის ნაწილში გამოყენებულია ზოლოვანი რკინა.

ლაბორატორიაულად გამოიცადა 4 ნიმუში: N1 არმატურის ღერო 18მმ-იანი დიამეტრით, სიგრძით 1300მმ. ჯიგრამნის ეკლესიის ერთ-ერთი სვეტიდან, N2 ლითონის ღერო სწორკუთხა, თალიდან, 21X21მმ; N3 ლურსმანი L=140მმ და N4 სამრეკლოს ჯაჭვის რგოლიდან.

დადგინდა, რომ აღებული ლითონის ნიმუშებში არ აღმოჩნდა მანგანუმი, კაჟი და გოგირდი, რაც იმისი დამმატკიცებელია, რომ ლითონი ადგილობრივი წარმოებისაა და სუფთა რკინას წარმოადგენს.

დ) ხსნარს წყობაში

ზემოთ აღნიშნულ ნაშრომში წარმოდგენილია ხსნარების ლაბორატორიული გამოკვლევების ანალიზიც.

განხილულია სვეტიცხოვლის, ჯვრის მონასტრის, ლურჯი მონასტრის და ნოქალაქევის ნაგებობებში გამოყენებული ხსნარები.

ქვემოთ წარმოვადგენთ მხოლოდ მოცულობით წონას და სიმტკიცეს.

1. სვეტიცხოველი (V-XI) აღებულია ტაძრის საძირკვლის 3 ნაწილიდან.

-ჩრდილოეთი ნაწილიდან: $g=1920$ კგ/მ³, სიმტკიცე 25კგ/სმ²

-აღმოსავლეთი ნაწილიდან $g=1800$ კგ/მ³, სიმტკიცე 67კგ/სმ²

-თაღქვეშა ბურჯის ნაწილიდან $g=1900$ კგ/მ³, სიმტკიცე 44კგ/სმ²

2. ჯვრის მონასტერი (VII ს).

-ჩრდილოეთი ნაწილიდან: $g=1960$ კგ/მ³, სიმტკიცე 50კგ/სმ²

-სამხრეთი ნაწილიდან $g=1930$ კგ/მ³, სიმტკიცე 35კგ/სმ²

3. ლურჯი მონასტრის წყობის ხსნარი $g=1820$ კგ/მ³, სიმტკიცე 40კგ/სმ²

4. ნოქალაქევის ანტიკური ციხე-ქალაქი

(I-II ს. ჩვ. წელთააღრიცხვამდე) $g=2200$ კგ/მ³, სიმტკიცე 166 კგ/სმ²

ეს უკანასკნელი ხსნარის ყველაზე მაღალი სიმტკიცეა დღემდე განხილულ და შესწავლილ უძველესი ძეგლების ხსნართა შორის, როგორც ჩანს 20 საუკუნის წინ ჩვენმა წინაპრებმა იცოდნენ ტექნოლოგია, რომელიც მერგელოვანი კირქვებიდან კირის გამოწვით ჰიდრავლიკურ კირსა და რომან-ცემენტს შორის არსებული სიმტკიცის ანალოგიური ხსნარების მიღების შესაძლებლობას იძლეოდა.

ადრე შესწავლილი ძეგლებში ყველგან კირის ხსნარი გამოიყენებოდა. ქვიშის გარდა, ინერტული მასალის სახით მდინარეულ ხრეშსაც იყენებდნენ. ხრეშის ფრაქცია მერყეობდა 5-დან 10მმ-დე.

ხსნარის სიმტკიცე, როგორც ჩანს, შირჩეოდა ნაგებობის ცალკეული ნაწილების კონსტრუქციების დანიშნულების მიხედვით: გუმბათბში, გუმბათქვეშა თაღებსა და სვეტებში ხსნარი იმდენად მტკიცე იყო, იმდენად დიდი იყო მისი შეჭიდულება აგურთან, რომ ხშირად, აგური ხსნართან ერთად ტყდებოდა. სხვა ნაკლებად მნიშვნელოვან კონსტრუქციებში, მაგალითად, ზედა სართულის ელემენტებში, არამზიდ ნაწილებში, ხსნარი ხელითაც შეიძლებოდა მოგვეტეხა.

ჩამოთვლილ ხსნარებს კარგი შეჭიდულობის უნარი აქვს აგურის წყობასთან. ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ძველ ხუროთმოძღვრულ მშენებლობაში ჩვენს წინაპრებს ხსნარების გამოყენების ფართო შესაძლებლობები ქონდათ.

შემკვრელებად ხსნარებში, მაგალითად: ჯიგრაშენის ეკლესიაში, გამოიყენებოდა ჰაეროვანი კირი, ანჩისხატში ჰიდრავლიკური, ხოლო ლურჯ მონასტერში ჰაეროვანი თიხისა და კირის ნარევი.

ე) კედლების წყობა

უდიდესი ტრადიციის მქონე ქართველ მშენებლებს ჩვენს ერამდეც შეუქმნიათ მრავალი ღირშესანიშნავი ნაგებობა. ჩვენამდე შემორჩა, ძირითადად, საკულტო შენობები და ციხესიმაგრეთა ნანგრევები, რომელთა შესწავლის მიხედვით, ჩვენი თაობისათვის ცნობილი გახდა ოსტატთა მაღალი ხელოვნება.

1. ქვის წყობა

ამ პერიოდში კედლების წყობისათვის გამოიყენებოდა თლილი ქვა, კვადრები, რომელთა ზომები ზემოთ არის წარმოდგენილი. წყობა შედგებოდა ორმხრივი განლაგების ქვებისაგან, მათ შორის წარმოქმნილი სივრცე შევსებული იყო კირის ხსნარით, რომელშიაც ჩაიყრებოდა დამუშავებული ქვების ნარჩენი ნამსხვრევები. ამ წყობას ახლა „მიდისის“ წყობა ჰქვია, რომელიც ჩვენში ცნობილი იყო ჩვენს ერამდეც და განსაკუთრებით კი V-VI საუკუნეების შემდეგ. სქემატურ ნახაზზე წარმოდგენილია ასეთი წყობის ტიპური გადაწყვეტა.

2. აგურის წყობა

აგურის გამოწვა თიხისაგან ჩვენში უძველესი დროიდან იყო ცნობილი, ბაგინეთის გათხრების დროს აღმოჩენილია ძალზე მტკიცე, დიდი ზომის აგურები, 58X58 სმ, 52X53 სმ, 45X45სმ, 4.5 სმ სისქით. აგრეთვე ნახევრად გამომწვარი აგური 50X50 სმ, 12-15სმ სისქით. აგური მზადდებოდა სპეციალური ნაგებობებისათვის საჭირო ფორმითაც, მაგ: „ცხვირიანი აგური“.

აგურს ამზადებდნენ აგრეთვე შემდგომი დამუშავებისათვის, დაფქვისათვის, როემლსაც ჰიდრავლიკურ კირს უმატებდნენ, შეფარდებით 1:1 და ხმარობდნენ ხსნარებში, ასეთი ხსნარები გამოიყენებოდა ლურჯ მონასტერში XII საუკუნეში.

3. სხვადასხვა სახის წყობა

რიყის ქვის წყობა ამჟამადაც მეტად გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში, ცნობილია კირის ხსნარიანი რიყის ქვის წყობის დახრილი წესი. არსებობს რიგთა წყობის სხვა წესი და სისტემაც: ურთიერთ დახრილი -ერთი რიგი ერთ მხარესაა, მეორე მეორე მხარეს. არის აგურის რიგების ჩანაცვლებითი წესი და ა.შ. დახრის კუთხე იცვლება 34-45⁰-მდე. ნაგებობის იმ ადგილებში, სადაც დიდი დატვირთვები იყო მოსალოდნელი, ხშირად აგურის წყობაში მთლიან ლოდებს აწყობდნენ.

თავი III ანტისეისმური ღონისძიებები ანტიკური ხანიდან XIX საუკუნამდე

საქართველოს ტერიტორია მდებარეობს მაღალი სეისმური აქტივობის ზონაში. მიწისძვრის ზემოქმედებით საუკუნეების მანძილზე დაინგრა და ამჟამადც ინგრევა მრავალი შენობა-ნაგებობა. ისტორიამ მრავალი ცნობა შემოგვინახა დამანგრეველი მიწისძვრების შესახებ. ამასვე მეტყველებს მეცინერების მიერ თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებით შესწავლილი და გამოქვეყნებული მასალები.

გამოკვლევების საფუძველზე ჩვენი ქვეყნის სამშენებლო მოედნები დაყოფილია 7, 8 და 9 ბალიანი ინტენსივობის ზონებად.

ცნობილია დამანგრეველი მიწისძვრა მცხეთაში 1283 წელს, რომლის დროსაც ჩამოიქცა სვეტიცხოვლის გუმბათი.

1940 წ. ძლიერმა მიწისძვრამ დააზიანა სამწვერისი, როემლსაც ჩაომეშალა გუმბათი, აგრეთვე დაინგრა სამხრეთ-აღმოსავლეთი კედლის კუთხე.

პროფ. დ. მშვენიერაძე აღნიშნავდა, რომ სვეტიცხოველი 7-8 ბალიან მიკროზონაში იმყოფება. ძეგლის შესწავლის პერიოდში, 1950წლის აგვისტოში, სვეტიცხოვლის ტერიტორიაზე აღინიშნა 6-ბალიანი მიწისძვრა, როემლმაც ზოგ ადგილას გამოიწვია ადრე არსებული ბზარების გაზრდა, მაგ. გუმბათის ყელის რგოლში 0.16 მმ-ით.

ყოველივე ამის გამო ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე ჩვენი წინაპრები მიმართავდნენ ანტისეისმურ ღონისძიებებს, რათა შეენარჩუნებინათ დიდებული ტაძარ სალოცავები.

სვეტიცხოვლის ტაძრის ფასადის კედლებში. გრუნტის ზედაპირიდან 2მ სიმაღლეზე თითქმის ყველგან გვხვდება ჰორიზონტალურ ნაკრებში განლაგებული ნაჭედი ზოლები, რომლებიც, როგორც ჩანს, უძველეს სუფთა ლითონებს მიეკუთვნება.

ეს მეტყველებს მასზე რომ ჩვენი წინაპრები ასეთი მეთოდებით ცდილობდნენ ნაგებობის დაცვას მიწისძვრის ზემოქმედებისგან.

ეს იყო ანტისეისმური ღონისძიებები.

უფრო ზუსტი შესწავლა წყობის ლითონით არმირებისა ვერ მოხერხდა გასაგები მიზეზების გამო: ტაძრის დაშლის უფლებას, მისი შესწავლის მიზნით, არც არავინ მოითხოვდა და არც უფლებას გასცემდა ვინმე.

უფრო ადრე კი, ჩვენს წელთააღრიცხვამდე, ცნობილი იყო მთელი რიგი ანტიისემური ღონისძიებებისა, „მთლიანი სარტყელი „ანუ „ჯაჭვური სარტყელი“ უძველესი ანტიისემური სარტყელი გამოიყენეს ჯერ კიდევ IV საუკუნესი ჩვ. წელთააღრიცხვამდე ბაგინეთის ციხექალაქში. იხ. ნახ 10, 11, 12.

როგორც ჩანს, დიდი ხნით ადრე, ვიდრე ნაგებობათა წყობაში კირის ხსნარს გამოიყენებდნენ, ჩვენს წინაპრებს კარგად აუთვისებიათ ე.წ. „მშრალი წყობა“ სუფთად გათლილი კვადრებით. ასევე გამოიყენებოდა საინტერესო და ფრიად ორიგინალური ხერხი-კვადრი ჭდობით, „კბილებით“, ნაკერის გაწყვეტის საწინააღმდეგოდ.

ძველ ქართულ ძეგლებზე: ხახულზე და ჩანგლოზე, სამხრეთ საქართველოში გამოყენებულია „მთლიანი სარტყელი“ გათლილი ქვებით, რომელშიაც თითოეულ ქვას სიგრძეზე აქვს ჩაჭრა, „კბილი“. ასეთი სარტყელი შენობის მთელ კონტურს აქვს მხოლოდ დამაგვირგვინებელ ნაწილებში, სადაც თავდება თაღები და სადაც ყველაზე მეტად შეიგრძნობა მიწისძვრისაგან გამოწვეული რხვების ამპლიტუდა.

ამ ანტიისემურ სარტყელს ყველა ქვა ერთ კანონზომიერებას ექვემდებარება: „კბილის“ ჩააჭრა, ქვის სიმაღლის 1/3-ის ტოლია, ხოლო მოტეხის, ჩამოხეთქვის ფართის სიგანე ქვის სიგანის 1/4. ქვის სიმაღლე 70-80 სმ-ია. ხოლო სიგრძე 120-140 სმ-ია ანუ ქვის სიმაღლე დაახლოებით სიგრძის ნახევარია.

ანტიისემური ღონისძიებების მომდევნო ეტაპს უნდა წარმოადგენდეს ე.წ. „მერცხლის კუდი“, რომელშიაც უკვე ლითონი მონაწილეობს.

წყობის გადაბმის ეს წესი ჯერ კიდევ ჩვ. წელთააღრიცხვამდე II საუკუნეში გამოიყენებოდა ბაგინეთის ციხესიმაგრის აგებისას.

თითოეულ მოსაზღვრე ქვაში ამოიტვიფრებოდა, ამოითლებოდა ე.წ. „მერცხლის კუდი“ დაახლოებით 12 სმ სიგრძისა და 8-9 სმ სიგანისა. „ყელის“ სიგანე 5-6 სმ იყო, ხოლო სიღრმე 2-4 სმ. ზოგ შემთხვევაში ყელის სიგანე 3სმ

მცირდებოდა, ასეთი მცირე ზომების სოგმანებში ხის მასალის გამოყენება შეუძლებელი იყო.

რჩებოდა 2 ვარიანტი: ან ლითონის ფირფიტის ჩადგმა, ან გაცხელებული ტყვიის ჩასხმა: „მერცხლის კუდში“.

ეს წესი გამოიყენებოდა არა მარტო გრძივ ან ერთი მიმართულების კედლებში, არამედ გრძივი და განივი კედლების გადაბმისასაც.

ნახ. 9-ზე კარგად ჩანს, როგორ იღებენ ლითონის ფირფიტები გამჭიმავ ძაღვებს, ხოლო როცა ნაკერი იხსნება, კედლის გრძივი ღერძის მიმართულებით ლითონის ფირფიტა მუშაობს გაგლეჯაზე, გაწყვეტაზე. როცა ქვები ჰორიზონტალური ძაღვების ზემოქმედებით განივი მიმართულებით გადაადგილდება, იგივე ფირფიტა მუშაობს ჭრაზე თავისი ვიწრო „ყელით“.

წყობა როგორც წესი მშრალი წესითაა შესრულებული.

ჩვენი წინაპრები, ტაძრების აღმშენებლები, ხუროთმოძღვრები, როგორც ჩანს კარგად იცნობდნენ მიწისძვრებსი დამანგრეველ ზემოქმედებას. დანგრეული და დაზიანებული ტაძრები ამის უტყუარი მაგალითი იყო. ტაძრის მშენებლები იძულებული იყვნენ ყურადღება მიექციათ, შეესწავლათ და დაეცვათ მიწისძვრისაგან შენობა ნაგებობები ანტისეისმური საშუალებებით. გარდა ზემოაღნიშნული მაგალითებისა ყურადღებას იპყრობს წყობისა და განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი კონსტრუქციების გამაგრება ხის ელემენტებით, რომლითაც იქმნებოდა ჰორიზონტალურად შეკრული ანტისეისმური სარტყელი.

ასე მაგალითად, ჯიგრაშენის ტაძრის თაღში განლაგებული ნრიგი, მუხის მასალისაგან დამზადებული ანტისეისმური კავშირებია, მრავალკუთხოვან ჩარჩოს ქმინიან გეგმაში.

იმის გამო რომ გუმბათი თორმეტწახნაგა პრიზმას წარმოადგენდა, 5 რიგი ჩარჩოც თორმეტი ელემენტისაგან შედგებოდა, ხოლო მეექვსე ჩარჩო უშუალოდ ყელის ქვეშ ხუთკუთხა იყო, რომელიც კვეთით უფრო ძლიერ ელემენტს წარმოადგენდა, ხუთკუთხა ჩარჩოს თითოეული კოჭის სიგრძე 5 მ-ის ტოლი იყო, ხოლო დიამტერი 30სმ. დანარჩენ 5 რიგში კოჭების კვეთი სწორკუთხა იყო 15X15 სმ ხოლო სიგრძე 216 სმ იხ.სურ.15,16.

ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს რომ კოჭები ღიობების ზღუდარების თავზე მხოლოდ ანტისეისმური დანიშნულებისაა.

ხის ანტისეისმური სარტყლები, რომლებიც ხშირად 30 სმ-მდე დიამეტრისა იყო და გამჭიმი ძაღვების მიღების დანიშნულება ქონდა, აღმოჩენილია წრომში, ნინოწმინდაში სადაც 5 სართულიანი სამრეკლოს რესტავრაციისას გამოუყენებიათ XVI საუკუნეში, ხოლო თბილისში, სიონის ტაძარში, VII საუკუნეში.

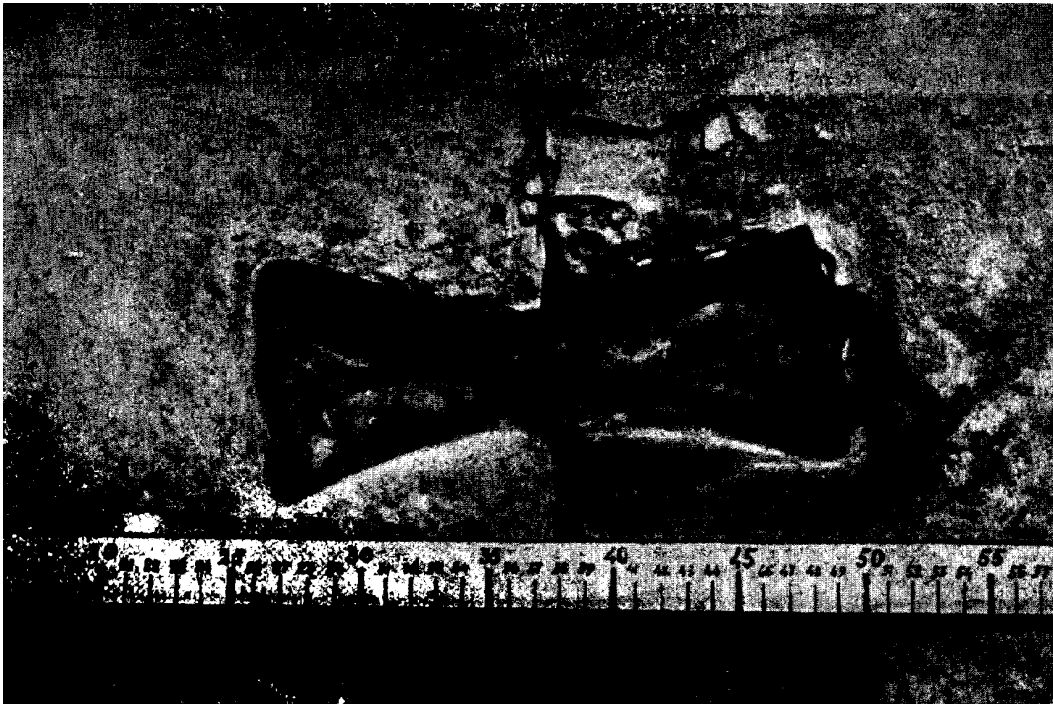
სხვათა შორის რიყის ქვისაგან ნაგებ საცხოვრებელ სახლებშიც ქართლსა და კახეთში იყენებდნენ ხის მასალის ანტისეისმურ სარტყლებს.

პირველად ძველი ხუროთმოძღვრებისა ძეგლებში, წრომის ტაძრის ცენტრალური გუმბათი გარე კედლებს კი არ ეყრდნობა არამედ ცალკე მდგომ 4 სვეტს, რომელიც კვადრატს წარმოქმნის.

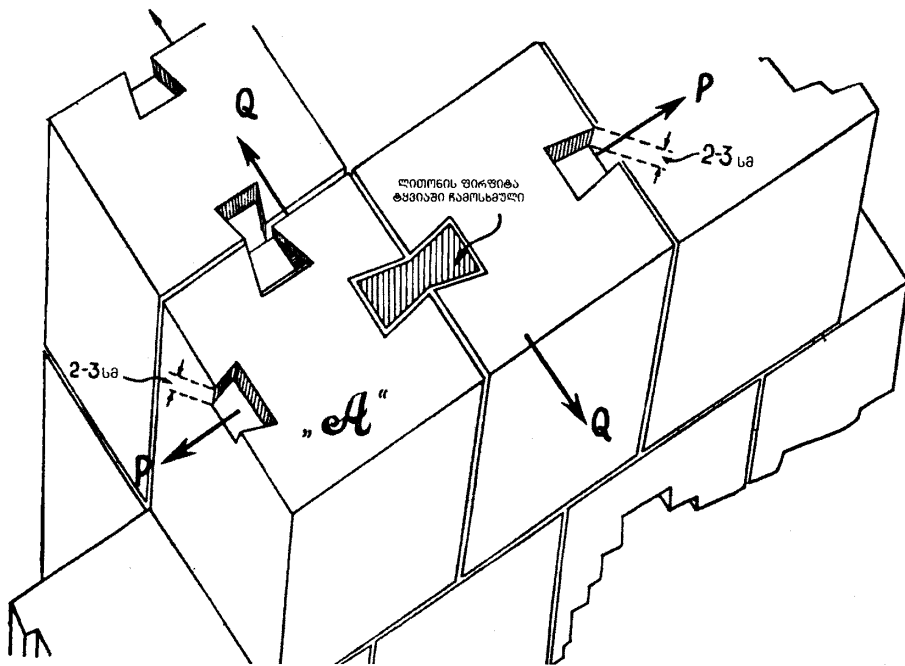
ტაძრის დეფორმაციების შესწავლის შედეგად დეფორმაციის მრუდებმა ვეაჩვენა რომ, კოლონები რომლებმაც განიცადა ჯდომა, მოსცილდა კედლებს, დამოუკიდებლად დაჯდა გუმბათის ნაგებობასთან ერთად, გადახურვები და თაღები მხოლოდ მიყვანილია გუმბათამდე და მასთან დაკავშირებული არ არის ე.ი. თანამედროვე ტექნიკურ ენაზე, გამოყოფილია ანტისეისმური ნაკერებით.



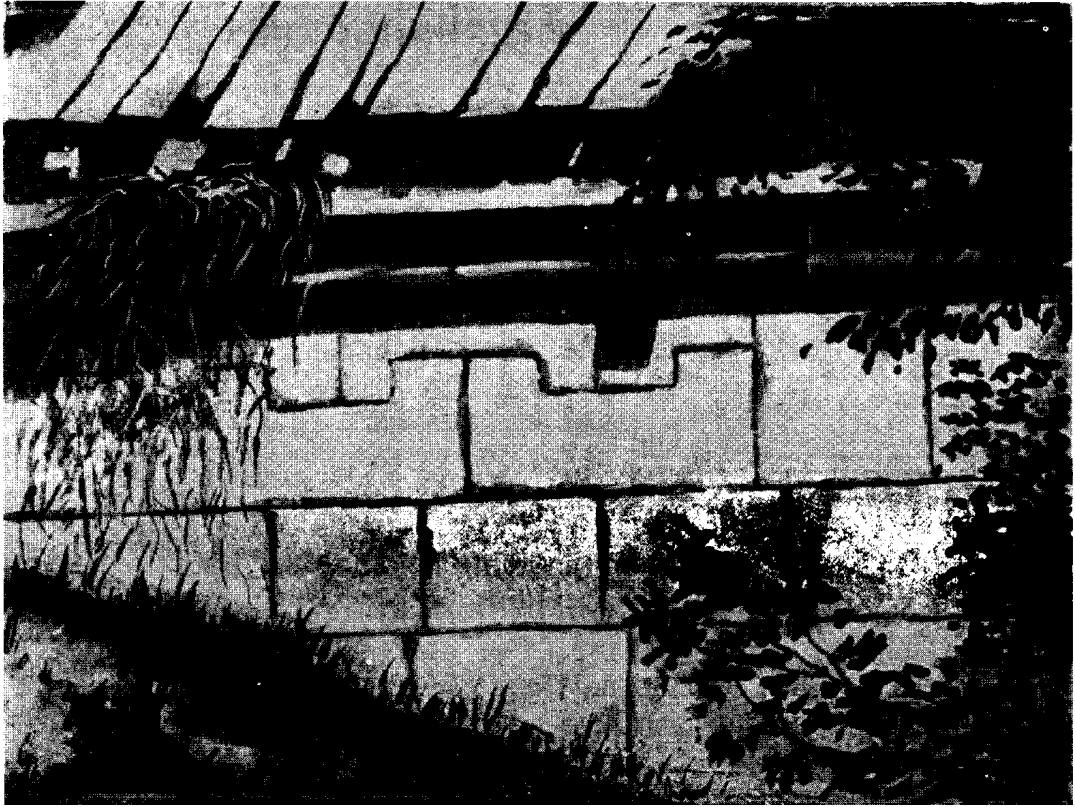
7. კედლის მშრალი წყობა „მერცხლის კუდის“ჩაჭედვით;



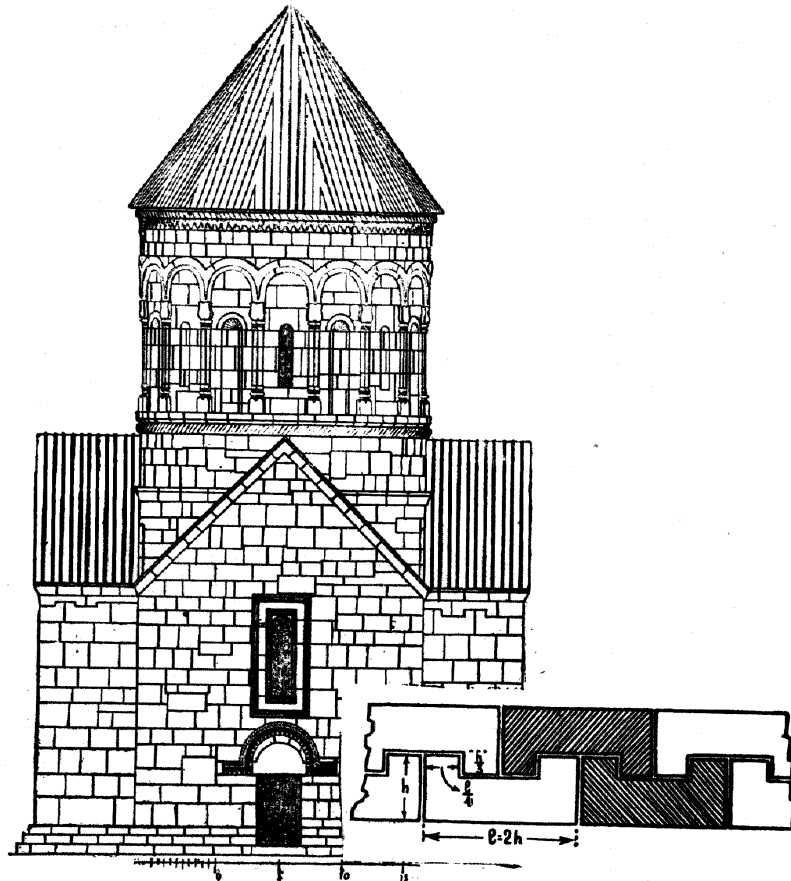
8. „მერცხლის კუდის“ ჩაჭედვა წყობაში, დეტალი.



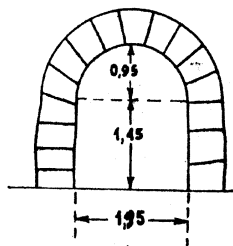
9. კვანძური ქვის მუშაობის სქემა „მერცხლის კუდის“ ჩაჭედვით.



10. ანტისეისმური წყობა კვადრებით „ჯაჭვური სარტყელი“ დეტალი.



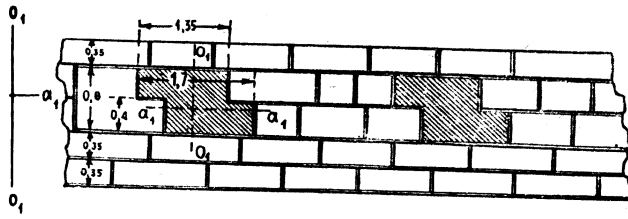
11. ანტისეისმური სარტყელი ქვის წყობით. ანტისეისმური სარტყლის მუშაობის სქემა.



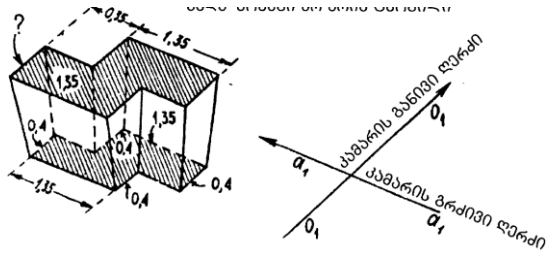
II სექცია

გვირაბის განივი ჭრილი

ა-ა მ. 1:50



გვირაბის კამარის წყობა გეგმაში ხედი ქვევიდან, ქვების საფეხუროვანი მოხაზულობა კამარის გასაღებში, I სექციაში შესასვლელთან.

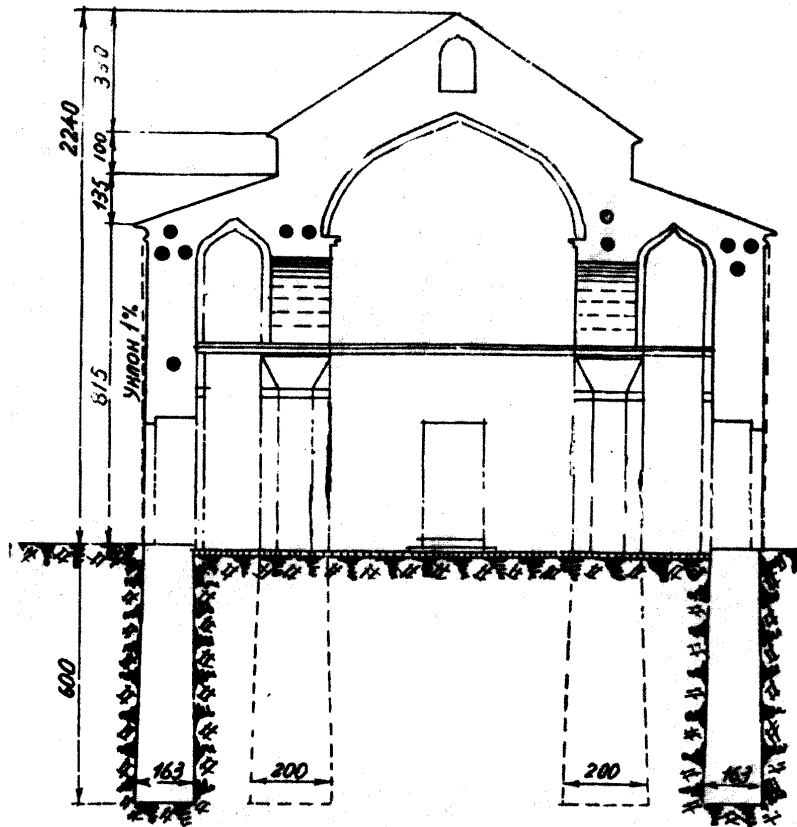


ქვედა ზომები

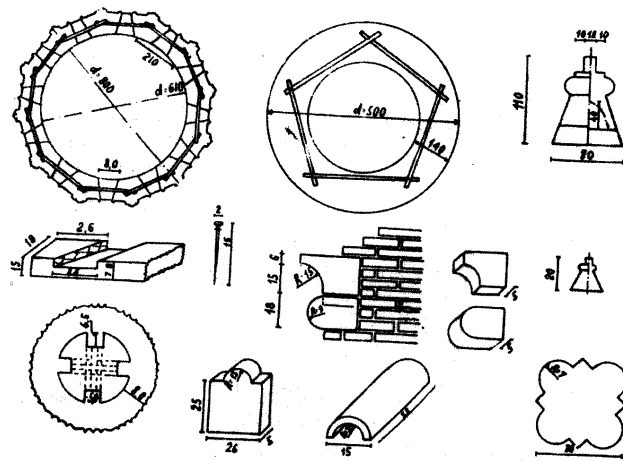
საფეხუროვანი ქვის დეტალი-სოლი გვირაბის კამარაში

ქვის სოლური შევიწროება ქვევიდან, კამარის განივი მიმართულებით 0-0 კამარის გრძისვი მიმართულებით ქვის წყობები ვერტიკსლურია /უსოლო ფორმის/

12. ნოქალაქევი. ანტიკური გვირაბი. გეგმა ჭრილი და დეტალი.



13. ჯიგრაშენის განივი ჭრილი სქემა.



14. გუმბათევეშა დოლის ჭრილის სქემა ანტისეისმური ხის კავშირებით ჯიგრაშენზე და მრუდთარგოვანი აგურები ჯვრის ფორმით.

დ. მშენიერების აზრით, წრომის ტაძარზე(VII ს.) განხორციელებულმა ანტიისემურმა ღონისძიებებმა დიდი გავლენა იქონია მთელი რიგი, უფრო გვიანდელი ნაგებობების სამშენებლო ხელოვნებასა და კონსტრუირებაზე.

აქვე წარმოვადგენთ კიდევ რამდენიმე კონსტრუქციულ გადაწყვეტას, რომელიც მივიწყებული იყო. ეს ბოლნისის სიონის (V ს.) ქვის ზღუდარის განტვირთვის კონსტრუქციული გადაწყვეტაა. იხ. ნახ 13,14.

ცნობილია რომ ქვის ზღუდარი ღუნვაზე ცუდად მუშაობს, ეს კარაგდ იცოდნენ იმ დროის კალატოზებმა და ამიტომ მათ ფრიად ორიგინალური ხერხი გამოიყენეს: ღიობის ფარგლებში, მოაწყვეს ზღუდარის განტვირთვის ხვრელი. რომლის ზომებიც ღიობთან შედარებით მცირეა.

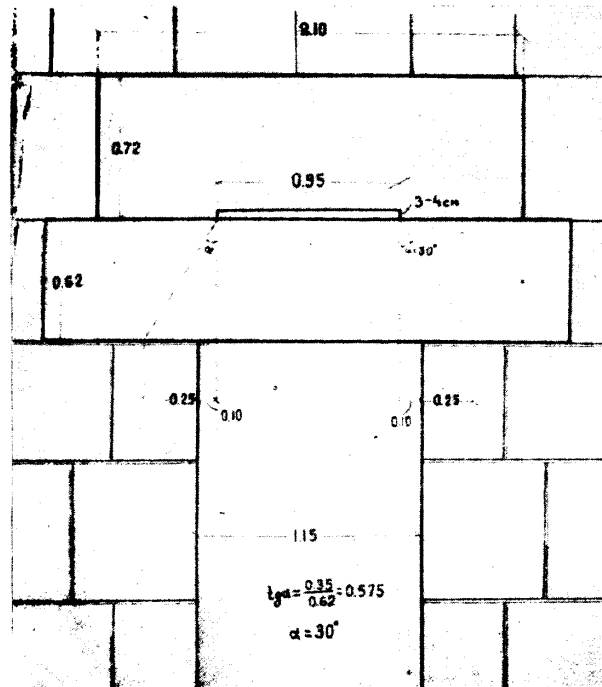
ამით ზღუდარი ღუნვისას გამოწვეული ძაბვისაგან განიტვირთა, ვერტიკალური ძალები კი ზღუდარის საყრდენებს გადაეცა და მხოლოდ კუმშვითი დატვირთვები გამოიწვია.

ასევე საინტერესოა ე.წ. ღუნეტების მოწყობა კამარის ან გუმბათის წყობაში დატოვებული სინათლის ღიობი, იხ.ნახ.22.

ღიობის თავზე განლაგებული ქვის ზღუდარის განსატვირთავად ეწყობა სოლისებრი თაღოვანი ზღუდარი, (აგურისგან ან თლილი ქვისგან), რომელიც ვერტიკალურ დატვირთვას გადასცემს ზღუდარის საყრდენებს და ქვას ღუნვაზე აღარ ამუშავებს.

სივრცე ორივე ზღუდარს შორის შეიძლება შეივსოს შედარებით მსუბუქი მასალით ან დარჩეს განათებისათვის.

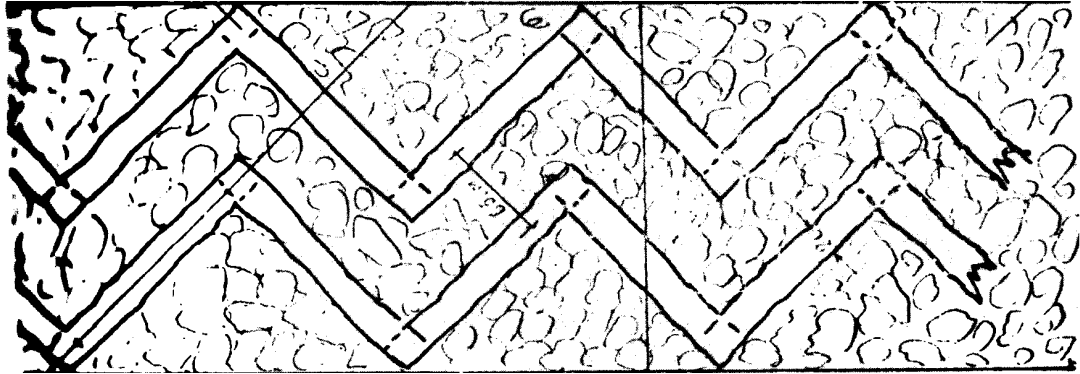
ზემოთ ჩამოთვლილი ანტიისემური ღონისძიებები გვიჩვენებს, რომ ქართველ მშენებლებს, ხუროთმოძღვრებს, ოსტატებს გაუთავებელმა შემოსევებმა, დამაგრეველმა მიწისძვრებმა ასწავლეს ისეთი მეთოდები, რომ მათ შემდგომ, შთამომავლებს დახვედროდათ მათი ხელით ნაგები მარადიული ძეგლები.



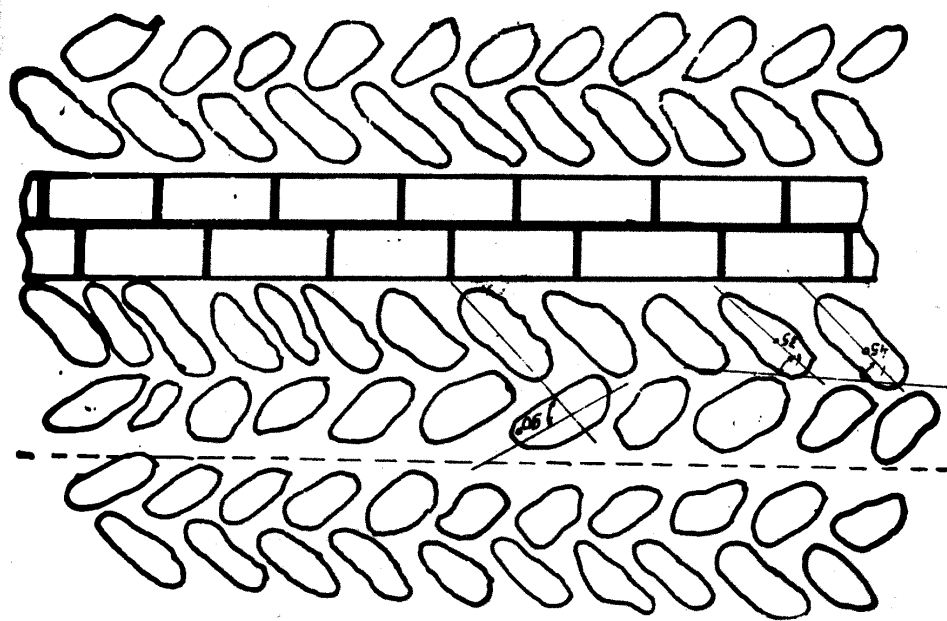
15. ბოლნისის სიონი/განმტვირთავ ხვრელიანი/ წყობის მუშაობის სტატიკური სქემა.



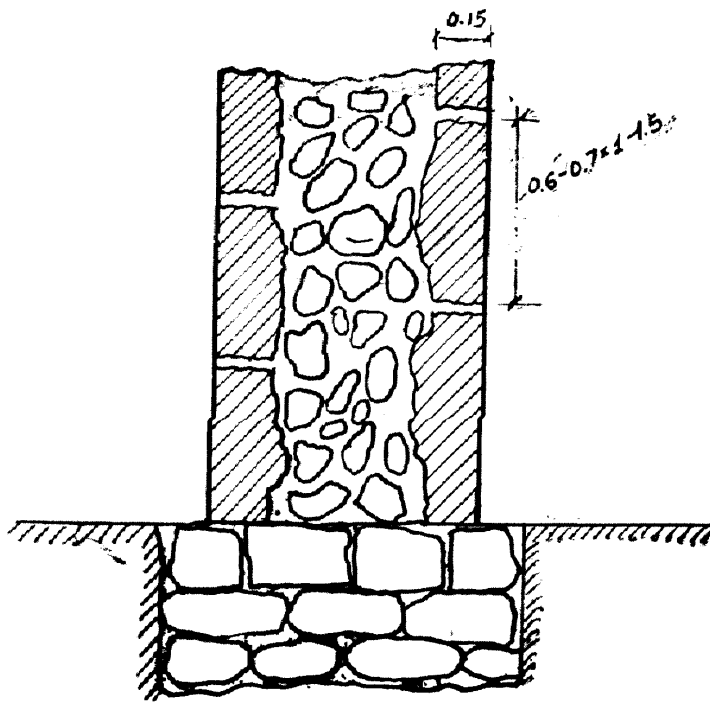
16. ბოლნისის სიონი. სამხრეთ კარების გამჭოლი განტვირთვის ხვრელი ქვის წყობის ზღუდარაში.



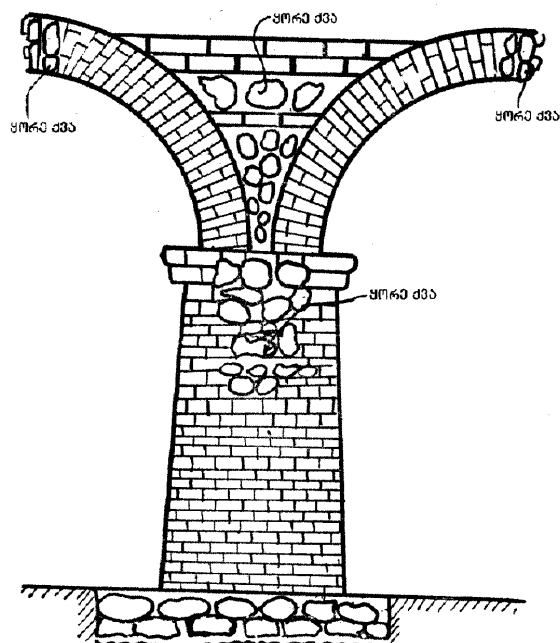
17. საძირკვლის სქემა ხის კავშირებით ყორე წყობის სიზრქვეში ჯიგრაშენზე.



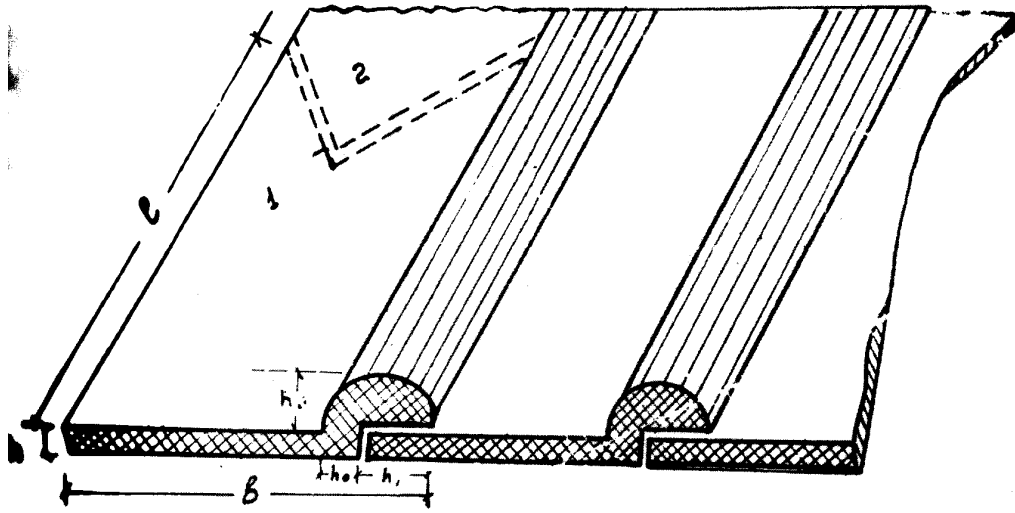
18. ძველქართული წყობის სქემა დახრილი რიყის ქვითა და აგურით.



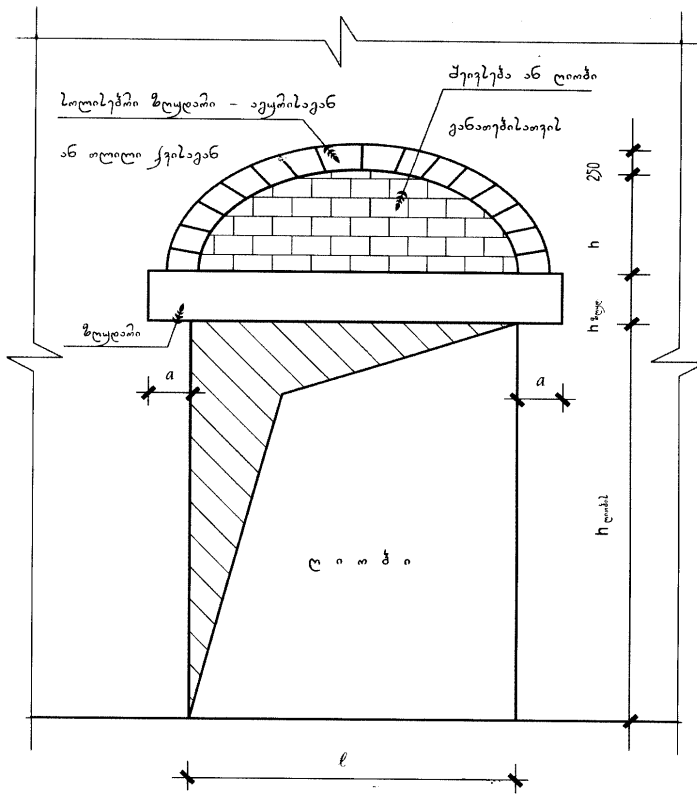
19. კედლის წყობის სქემა გვერდითი ფილების ბეტონით შევსებით.



20. რიყის ქვისა და აგურის წყობის სქემა/შერეული/.



21. ბაზალტის გადახურვის ფილა./სქემა/.



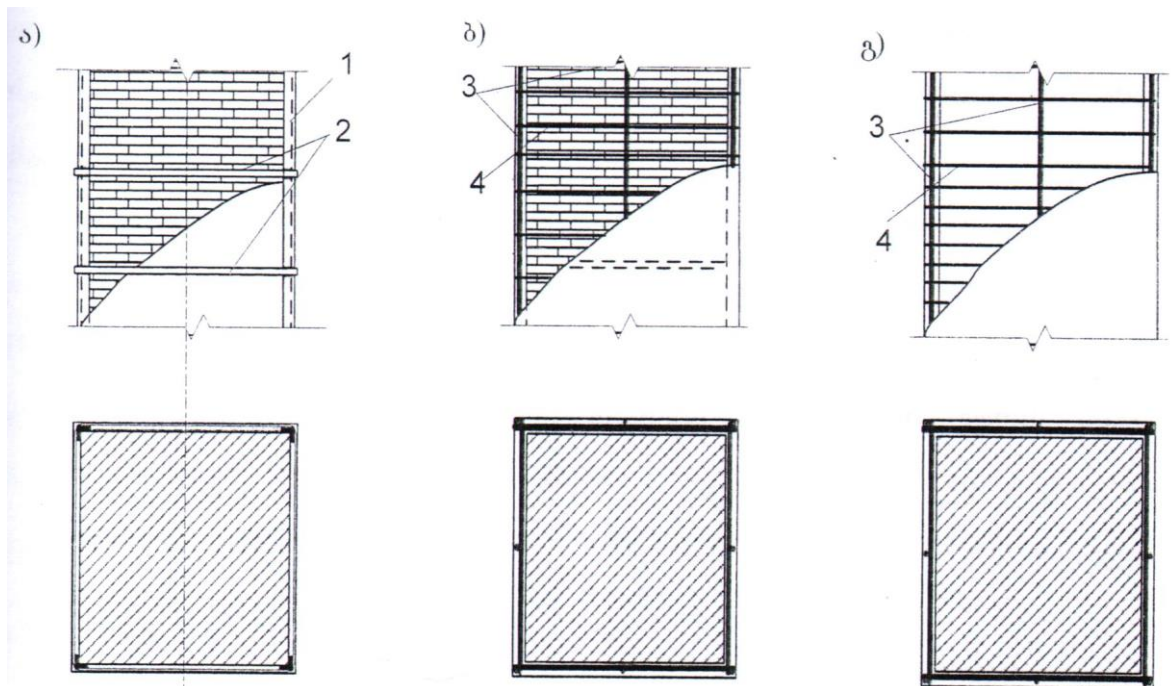
22. ლუნეტის მოწყობა.

**თავი IV აგურისა და ქვის კონსტრუქციების შენობა-
ნაგებობების მზიდი ელემენტების გაძლიერების არსებული
კონსტრუქციული გადაწყვეტები**

აგურისა და ქვის კონსტრუქციები

აგურისა და ქვის ნაგებობათა გაძლიერების შემთხვევაში მნიშვნელოვანია განისაზღვროს მზიდი ელემენტების ფაქტიური სიმტკიცე. ეს შეფასება ხორციელდება მრღვევი დატვირთების დროს აგურისა და ხსნარის ფაქტიური სიმტკიცის დადგენის მეშვეობით. ამასთან აუციელებელია გავითვალისწინოთ ყველა ის ფაქტორი, რომელთაც შესაძლოა დააქვეითონ კონსტრუქციის ზიდვის უნარი. (ბზარები, ლოკალური დაზიანებები, წყობის ვერტიკალიდან გადახრა და მასთან დაკავშირებული ექსცენტრისიტეტის გაზრდა, მზიდ ელემენტთა შორის კავშირების დარღვევა, სართულშუა და სასხვენო გადახურვების დაძვრა და სხვა.).

აგურისა და ქვის კონსტრუქციები ძირითადად მუშაობენ მკუმავ ძალებზე. მათი გაძლიერების ეფექტურ მეთოდს წარმოადგენს ლითონის, რკინაბეტონისა და არმირებული ნალესის გარსაცმის მოწყობა(ნახ.1.18).



ნახ. 1.18 აგურის სვეტის გაძლიერება

ა)ლითონის;

ბ)რ/ბ-ის;

გ)არმოცემენტის გარსაცმების მეშვეობით

1-კუთხოვანა;

2-ზოლოვანი ფურცელი;

3-ვერტიკალური არმატურა;

4-საკიდები.

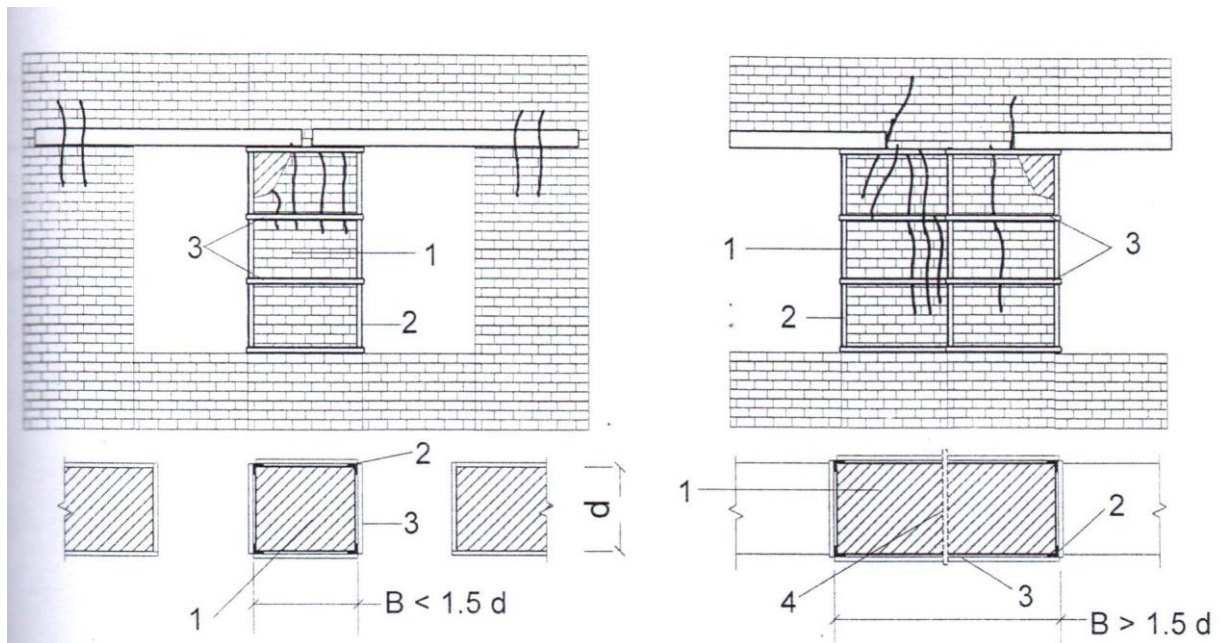
გარსაცმში ჩასული წყობა კარგად მუშაობს კუმშვაზე ყველა მიმართულებით, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის წინააღმდეგობას ვერტიკალური ძალების მიმართ და ამცირებს დეფორმაციების წარმოქმნის საშიშროებას.

ლითონის გარსაცმი შედგება ორი ძირითადი ელემენტისაგან: სვეტების და შუაკედლების კუთხეებში მოწყობილი ლითონის კუთხედებისა და მათი ერთმანეთთან დამაკავშირებელი ლითონის ზოლოვანას საკისრულებისაგან. საკისრულების შორის ბიჯი უნდა იყოს არანაკლებ განიკვეთის უმცირესი ზომისა და არაუმეტეს 500 მმ-ს. ლითონის გარსაცმის მოწყობის შემდეგ იგი უნდა დაიფაროს ცემენტ-ქვიშის ხსნარით სისქით 25-30 მმ(ნახ.1.19).

რკინაბეტონის გარსაცმის მოწყობის მიზნით სვეტის ან შუაკედლის კუთხეებსა და გვერდების შუა წერტილებში ვერტიკალურად ეწყობა II ან III კლასის არმატურები, რომლებიც I კლასის არმატურისაგანა მოწყობილი საკიდებით უკავშირდება ერთმანეთს, რის შემდეგაც იგი ბეტონდება B-10 კლასის ბეტონით სისქით 6-12 სმ. საკიდებს შორის მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 15-სმ.

არმირებული ნალესის გარსაცმი ბეტონისაგან განსხვავდება მხოლოდ იმით, რომ წინსაწარ მოწყობილი კარკასი დაბეტონების ნაცვლად ილესება 75-100 მარკის ცემენტ-ქვიშის ხსნარით სისქით 3-4 სმ. იმ შემთხვევებში, როდესაც შუაკედლის სიგანე მის სისქეზე ორჯერ ან უფრო მეტია, გარსაცმის ეფექტური მუშაობისათვის აუცილებელია ვერტიკალური ღეროების დამატება, რომლებიც წყობის სისქეზე აუცილებლად დაუკავშირდებიან ერთმანეთს.

აგურისა და ქვის კედლების გარსაცმით გამლიერების გარდა რეკომენდებულია ბზარების შევსება-ინექცირება წნევის ქვეშ ცემენტის ან პოლიმერული ხსნარის მეშვეობით. ინექცირებისათვის ძირითადად იყენებენ 400 მარკის პორტლანდცემენტისაგან დამზადებულ 22-25%-იან სისქის ცემენტის ხსნარს.



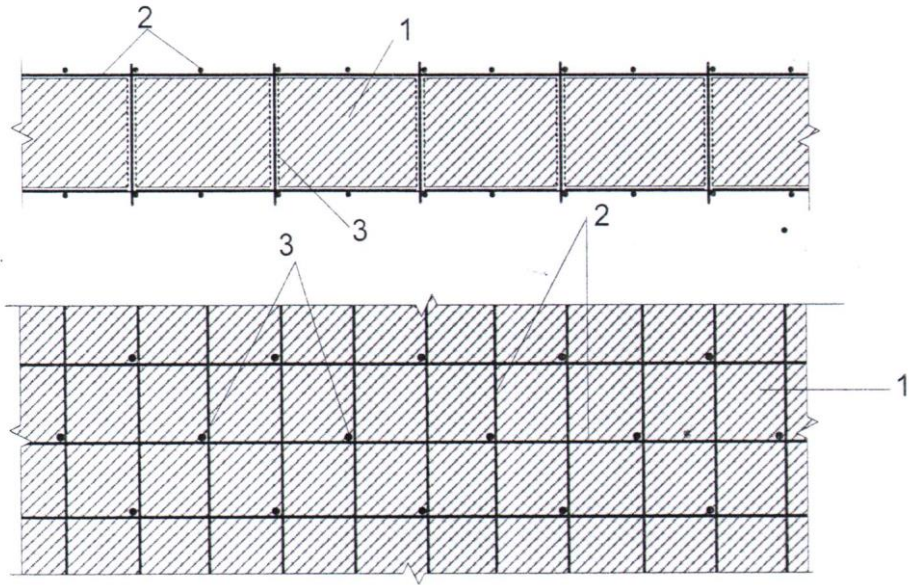
ნახ. 1.19 შუაკედლების გაძლიერება ლითონის გარსაცმის მეშვეობით
1-შუაკედლისი; 2-ლითონის კუთხოვანა; 3-ზოლოვანა; 4-განვი
კავშირი.

წყობაში მცირე ზომის (1-2მმ) ბზარების არსებობისას იყენებენ ეპოქსიდზე დამზადებულ პოლიმერულ ხსნარს. ხსნარის შეწნევა ბზარებში ხდება წნევის ქვეშ.

აგურის წყობის გაძლიერება კომბინირებულად-ლითონის გარსაცმისა და ინექციების მეთოდებით აუცილებელია იმ შემთხვევაში, როდესაც მათგან, ერთ-ერთი არ უზრუნველყოფს მზიდუნარაიანობის სრულ ამალღებას. ამ შემთხვევაში პირველ რიგში უნდა მოხდეს გარსაცმის მონტაჟი და შემდგომ წყობის ინექცირება.

აგურისა და ქვის მზიდ კედლებში ბზართა მნიშვნელოვანი კონცენტრაციის შეთხვევაში ხშირად მიმართავენ გაძლიერების მეთოდს არმირებული ტორკრეტბეტონის მეშვეობით, ამ დროს მზიდი კედლის ორივე მხარეს მთელ ფართზე ამონტაჟებენ 8-10 A-I კლასის არმატურისაგან შედგენილ ბადეებს. არმატურებს შორის ბიჯი არ უნდა აღემატებოდეს 15 -20 სმ-ს. კედლის ორივე მხარეს მოწყობილ ვერტიკალური ბადეები ერთმანეთს უკავშირდებიან კედლის სისქეში მოწყობილი ჭადრაკულად განლაგებულ ხვრელებში მოთავსებულ 12 A-I არმატურის ღეროების მეშვეობით (ნახ.1.20).ბადეები მონტაჟის შემდგომ იფარებიან მაღალი სიმტკიცის ცემენტქვიშის ხსნარით, რომელშიც ცემენტისა და ქვიშის პროცენტული

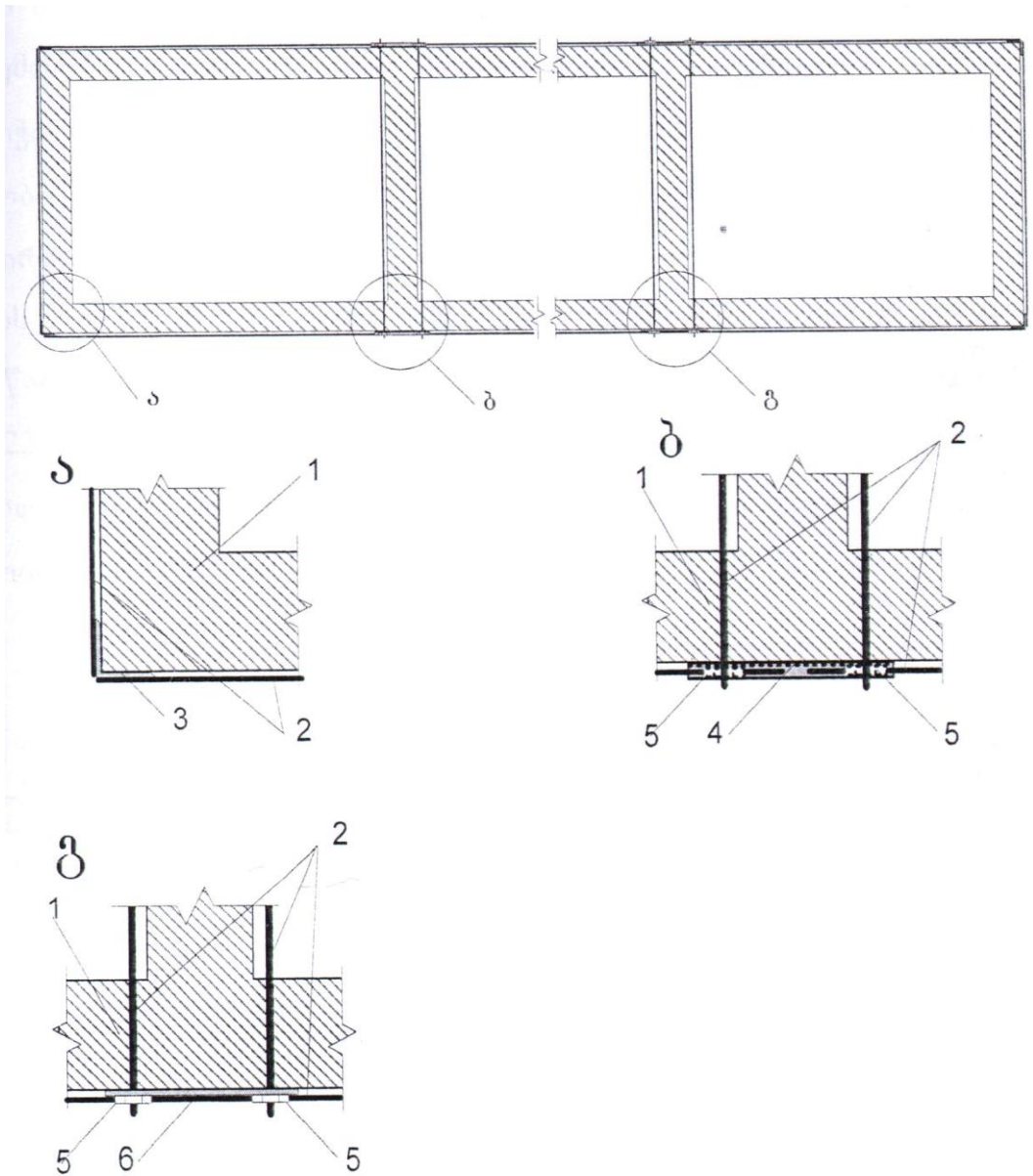
შემადგენლობა თანაბარია. ხსნარის მისხმა კედლებზე ხორციელდება წნევით სპეციალური ტორკრეტაპარატის მეშვეობით.



ნახ.1.20 აგურისა და ქვის კედლების გაძლიერება არმირებული ტორკრეტბეტონით

1-კედელი; 2-ბადე $\Phi 8-10A-I$, 3) ანკერი $\Phi 812A-I$

აგურის სახლების გაძლიერების დროს ხშირად დგება მათი სიხისტის გაზრდის აუცილებლობა, რაც დაკავშირებულია ექსპლუატაციის პერიოდში ბზარებისა და დეფორმაციების განვითარებასთან. ეს დეფორმაციები ხშირ შემთხვევებში უკავშირდება საძირკვლების არათანაბარ ჯდენას, სეისმურ ზემოქმედებებს, ან პროექტირების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს დაშვებულ შეცდომებს და სხვა. ასეთ შემთხვევებში შენობების გაძლიერებისა და მზიდუნარიანობის ამაღლების ერთერთ ყველაზე გავრცელებულ მეთოდს წარმოადგენს მისი მოცულობითი მოჭიმვა ლითონის ჭიმების მეშვეობით, რომლებიც გადახურვების დონეებზეა მოწყობილი. მოცულობითი მოჭიმვა შეიძლება შესრულდეს როგორც მთელ შენობაზე, ასევე მის გარკვეულ უბნებზე. ჭიმები შესაძლოა მოეწყოს როგორც კედლის ზედაპირზე, ასევე მასზედ წინასწარ მოწყობილ გარებში. მოჭიმვის შემდგომ გარები ივსებს ცემენტქვიშის ხსნარის საშუალებით. შენობის კუთხეებში ჭიმები დუგდება წინასწარ მოწილობილ ლითონის კუთხედებზე, ხოლო გრძივი და განივი კედლების გადაკვეთის ადგილებში ისინი იჭიმებიან ლითონის ფურცლებზე ან წინასწარ მოწყობილ შველერებზე. (ნახ. 1.21)



ნახ. 1.21 აგურისა და ქვის ავარიული შენობების მოცულობითი მოჭიმვა
 ა)კუთხოვნების; ბ)შველერების; გ)ლითონის ფურცლების გამოყენებით

1-კედელი; 2-ჭიმი; 3-კუთხოვანა; 4-შველერი; 5-ქანჩი; 6-ფურცლოვანი
 ლითონი.

თავი V ნაგებობათა მზიდუნარიანობის დაქვეითების გამომწვევი ძირითადი ფაქტორები.

საქართველოს ტერიტორიაზე აშენებულია უამრავი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი, რომლებიც საუკუნეების წინ არის აგებული. ბევრ მათგანზე არ არის გამოყენებული ანტისეისმური ღონისძიებები. თანამედროვე მშენებლობაშიც ხშირია ისეთი კონსტრუქციული გადაწყვეტები, რომლებიც სრულად ვერ უზრუნველყოფენ შენობა-ნაგებობათა სეისმომდეგობას მოსალოდნელი მიწისძვრის შემთხვევაში.

ბოლო 1991 წლის რაჭა-იმერეთის და 2002 წლის თბილისის მიწისძვრების შედეგად 60 000-ზე მეტი შენობა დაზიანდა, რომელთა აღდგენა-გამლიერება დღემდე არ დასრულებულა.

ზოგადი ფაქტორები რომლებიც იწვევენ შენობა-ნაგებობის მზიდუნარიანობის დაქვეითებას:

1) შენობის არათანაბარი ჯდენები;

სხვადასხვა ფუძეზე დაფუძნება;

ფუძე ყამირის დასველება(გრუნტის წყლების დონის ცვალებადობა, გრუნტის გამორეცხვა);

2) სტიქიური შემთხვევები, ასევე ატმოსფერული ნალექები;

3) არასწორი ექსპლუატაცია და რეკონსტრუქციები;

4) ანტისეისმური ღონისძიებების უგულვებელყოფა.

ყოველივე ეს განაპირობებს გამლიერება-რეკონსტრუქციისა და სეისმომდეგობის ამაღლების ღონისძიებების კონსტრუქციული გადაწყვეტების შემუშავების აუცილებლობას.

დაქვეითებული ზიდვის უნარის მქონე შენობების გამლიერების კონსტრუქციული გადაწყვეტების შემუშავებამდე როგორც წესი, აუცილებელია გასაძლიერებელი ობიექტის გამოკვლევა, რაც ითვალისწინებს შენობის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების რეალური ამტანუნარიანობის დადგენას.

სადირკვლებისა და ფუძე ყამირების საინჟინრო კვლევითი სამუშაოები სრულდება იმ შემთხვევაში, თუ არ არსებობს კონკრეტული საპროექტო დოკუმენტაცია, ან შენობის მიწისზედა მიწისზედა ნაწილის კვლევის შემთხვევაში დაფიქსირებულია გარკვეული სახის დეფორმაციები, რომელთა გამომწვევი მიზეზებიც შეიძლება იყოს სადირკვის არათანაბარი ჯდენა. გარდა ამისა ასეთი კვლევები აუცილებელია ჩატარდეს იმ შემთხვევაშიც, როდესაც შენობა ნაგებობათა რეკონსტრუქციას თან სდევს სადირკველზე დატვირთვების მომატება.

სადირკვლებისა და ფუძე-ყამირის საინჟინრო კვლევითი სამუშაოები წარმოებს შურფების გახსნის მეშვეობით, რომელთა ადგილი და რაოდენობა ინდივიდუალურად განისაზღვრება კონკრეტული საკვლევი ობიექტისათვის.

შურფების გათხრა გვამლევს ხელსაყრელ საშუალებას, განისაზღვროს სადირკვლის ტიპი, კონსტრუქცია, რეალური ჩაღმავება და ამასთან ერთად ფუძე-ყამირის რეალური ფიზიკურ მექანიკური პარამეტრები.

შენობის მიწისზედა ნაწილის გამოკვლევისას უნდა გაირკვეს ობიექტის ძირითადი კონსტრუქციული სქემა, გამოიყოს მზიდი ელემენტები და არსებითი ყურადღება მიექცეს მათი რეალური მზიდუნარიანობის დდგენას.

აგურისა და ქვის მზიდი კედლების შემთხვევაში, პირველ რიგში დგინდება კონსტრუქციული ელემენტების ძირითადი ზომები, განისაზღვრება როგორც კედლებისგან, ასევე სართულშუა და სასხვენო გადახურვების დატვირთვებისგან აღძრული ძაბვების მნიშვნელობები. დგინდება გადახურვის ფილების, კოჭებისა და ზღუდარების დაყრდნობის რეალური სიდიდეები.

დგინდება კედლებში წარმოქმნილ ბზართა როგორც გახსნის სიდიდეები, ასევე მათი წარმოქმნის მიზეზები. მათგან შეიძლება გამოიყოს: მექანიკური, დინამიური და ტემპერატურული ზემოქმედებები, ასევე სადირკვლის არათანაბარი ჯდენები. კვლევის პროცესში მიზანშეწონილია დადგინდეს წარმოშობილ ბზართა დინამიკა. ამ მიზნით ბზარებზე აყენებენ მანიშნებლებს. ჰორიზონტალური ელემენტების ჩაღუნვის განსაზღვრის მიზნით გამოიყენება გეოდეზიური მეთოდები. ყოველივე ზემოთქმულთან ერთად, მნიშვნელოვანია

განისაზღვროს შესრულებული წყობის ხარისხი, რისთვისაც დგინდება აგურისა და ქვის სიმტკიცე და დულაბის მარკა.

აგურისა და ქვის კონსტრუქციების გამოკვლევა უნდა ხორციელდებოდეს სამშენებლო ნორმებისა და წესების მკაცრი დაცვით.

ბეტონისა და რკინაბეტონის მზიდი ელემენტების (სვეტები, კოჭები, დიაფრაგმები, მსხვილი საკედლე ბლოკები, პანელები, გადახურვის ფილები) კვლევის შემთხვევაში, ანგარიშის პრინციპიდან გამომდინარე, მათში წარმოქმნილი დეფორმაციები უნდა მივაკუთნოთ ორ ჯგუფს: I დეფექტები რომლებიც არ უზრუნველყოფენ ან საფრთხეს უქნებიან მათ მზიდუნარიანობას და II დეფექტები, რომლებიც დაუშვებელია კონსტრუქციის ნორმალური ექსპლუატაციის თვალსაზრისით.

ბეტონისა და რკინაბეტონის ელემენტებში ადვილად შეინიშნება ბზარწარმოქმნა. ერთმანეთისგან უნდა განვასხვავოთ ექსპლუატაციამდელი და ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი ბზარები. ექსპლუატაციამდელი პერიოდის ბზარების წარმოშობის მიზეზები შეიძლება იყოს: ბეტონის ზედა ფენის სწრაფი გამრობა, ბეტონის მოცულობის შემცირება, ბეტონის გაჯირჯვალეობა, ბეტონის არათანაბარი შრობა(მასიურ კონსტრუქციებში).

ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი ბზარების მიზეზები კიტემპერატურული ზემოქმედებები, ძალოვანი ზემოქმედებები, საძირკვლის არათანაბარი ჯდენა.

ძალოვანი ხასიათის ბზარების გაანალიზება აუცილებელია მოხდეს რკინაბეტონის კონსტრუქციების ძაბვით-დეფორმაციული მდგომარეობის გათვალისწინებით.

დაქვეითებული ზიდვის უნარის მქონე შენობა-ნაგებობების ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტები(საძირკველები, კედლები, გადახურვები) გაძლიერება ხშირ შემთხვევაში არ იძლევა სასურველ შედეგს და მიზანშეწონილია ავარიული ობიექტის კომპლექსური გამოკვლევა და გაძლიერება.

- სვეტიცხოვლის ტაძრის ფუძისა და დასაძირკველების პრობლემების ანალიზი:

1. საძირკვის არათანაბარი სიდიდის ჩაღრმავება;
2. საძირკვლის ფუძის გრუნტის არათანაბარი დატვირთვები;
3. საძირკვლის სხვადასხვა გრუნტზე დაფუძნება;
4. ზოგ შემთხვევაში(#1 შურფი), დასაველების შედეგად გრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლის მნიშვნელოვნად შემცირება

თავი VI არქიტექტურული ძეგლების კონსერვაციის, რესტავრაციის, განახლების და ასლებით ჩანაცვლების ღონისძიებები

კონსერვაცია

კონსერვაცია (conservare) ნიშნავს შენახვას, შენარჩუნებას. ამგვარად, ძეგლის შენარჩუნების ძირითადი პოზიცია ყველაზე სუფთა სახით გამოიხატება კონსერვაციაში: კონსერვაცია წარმოადგენს ძეგლის შენარჩუნების უმთავრეს პრინციპს. გამაგრების და უსაფრთხოების ღონისძიებებთან ერთად, საკონსერვაციო სამუშაო იცავს ძეგლის ნივთიერ ქსოვილი, ხელს უშლის მის შემდგომ დაზიანებას, რის გამოც მას უნდა მიენიჭოს აბსოლიტური უპირატესობა ყველა სხვა ღონისძიებასთან შედარებით. სამწუხაროდ, ეს პრინციპი არ არის ერთხელ და სამუდამოდ უზრუნველყოფილი, რადგან ხშირად ძეგლის ცალკეული ნაწილები დიდ ფასად განახლებული ან რეკონსტრუირებულიც კი არის, იმ დროს, როცა მისი სხვა შემადგენელი ნაწილები განაგრძობენ მტრეკას და მიტოვებულია სასწრაფოდ საკონსერვაციო საშუალების გარეშე.

ყველა ის საშვალეობა, რომელიც ემსახურება ძეგლის ნივთიერი ქსოვილის შენარჩუნებას, უნდა მიჩნეულ იქნას საკონსერვაციო სამუშაოდ. კონსერვაცია შეიცავს, მაგალითად, ძეგლის ისტორიული ქსოვილის კონსოლიდაციას, ქვის ქანდაკების გაჟღენთვას, წამლის ინექტირებას ბათქაშის ფენის ქვეშ გაჩენილ სიცარიელებში, სურათში ან შეღებილი ქანდაკების ფერადოვანი ზედაპირის შემტკიცებას და სხვ. ისტორიული შენობების შემთხვევაში, კონსერვაცია გულისხმობს ყველა სახის ღონისძიებებს, რაც წინ აღუდგება შემდგომ ნგრევას და დაიცავს ისტორიულ ქსოვილს. ამან შეიძლება მოიცვას სტრუქტურული გამაგრება სათანადო დახმარება კონსტრუქციებით, ან ძეგლის შემადგენელი ნაწილების შეცვლა ან შემადგენელთა დასრულება იმ ზონამდენ, როცა ხელს შეუშლის მის შემდგომ დაზიანებას. ამ მიმართებაში, დაზიანებული ქვების განუწყვეტელი შეცვლა ქვის მთლელების სახელოსნოების მიერ ავლებს სასაზღვრო ხაზს კონსერვაციასა და რესტავრაცია შორის. უფრო მეტის, გარდა ტრადიციული ხერხებისა, გარკვეულ შემთხვევებში ისტორიული ქსოვილის გადასარჩენად კონსერვაციაში უნდა გამოყენებული იყოს ახალი ხელსაწვდომი

ტექნოლოგიებისც. ამ საკითხს სპეციალურად ეხება ვენეციის ქარტიის პარაგრაფი 10: *იქ სადაც იქ სადაც ტრადიციული ხერხები შეუფერებელი აღმოჩნდება, ძეგლის გამაგრება შეიძლება მიღწეულ იქნეს კონსერვაციის და კონსტრუქციის ნებისმიერი ახალი ტექნოლოგიით, რომლის ეფექტურობა დადასტურებულ იქნება მეცნიერული მონაცემებით და დამტკიცებული გამოცდილებით.* სიფრთხილე გვმართებს იმ მეთოდების მიმართ, არ არის სათანადოდ შემოწმებული ან ტესტირებული, გარდა იმ შემთხვევებისა, თუ მოცემული ძეგლია არ შეიძლება გადავარჩინოთ სხვა რაიმე გზით. ზოგიერთ შემთხვევებში - ქვის ფიგურის სრული გაჟღენთვა აკრილის ფისით, როდესაც მისის გადარჩენის სხვა გზა არ არსებობს, - შექცევადობის პრინციპი კი იგნორირებული უნდა იყოს კონსერვაციაში.

შეკეთების სამუშაოები, რომელიც ცდება არსებული ნივთიერების ქსოვილის უბრალოდ დაცვას, აღარ შეიძლება შედიოდეს საკონსერვაციო სამუშაოს სფეროში. მაგალითად, ნაპრალის შევსება, იქნება ეს ნახატის ბაზარი, თუ ქალაქის ზღულის განარღვევი, არ მიიჩნევა საკონსერვაციო სამუშაოებად. ხანდახან ეს შეეხება ახალი დროების მოტანილი მინამატებს, იმ მიზნით, როდესაც ისინი ფაქტიურად საფრთხეს უქმნიან ისტორიულ ქსოვილს (მაგ. დანადგარი რომელიც იწვევს სტრუქტურულ ზიანს, ან ახალი მობათქაშება, რომელიც შეიცავს ცემენტს).

ნანგრევები, განსაკუთრებით კი ციხე - დარბაზების ნანგრევები, რომელთა შენარჩუნების თაობაზე XIX საუკუნის დამლევს მიმდინარეობდა გაცხარებული კამათი, წარმოადგენს კონსერვაციის საუკეთესო ილუსტრაციას, რაზედაც მიუთითებს ვენეციის ქარტია: როდესაც საქმე ნანგრევებს ეხება, საჭიროა ზედმიწევნით კონსერვაცია ... ასეთ შემთხვევაში ძეგლის ღირებულებას ისიც იწვევს, რომ ის ფრაგმენტირებულია, ნანგრევებად ქცეული, რაც წარსულს მოგვაგონებს და ისტორიას "დროსი იარებად" გვითვალსაჩინოებს. რეკონსტრუქციასა (მას კი დღესაც შეიძლება გადავვართ) და იმ იდეას შორის მანევრირებას, რომელსაც შიგდაშიგ თავისი მხარდამჭერები უჩნდება - დავაცადოთ ნანგრევებს „მშვენებით გაქრობა“ (ეს უკანასკნელი გასაგები რეაქცია რეალურად არსებული ძეგლის განადგურებაზე, რაც პირველი

დამოკიდებულებას მოყვება), კონსერვაციის გეგმა უნდა მოიძიოს სწორი გზა ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში: მაგალითად, კედლების სტაბილიზაცია, მაგრამ მხოლოდ სტაბილიზაცია და არა ნაგებობის ხასიათის გაყალბება არასაჭირო დამატებებით. წამოზრდილი მცენარეების მოშორებაც კი, რაც თითქოსდა ცხადია კონსერვაციის დროს, ძალზე გულდასმით უნდა იყოს მოფიქრებული: მიუხედავად იმისა, რომ მცენარეების ზრდა საფრთხეს უქმნის ძეგლის ნივთიერ ქსოვილს, მას მაინც შეაქვს თავისი წვრილი ძეგლის საერთო „ცხოველხატულ“ ხასიათში. ნაგებობის მნიშვნელოვანი მომპონენტის (ისეთი, როგორც ფრესკის ფრაგმენტები ციხესიმაგრის სამლოცველო ნაგებობაში) გარდაუალი განადგურების შემთხვევაში, გადახურვა შეიძლება გახდეს აუცილებელი საკონსერვაციო ღონისძიება, მაშინაც კი, თუ ეს ეწინააღმდეგება ძეგლის ბუნებას, ამიტომაც გასაგებია რომანული აბანოსმთლიანად კონსერვირებული კედლის ნარჩენების მოკირწყლილი იატაკის გადახურვა, რომელიც რამდენიმე წელში სრულიად განადგურდებოდა ამ დამცველი სახურავის გარეშე. ციხე-დარბაზების ნანგრევების შემთხვევაში, კედლის გარკვეული ნარჩენების და სხვა აღმოჩენილი მასალის საუკეთესო კონსერვაციაა მათი დატოვება მისის ქვეშ. სამწუხაროდ, ხშირად გათხრებს აწარმოებენ მოყვარულები და, სათანადო ზედამხედველების გარეშე, ეს ადამიანები უმოწყალოდ ანადგურებენ თავიანთ აღმოჩენებს.

მარტოდენ ნანგრევების მაგალითით როდის ვრწმუნდებით, რომ კონსერვაცია ნიშნავს ძეგლის შენარჩუნებას თუნდაც მის ფრაგმენტულ მდგომარეობაში: ფრესკის, ქანდაკების, ლარნაკის ან ეპიტაფის ფრაგმენტები წარმოადგენს საგნებს, რომელთა ისტორიული სახე არ უნდა იყოს „გაყალბებული“ რესტავრაციის ან განახლების გზით შეტანილი დამატებით.

სხვაგვარად რომ ვთქვათ, **გარკვეული კატეგორიის ძეგლებისათვის კონსერვაცია არის უპირველესი და ერთადერთი საშუალება!** სხვადასხვა მიზეზთა გამო აშკარაა, რომ ეს, კერძოდ, ეხება ძეგლებს, რომლებიც გაიაზრდებიან მუზეუმის მზგავს კონტექსტში. ამის საპირისპიროდ, დასახლებული ძველი ქალაქები არ შეიძლება შენარჩუნებული იყოს როგორც ისტორიული რაიონები, სადაც მხოლოდ კონსერვაციის მეთოდი გამოიყენება.

იმისთვის, რომ ძეგლების მრავალი კატეგორიით „გამოყენებითი ღირებულება“ მოითხოვს მათ შეკეთებას და მნიშვნელოვან რეაბილიტაციას, რაც ცდება კონსერვაციის მეთოდს და მოიცავს შენარჩუნების სხვა მეთოდებსაც, როგორცაა რესტავრაცია და ზოგ შემხვევაში განახლებაც კი. და მაინც, კონსერვაცია არის და ყოველთვის იქნება ათვლის წერტილი ძეგლის შენარჩუნების საკითხზე მსჯელობისას.

რესტავრაცია

ჩაატარო რესტავრაცია (restaurare) ნიშნავს აღადგინო: ქვევით ის არ იქნება განმარტებული, როგორც ზოგადად ძეგლის შენარჩუნების ძირითადი სამუშაოს აღვნიშნული ტერმინით, არამედ, როგორც სამუშაოება, რომელიც დიფერენცირებული უნდა იყოს კონსერვაცია და დავისაგან ისევ, როგორც განახლებისაგან. ვენეციის ქარტია აცხადებს, რომ რესტავრაციის მიზანია შეინარჩუნოს და გამოავლისნოს ძეგლის ესთეტიკური და ისტორიული ღირებულება და ეფუნება ორიგინალური მასალის და ავტენტური დოკუმენტების პატივისცემას. ამგვარად, იმისთვის, რომ „გამოვავლინოთ“ ძეგლის ავტენტური და კონსერვაციაა: ან, სხვა სიტყვებით რო ვთქვათ, გამოვკვეთოთ ძეგლის ღირსებები, რომლებიც დაფარულია(რა მიზეზითაც უნდა იყოს), დამახინჯებულია, ნიშნავს „აღვადგინოთ“ისინი. მაშინ, როდესაც ძეგლის არსებული ნივთიერი ქსოვილის კონსერვაცია მხოლოდ ცდილობს, რამდენადაც ეს საჭიროა, ტექნიკური საშუალებებით გაამაგროს გარკვეული მონაკვეთები და მოსპოს ნივთიერი ქსოვილის დაზიანების მიზეზი, რესტავრაციის ზრუნვის საგანია ძეგლის, როგორც ისტორიის და ხელოვნების მოწმობის მთლიანი იერი.

გარდა თავდაპირველი ქსოვილის სტაბილიზაციისა და კონსერვაცია ამატებს ახალ ელემენტებს ისე, რომ არაფერი მოაკლდეს პირვადელ ქსოვილს. თუ, მაგალითად, მხატრობას ბზარი გაუჩნდება, რაც სერიოზულად აუარესებს მთლიანად გარეგნულ ეფექტ, განურჩევლად თვით დაზიანებული ფართობისა (ის შეიძლება შედარებით მცირე იყოს), მას ფერს დაადებენ ხოლო რესტავრაციის მრავალი შესაძლებლობა, რაც ყოველ ცალკეულ შემთხვაში გულდასმით უნდა იყოს აწონ-დაწონილი, მერყეობს მხატვრობის ნეიტრალური

„კორექტირებიდან," განადგურებული ელემენტების მთლიანად შეცვლამდე, როგორც ეს ხდებოდა დეკორატიული ბათქაშის ბზარის ან გარკვეული რიგი არქიტექტურული ქანდაკების შემთხვევაში. მაგალითად, მალი, რომელიც ჩამოინგრა კონსტრუქციული დაზიანების გამო სხვა მხრივ უვნებელ ალორძინების დროინდელ სასახლეში, ვერ იქნებოდა კონსერვირებული შუა საუკუნეების ციხე-დარბაზების ნანგრევების მიმართ მიშებული გადაწყვეტილების თანახმად, - საზოგადო ესთეტიკური შთაბეჭდილებისათვის მას მომიჯნავე მალეების შესაბამისად აღადგენდნენ.

რესტავრაციას შეუძლია წავიდეს უფრო შორს, ვიდრე ჰარმონიზირება ან დანაკლისის შევსებაა, რათა გამოასწოროს წინადროინდელი რესტავრაციების დამახინჯებები. ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს კი, რომ ახალმა რესტავრაციამ შესაძლოა ცალმხრივად განსაზღვროს კონკრეტული ესთეტიკური და ისტორიული ღირებულებანი ან „გააყალბოს" კიდევაც ისინი, რითაც ისევე „დაამახინჯებს" ძეგლს, როგორც ეს გააკეთა წინა რესტავრაციამ, რომლის შეცდომები გახდა ახალი ჩარევების საბაზი. რესტავრაციას ასევე შეუძლია ახალად გამოავლინოს სრულად დაფარული ძეგლი, ისეთი როგორც გვიანი ნაშენით დაფარული კლასიკური ტაძარი, ან შუა საუკუნეების ფრესკა ინტერიერის გვიანი ფერების ქვეშ.

კონკრეტული ფენის ხელახალი წარმოჩენისას - ისეთი როგორცაა მხატვრობა, რომელიც არ ჩანს, მაგრამ ფაქტიურად ძალიან კარგადაა დაცული კირის რამდენიმე ფერის ქვეშ - ყოველთვის უნდა დავსვათ კითხვა: რა არის იმ ძეგლის რესტავრაციის მიზანი, რომელიც შედგება სრულიად განსხვავებული ისტორიული ფენებისაგან? (რაც, მოგეხსენებათ, საკმაოდ ხშირია). ძეგლის ასაკის და ისტორიის მაჩვენებლად თითოეული ეს ფენა უაღრესად ღირებულ ნაწილს წარმოადგენს. თუ წარმოვიდგენთ, რომ შუა საუკუნეების ფრესკას (უნდა იქნეს წარმოჩენილი?) ზემოდან ფარავს ბაროკოს ეპოქის მხატვრობა, ამას კი XIX საუკუნის ფერწერა, ან რომ ბაროკოს დროინდელი ჯვარცმის ორიგინალური მრავალფეროვნება (უნდა იქნეს წარმოჩენილი?) ზემოდან დაფარულია არანაკლებ რვაშესაბამისი პოლიქრომიის ნახატით, რომ რომანული ტაძარი (უნდა იქნეს წარმოჩენილი?) ინტეგრირებულია ბიზანტიური ეკლესიის

კომპლექსში, მაშინ ნათელი გახდება ის პრობლემები, რაც თან ახლავს ყველა სახის სარესტავრაციო სამუშაოს. ეს პრობლემები განსაკუთრებით რთულდება, და ძალზე ხშირადაც, თუ რესტავრაცია უკომპრომისოდ ორიენტირებულია არსებულ ან სავარაუდო „პირვანდელ მდგომარეობაზე“, რასაც უყოყმანოდ უნდა შეეწიროს გვიანდელი ისტორიული ფენები. ფაქტიურად, მხოლოდ წინასწარი დეტალური კვლევის შედეგების განხილვის შემდეგ შეგვიძლია ჩვენ შევუდგეთ მუშაობას, დიდი სიფთხილით და ვენეციის ქარტიის პარაგრაფი 11-ის თანახმად, რომელიც სრულიად მკაფიოდ უარყოფს XIX საუკუნის რესტავრაციის პრაქტიკას, რომლის მიზანი იყოს „სტილი ერთიანობა“. პატივი უნდა ვცეთ ძეგლის ნაგებობაში შეტანილ ყველა პერიოდის ღირებულ წვლილს, რადგან სტილის ერთიანობა არ წარმოადგენს რესტავრაციის მიზანს. როდესაც ნაგებობა შეიცავს ერთმანეთზე დადებულ სხვადასხვა პერიოდის ნახელავს, ქვედა ფენის წარმოჩენა შეიძლება გამართებული იყოს მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევაში და როდესაც ის, რაც მოშორებული იქნება ნაკლებად ღირებულია, ხოლო ის, რაც მზის შუქს იხილავს, წარმოადგენს დიდ ისტორიულ, არქეოლოგიურ და ესთეტიკურ ღირებულებას და თანაც საკმაოდ კარგადაა შენახული, რომ გაამართოს ასეთი ქმედება.

ამგვარად, აუცილებელია განსაკუთრებული სიფთხილე: რესტავრაციის მიზანი არ უნდა იყოს შეთანხმებული მხოლოდ რომელიმე კონკრეტულ „ისტორიულ მდგომარეობასთან“, თუ არ ეს ქმედება გამოიწვევს სხვა „ისტორიული მდგომარეობის“ განადგურებას. პრინციპულად, პირველ რიგში დაცული უნდა იყოს არსებული, დროთა განმავლობაში ევოლუციის შედეგად გაჩენილი ქსოვილის, ის უნდა იქნას მიჩნეული ისტორიულ მდგომარეობად. მხოლოდ ზედმიწევნითი ანალიზის შემდეგ, შესაძლებელია გამართლებული იყოს ნაკლებად მნიშვნელოვანი ნახელავის მოშორება, რათა წარმოვაჩინოთ „დიდი ისტორიული, არქეოლოგიური და ესთეტიკური ღირებულების“ მასალა. გარდა ამისა, რაოდენ მნიშვნელოვანიც უნდა იყოს ადრინდელი მდგომარეობა მოგვიანო ცვლილებებთან მიმართებით, ის იმდენად კარგადაც უნდა იყოს ადრინდელი მდგომარეობა მოგვიანო ცვლილებებთან მიმართებით, ის იმდენად კარგადაც უნდა იყოს დაცული, რომ „გაამართლოს ეს ქმედება“. რომანულ

შეღებულ ხის ქანდაკებაზე დარჩენილი საღებავის რამდენიმე მარცვალი ისევე ვერ გაამართლებს მთლიანად შემონახული ბაროკალური შეფერილობის მოცილებას, როგორც შუა საუკუნეების ნათელი ქვის კედლის ნარჩენების არსებობა მთელი ნაგებობის დანგრევას, რომელიც საუკუნეთა მანძილზე დაშენდა მასზე.

რესტავრაციის პროექტი, ძეგლის დაცვის ღონისძიებებში უნდა ასევე ითვალისწინებდეს ძეგლის ფუნქციას და მის კავშირს გარემოსთან. ასე, დიდი არქიტექტურულ კომპლექსში შემავალი მონასტრის ეკლესია თავისი დეკორატიული მორთულობით, „ცალ-ცალკე რესტავრირებული“ არ უნდა იყოს. მუზეუმისთვის შესაძლოა აზრი ჰქონდეს ხელახლა წარმოაჩინოს ღვთისმშობლის გვიანგოთური ქანდაკების XV საუკუნის პოლიქრომია, რათა გვიანი დანამატების მოშორებით მოხდეს მისი ფრაგმენტირებული მდგომარეობის საბოლოო კონსერვაცია. მაგრამ იმავე ქანდაკებას ბაროკოს დროინდელ საკურთხეველში, მოთავსებულს, რა თქმა უნდა, უნდა შევუნარჩუნოთ ბაროკალური პოლიქრომია. XVII საუკუნის საკურთხეველი, რომელიც მდებარეობს XVIII საუკუნის ერთნაირად ხელახლა მორთულ სივრცეში, არ უნდა წარმოჩინდეს თავისი პირვანდელი ფერადოვნებით, არამედ უფრო სასურველია, გამოვავლინოთ მისი მეორე ან, თუ გინდ მესამე ვერსია, ის რომელიც სრულ ჰარმონიაში იქნება გარემო სივრცესთან. რესტავრაციის ისეთი ხერხიც კი, რომელიც ძლზე მარტივად და აშკარად გამოიყურება, როგორცაა გაყვითლებული ლაქის მოშორება იმისათვის, რომ გამოვავლინოთ ძველი მხატვრობა ან მარმარილოს მოპირკეთება, სათუო შეიძლება იყოს, თუ „დროის ღირებულების“ მქონე შრის მოშორებით შეიცვლება ურთიერთ კავშირი ნამუშევრის სხვა კომპონენტებთან ან ძეგლის სხვა დამახასიათებელ ნიშნებთან და „განცალკავებით რესტავრაცია“ გამოგვივა.

ძეგლის სხვადასხვა ფენების და რესტავრაციის პროექტის განსხვავებული მიზნების და წინაპირობების გათვალისწინებით, ეგრეთ წოდებული „ანალიტური რესტავრაცია“ პერიოდულად წარმოშობს ზედმეტობებს, გვიბიძგებს ერთდროულად დავიცვათ და გამოვიყენოთ ძეგლი ყველა ცალკეული ისტორიული მდგომარეობა, თუნდაც ნაწილობრივ. სასახლის

ბაროკოს დროინდელ ფასადზე შემორჩენილი აღორძინების პერიოდის არქიტექტურული დეკორი, ადრე შუა საუკუნეების ღიობები, ხელახლა წარმოჩენილი გვიანგუთური მხატვრობის ფრაგმენტები და რომანული თლილი ქვის ნარჩენები, ყველაფერი ამის ნახვა შესაძლებელი გახდა ერთადერთი მალზე, და მივიღეთ დაცული „ნიმუში.“ იგივე შეიძლება ითქვას ქანდაკებაზე, რომლის ცალკეული ნაწილები განსხვავებული პერიოდების წარმოჩენადაა რესტავრირებული. თუკი მნიშვნელოვანი და საჭიროა წინამორბედი ისტორიული მდგომარეობის მეთოდურად საღი წინასწარული კვლევა და დოკუმენტაცია იმისთვის, რომ დაავადგინოთ ძეგლის ძირითადი ხასიათი, რაც გახდება რესტავრაციის გზამკლვევი პრინციპი, სარესტავრაციო გეგმა ორიენტირებული უნდა იყოს ძეგლის ევოლუცია განცდილ ისტორიულ და ესთეტიკურ მთლიანობაზე. მოწმობა-მაჩვენებლების დაცვა აუცილებელია, მაგრამ კვალის ძიება თვითმიზნული არ უნდა იყოს და არ უნდა განსაზღვრდეს რესტავრაციის მიზანს.

გარდა ამისა, ადრინდელი ისტორიული ვითარებაც შესაძლებელია რეკონსტრუირებულ იქნას, მაგრამ ქალაქზე, სამეცნიერო პუბლიკაციად. რაც შეეხება, მაგ., გვიანგუთურ ფრაგმენტებს ბაროკოს დროინდელი ეკლესიის ინტერნეტში, ალბათ, სასურველი იქნებოდა მათი არა რესტავრაცია, არამედ ხელახლი დაფარვა (თუ საჭიროა, რესტავრაციის მერე), იმ მიზნით რო არ დაირღვეს ძეგლის ესთეტიკური და ისტორიული მთლიანობა. „ფანჯარა წარსულში“, რაც რესტავრაციის მსვლელობისას გაიხსნა, მაშინდაა დასაშვები, როდესაც შეუმჩნეველ ადგილზეა განლაგებული და ვერ მოახდენს ზემოაღწერილის მსგავს უარყოფით ზემოქმედებას. საზოგადოდ კი, მოსარიდებელია "ანალიტური რესტავრაციის" ზედმეტობები, რაც წარმოადგენს „ცალმხრივ რესტავრაციის" განსაკუთრებულ სახეობას, ეს რათქმა უნდა, ეხება არა მარტო კონკრეტულ სარესტავრაციო პროექტებს და მრავალი დეკორატიული კომპონენტის შემცველ ძეგლებს, არამედ ერთი უნის ისტორიული შიგნით სარესტავრაციო სამუშაოებსაც. ხის კარკასის ხელახალმა წარმოჩენამ, თუ მას ცალკე განვიხილავთ, იქნებ წარმატებული სარესტავრაციო ნამუშევარი მოგვცეს, მაგრამ მოედნის კონტექსტში, სადაც არის მხოლოდ ბაროკოს შენობები ან ბაროკოს სტილში ტრანსფორმირებული შუასაუკუნოვანი

სახლები, მსგავი ჩარევა უარყოფილი უნდა იყოს, როგორც მოედნის ისტორიული ანსამბლის დამახინჯება და დარღვევა. ასევე უნდა უარყოთ XIX საუკუნეში სახეცვლილი ქუჩის იერის რესტავრაციას მისთვის შუა საუკუნეების „პირვანდელი მდგომარეობის“ დაბრუნების იდეა: არც თუ იშვიათად რესტავრაციის არაპროფესიულ გაგებაზე დამყარებული მასიური ჩარევა ძეგლთა განადგურების მიზეზიც ხდება.

თუ ანალიტიკური რესტავრაცია"-ისტორიული მდგომარეობის „ნიმუშის შემზადების" ნაირსახეობა, რაც სრულიად სამართლიანად, ძალზე ნაკლებად ხვდება დღევანდელ პრაქტიკაში ზიანს აყენებს ძეგლის საერთო გარეგნობის ჰარმონიულობას და გარკვეულ ადგილებში ნივთიერი ქსოვილის განადგურებას იწვევს, ერთადერთ ისტორიულ მდგომარეობამდე „უკან დაბრუნების რესტავრაციის" იდეა, კონცეპცია, რომელიც წარამარა იჩენს თავს, გულისხმობს ძეგლის ყველა ფენის მოშორებას. მუდმივი კონფლიქტის ძეგლის შენარჩუნების, ისტორიული ქსოვილის კონსერვაციისა და დაცვის მკაცრ მოთხოვნებთან აქ წინასწარ არის დაპროგრამებული, ისევე როგორც კონფლიქტი რესტავრაციის პრინციპთან, რაც ზემოთ უკვე ნახსენები იყო ვენეციის ქარტის პარაგრაფ 11-ში: მისაღებია არსებული მდგომარეობა, ხოლო კონკრეტული ადრინდელი მდგომარეობის აღდგენა კი - მხოლოდ საფუძვლიანად დასაბუთებულ გამონაკლის შემთხვევაში.

და ბოლოს, დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ზოგად კავშირს რესტავრაციის თითოეულ პროექტსა და ძეგლების კონსერვაციისა და შეკეთების ზემოთ აღწერილ პრინციპებს შორის. უპირატესობა უნდა მიენიჭოს კონსერვაციის ინტერესებს, ძნელი საკითხების გადაჭრისას, რასაც სარესტავრაციო პროექტის მიზნები წარმოშობს. უფრო მეტიც, ზოგადად რესტავრაციის მართებულია ხოლო მაშინ, თუ გამაგრების და კონსერვაციის აუცილებელი სამუშაოები წინასწარ არის ჩატარებული ან ტარდება თანდროულად.

პრინციპები, რომლებიც ზოგადად ეხება შეკეთებას - მხოლოდ აუცილებელი სამუშაოების ჩატარება და შექცევადობა - სარესტავრაციო სამუშაოებისათვისაც ასევე ჭრის. და მაინც, რადგან უმნიშვნელო ისტორიული ფენის გადაადგილებაც კი, რომელიც ნებადართულია სერიოზული განსჯის შემდეგ,

წარმოადგენს ისეთ ჩარევას, რომლის აღდგენა შეუძლებელია, საჭიროა მიღებული იქნას პასუხისმგებლობის განსაკუთრებული ზომები ძეგლის კეთილდღეობისათვის უზრუნველყოფათვის, ამიტომ პარაგრაფ 11-ში ვენეციის ქარტია მოითხოვს სხვადასხვა სპეციალისტების მონაწილეობას ყველა შესაძლებლობების აწონ-დაწონის მიზნით: ერთმანეთთან გადაჯაჭვული ემელენტების მნიშვნელობის შეფასება და იმ გადაწყვეტილების მიღება, თუ რომლის განადგურებაა შესაძლებელი, არ უნდა იყოს მინდობილი მხოლოდ ერთ ადამიანზე, რომელსაც ევალება ამ სამუშაოს შესრულება,

რესტავრაცია, რომელიც ცდილობს დაფაროს და ამოავსოს ნაპრალები, რომლებიც აუარესებს ძეგლის საერთო გარეგნულ მხარეს, შიძლება დაკავშირებული იყოს შეკეთების პრინციპთან, რომელიც იყენებს ისტორიულ მასალებსა და მეთოდებს. ეს განსაკუთრებით ეხება ისტორიული ნაგებობების შენარჩუნებას, მაშინ როცა ცალკეულ ხელოვნების ნიმუშთა შემთხვევაში, ხანდახან უნდა გაკეთეს აღდგენითი შევსება განსხვავებული მეთოდის გამოყენებით, რომელიც უზრუნველყოფს მის შეცვლას დაზიანების გარეშე და დაფუძნებული იქნება შექცევადობის პრინციპზე. რა თქმა უნდა, ისევე როგორც ეს იყო საკონსერვაციო სამუშაოების შემთხვევაში, არა მხოლოდ სამუშაოების შემთხვევაში, არა მხოლოდ ტრადიციული, არამედ უახლესი სარესტავრაციო (რასაც აქ ცალკე ვერ განვიხილავთ) უნდა იყოს გამოყენებული იქ, ტრადიციული ხერხები უვარგისი აღმოჩნდება, როგორც ეს ნათქვამია ვენეციის ქარტიის პარაგრაფ 10-ში.

რენოვაცია (renovare) ნიშნავს განახლებას და კონსერვაციასა და რესტავრაციასთან ერთად, წარმოადგენს ძეგლის შენარჩუნების მესამე ფართოდ გავრცელებულ მეთოდს, თუმცა იგი არ არის საგანგებოდ მოხსენებული ვენეციის ქარტიაში. განახლების უშუალო მიზანია ძეგლის ესთეტიკური მთლიანობის მიღწევა იმგვარად, რომ იგი „კვლავ ახალი გახდეს“ (გარეგანი სახე, ძეგლის ხილვადი ზედაპირი, და სხვ.), მაშინ, როდესაც საკონსერვაციო სამუშაოების გზით „მისი კვლავ ხილულად ქცევა“, გაწმენდა ან ხელახალი წარმოჩენა ნაკლები ადგილების შევსებასთან ერთად კვლავ რჩება რესტავრაციის პრეროგატივა.

ისეთი ძეგლების განახლება, რომელსაც გააჩნია მრავალი ისტორიული ფენა წარმოშობს მიზნებთან დაკავშირებულ იმავე უთანხმოებებს, რაც უკვე განხილული იყო რესტავრაციის კონტექსტში. ამასთან დაკავშირებითაც ვენეციის ქარტიის პარაგრაფი 11 აღნიშნავს: განახლების სამუშაოების აღიარებული პრინციპი ის უნდა იყოს, რომ ძეგლი განიცდის ევოლუციას და მასში შეიძლება იყოს არაერთი, ერთიმეორეზე დადებული ფენა; არც ერთი ფენა არ შეიძლება შეეწიროს ესთეტიკურ მთლიანობას, რაც განახლების მიზანს წარმოადგენს, თუ არ არსებობს ამის დამაჯერებელი დასაბუთება, რაც უნდა ეყრდნობოდეს დეტალურ კვლევას და ყველა დადებითი და უარყოფითი მხარის გულდასმით აწონ-დაწონას.

როდესაც განვიხილავთ კონსერვაციას, როგორც უზენაეს პრინციპს, რომელიც მიესადაგება ნებისმიერ მცდელობას ძეგლის შენარჩუნების საქმეში და შეზრუდვის პრინციპებს, როდესაც ძეგლთა სერვაცია ყოველთვის საჭიროა, რესტავრაცია გამართლებულია კონკრეტულ პირობებში, ხოლო განახლება, რაც თავისთავად ახლის შექმნას გულისხმობს და, შესაბამისად, რაღაცის განადგურებას, არ შეესაბამება ძეგლის შენარჩუნების ძირითად მოთხოვნებს. ამგვარად, დეიოს სიტყვების „დააკონსერვე, ნუ აღადგენ“ მაგივრად ხომ არ სჯობია, რომ ვთქვათ „დააკონსერვე, აღადგინე სადაც აუცილებელია, არ განაახლო“?

სინამდვილეში კი ისეა, რომ დღესაც „განახლების“ სახელით შემამინებელი ოდენობის ისტორიული ქსოვილი ნადგურდება, ისევე როგორც მრავალი „სარესტავრაციო“ სამუშაოების დროს. ყველა სახის განახლებითი სამუშაოს დიდი საფრთხე მდგომარეობს იმაში, რომ მას წინ უძღვის სულ ცოტა, ძეგლის ზედაპირის გულმოდგინე „გაწმენდა“ ბათქაშის სრული ჩამოხსნა და განახლება; ძველი საკურთხევლის ყველა ადრინდელი ფენების თავიდან მოშორება იმ მიზნით, რომ შეიქმნას ახალი „მიგნებულის მიხედვით“ ან უფრო თავისუფლად, ატორიტეტული სპეციალისტების „გემოვნების თნახმად“ ქანდაკებებიდან ფენების ჩამოთლა და, შესაბამისად, ხელოვნების ნიმუშის მხატვრული და ისტორიული სახის ძირითადი ნაწილის განადგურება; გამოფიტული ხის ან ქვის ქანდაკების თითქმის მთლიანი გადაკეთება

„გადათლის“ გზით მანამ, სანამ ნივთი საბოლოოდ დამახინჯდება და მისი ცნობაც კი შეუძლებელი გახდება. მსგავსად ამისა, საფლავის ქვის ან ქვის პორტალის ქვიშით გადახეხვა დაუზიანებელ, „ჯანმრთელ“ ფენამდე იგივეა, რაც თავდაპირველი ზედაპირის ახლით შეცვლა. ეს ის დანაკარგებია, რომელტა აღდგენა შეუძლებელია და რაც კიდევ ერთხელ გვახსენებს, რომ შექცევადობის ზოგადი პრინციპი ძალაში უნდა იყოს განახლების სამუშაოების ჩატარებისასაც. ამ კონტექსტში ასევე უნდა აღინიშნოს განახლებისას შეუფერებელი მასალის გამოყენების საფრთხე; დისპერსიული საღებავები, მაგალითად, დამანგრეველი ზიანის მიზეზი გამხდარა ბათქაშით ან სტუკოთი დაფარულ კედლებსა და ან ქვის ზედაპირებზე.

იმისთვის, რომ თავიდან ავიცილოთ მსგავსი დაზიანებები, უპირველესი მოთხოვნა - სათანადო მეთოდებით დამუშავებული ისტორიული მასალების გამოყენება - განახლების სამუშაოებმაც უნდა დააკმაყოფილოს. აქ გვეძლევა ტრადიციული მეთოდების მოხმარების, შესწავლის, გადმოღების და ტრადიციული მასალის მოშველიების კარგი შესაძლებლობა. ამ დროს ვლინდება განახლების კონტრასტი კონსერვაციისა და რესტავრაციის რთულ სფეროებთან, რომლებიც, როგორც ზემოთ იყო აღწერილი, ვერაფერს გახდებიან რესტავრაციის თანამედროვე ტექნოლოგიების და ახლად შემუშავებული მეთოდების გარეშე. გარდა ამისა, თუ განახლების სამუშაოები ტარდება განმეორებით დროის მოკლე ინტერვალში, გინდაც კარგად ნაფიქრი და ტექნიკურად კორექტული ღონისძიებები, ისინი წარმოადგენს საფრთხეს ძეგლის ნივთიერი ქსოვილისათვის, რადგან თუნდაც წინასწარი გასუფთავების სამუშაოები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს თავდაპირველ ქსოვილზე.

მიუხედავად ჩვენს მიერ აღნიშნული საფრთხეებისა, განახლების პროექტი, რომელიც რეალურად ითვალისწინებს კონსერვაციის პრინციპებს, შეიძლება განხილული იყოს როგორც ძეგლის შენარჩუნების საშუალება. რაც უნდა გავახსენოთ ჩვენს თავს, რომ განახლების სამუშაოების შედეგად წარმოშობილი ახალი ფენა ვერასოდეს გახდება ძველი ქსოვილის ტოლფასი, მისებრ „ხანოვანების ღირებულების“ მქონე, ძეგლის შენარჩუნების სფეროში არსებობს ისეთი შემთხვევები, სადაც განხლება წარმოადგენს ძეგლის ისტორიული და

მხატვრული იერის და მის ქვეშ თავდაპირველი ფენის კონსერვაციის ერთადერთ გზას. ამგვარად, განახლების ღონისძიება გამართლებულია, თუ იგი კონსერვაციასავით ქმედებებს მოიცავს და თუ დადგინდება, რომ კონსერვაციის განხორციელება შეუძლებელია. და მაინც, ისევე როგორც კონსერვაციის და რესტავრაციის შემთხვევაში, ასეთი განახლება უნდა გულისხმობდეს, რომ „ემსახურება ორიგინალს“, რომელიც არ უნდა დაშავდეს ამ სამუშაოების შედეგად და დაცული უნდა იყოს შემდგომი საფრთხისაგან.

იმისთვის, რომ შევინარჩუნოთ ძეგლი, რომელიც სერიოზულადაა გაცვეთილი, გამოფიტული ან დაბინძურებული, მისი შემადგენელი კომპონენტები შესაძლებელია განახლებული იყოს. მაგალითად, შესაძლებელია ახალი თეთრი კირის საფარის დადება მის ძველ ფენაზე, როდესაც იგი ძალზე დაწუჭყიანებულია თანამედროვე გათბობის სისტემის გამო ისე, რომ შემდგომში არ იყოს გამორიცხული ამ ძველი თეთრი კირის ბათქაშის დასუფთავება და კონსერვაცია. ასეთი მიდგომა განსაკუთრებით გამოსადეგია ნაგებობის ექსტერიერების შემთხვევაში, სადაც გაცვეთილი და გამოფიტული თავდაპირველი ბათქაში და საღებავების ფენები შეიძლება მხოლოდ ზემოდან დადებული შესაბამისი დამცველი საფარის ქვეშ იყოს დაცული. ახალი საფარი შეიძლება შესრულებული იყოს როგორც ისტორიული რეკონსტრუქცია, რაც დასაბუთებული იქნება კვლევითი სამუშაოებით. და ბოლოს, არის შემთხვევები, როდესაც ძველი ბათქაში ისე ძლიერ არის დაზიანებული გამოფიტვის შედეგად ან გარემოს დაწუჭყიანების მიზეზით, რომ მისი შენარჩუნება კონსერვაციის მეთოდებით შეუძლებელი ხდება და ერთადერთი გზა, შემოუნახო შემდგომ თაობებს ძეგლის ესთეტიკური გარეგნობა.

კონსერვაციის, რესტავრაციის და განახლების ღონისძიებები განსხვავებულ მიმართებაშია ნაკლები ადგილების შევსების და მათი შეცვლის საკითხებთან: იქ, სადაც ტარდება არსებული ისტორიული ქსოვილის მხოლოდ კონსერვაცია, შეცვლის ხერხის გამოყენება საჭირო არ არის; მეორე მხრივ, რესტავრაცია გულისხმობს დაზიანებების შევსებას და გარკვეულ დონეზე, შეცვლასაც კი, რაც, გარკვეულ გარემოებებში, საჭირო ხდება ასევე განახლების სამუშაოების დროს.

ამ კონტექსტში, უპირველეს ყოვლისა, უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი ძველი წარმოდგენს ისტორიულ დოკუმენტს სწორედ იმ ფრაგმენტულ მდგომარეობაში, როგორც მათ ჩვენამდე მოაღწიეს. საფლავის ქვის ფრაგმენტი, ფიგურის ტორსი, კედლის მხატვრობის ნარჩენები, ქალაქის კედლის ან ციხე-სიმაგრის - ნანგრევები ეს ის ისტორიული მემკვიდრეობაა, რომელიც ექვემდებარება მხოლოდ კონსერვაციას, ან, თუ აუცილებელია, ძალზე შეზღუდულ რესტავრაციას; ახლით შეცვლა მხოლოდ გააყალბებს და შელახავს მათ „ძეგლობას“. ეს ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია მცირე ან თუნდაც მინიმალური ცვლილებების შეტანისას, რომლის აუცილებლობა, უმეტეს შემთხვევაში, არც არსებობს. ხშირად ასეთი ცვლილებების მიზეზი ხდება გაზვიადებული სწრაფვა სრულყოფილებისაკენ, რაც უმიზეზოდ ანადგურებს ძეგლის „ხანოვანების ღირებულებას“. აუცილებელია სიფრთხილის გამოჩენა როგორც დიდი, ისე მცირე მამულების ჩანაცვლების მიმართ.

მეორე მხრივ, ისტორიული ნაგებობები, განსაკუთრებით კი ექსპლუატაციაში მყოფი შენობები საჭიროებს შეკეთების სამუშაოებს, რაც გარკვეულ ჩანაცვლებასაც გულისხმობს. ეს განსაკუთრებით ეხება ძეგლების დიდ რაოდენობას, რომლებიც საცხოვრებელი მიზნით გამოიყენება ან წარმოადგენს საზოგადოებრივ შენობებს. თაღებიანი შიდა ეზოს მალი, რომელიც ჩამოინგრა კონსტრუქციული დაზიანების შედეგად, უნდა შეიცვალოს; ხანდახან საჭირო ხდება შენობის დაზიანებული მოპირკეთების შეცვლა თუნდაც ჰიგენის დაცვის თვალსაზრისით. ზოგადად კი, ჩანაცვლებისადმი ერთგვარად თავშეკავებული დამოკიდებულება უნდა ვიქონიოთ, რათა ისტორიული ქსოვილი ყოველთვის „დომინირებდეს“ და ისე „ატარებდეს“ ახლად დამატებულ ქსოვილს, რომ ძველის ნაცვლად, ახალს არ დაემსგავსოს. უფრო მეტიც, ჩანაცვლების საკითხისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ძეგლის ინდივიდუალურ და მხატვრულ მახასიათებლებს; გარკვეულ ვითარებაში ისინი გვიკრძალავენ ყველა სახის ჩანაცვლებას გარდა მსუბუქი დაშტრიხვისა, რის გარეშეც ძეგლის მთლიანი იერი შეილახება. მეორე მხრივ, ხანდახან თავდაპირველი მხატვრული გეგმა მოითხოვს დაკარგული ელემენტების აღდგენას, მაგალითად, ნაპრალის შევსებას სტუკოთი მოპირკეთებულ ჭერზე, ან თავდაპირველი გეგმარების თანახმად სავაჭროების

დამატებით დამახინჯებული ნეო-რენესანსის სტილის ფასადის პირველი სართულის ღიობების გაუქმებას და სხვ.

ჩანაცვლების სასარგებლო და საწინააღმდეგო არგუმენტები განპირობებულია სხვადასხვა მხატვრული, ისტორიული და ფუნქციური ფაქტორებით. მათი გარკვევა შესაძლებელია მხოლოდ კონკრეტული ძეგლისათვის შემუშავებული რესტავრაციის კონცეფციის მთლიანობაში მათი სერიოზული განხილვის შემდეგ.

აქ ისევ უნდა მივმართოთ ვენეციის ქარტიის პარაგრაფი 12-ს, რომლის მიხედვით ჩანაცვლება ჰარმონიულად უნდა იყოს შერწყმული მთლიანობასთან, მაგრამ ამავე დროს უნდა გამოირჩეოდეს ორიგინალისაგან, რაც იმასაც გულისხმობს, რომ ჩანაცვლება ჯერაც არ მომხდარა ორიგინალის გაყალბება. მეორე მხრივ, განახლებული ადგილი ძალიან კონტრასტული არ უნდა იყოს, რომ არ შელახოს ხელოვნების ნიმუშის საერთო იერი. არქიტექტურული ნაწილების ჩანაცვლებისას, რისი მიზეზი შეიძლება იყოს უბრალო კოსერვაციის საჭიროება (ისეთი, როგორც ახალი საბურავი), ან კონსტრუქციული აუცილებლობა (ბზარის შევსება), ასევე უნდა ვიხმართ ნეიტრალური ხერხები, რაც გამოიხატება ისეთი მასალის გამოყენებაში, რომელიც გამოირჩევა ისტორიული ქსოვილისაგან (მაგ., აგურის განსხვავებული ფორმა, ან ქვის წყობა). ამგვარად, არქიტექტურული ფრაგმენტის ხასიათი არ არის გაყალბებული „იმიტაციით“, რომელიც ქმნის ძეგლის დაცულობის მდგომარეობის ყალბ შთაბეჭდილებას მოდური „კონტრასტი“.

დამატებით დაუშვებელია მანამ, სანამ, მათ გარეშე ზიანი ადგება ნაგებობის საგულისხმო ნაწილებს, მის ტრადიციულ გარემოცვას და ბალანს მის კომპოზიციასა და გარემოს შორის.

და ბოლოს, არსებობს ძეგლების კატეგორია, კერძოდ კი ჯერაც ექსპლუატაციაში მყოფი გარკვეული სამრეწველო ძეგლები, რომელთა ნაწილები მუდმივად უნდა იცვლებოდეს, მათი თავდაპირველი ფორმით და თავდაპირველი მასალით. მუდმივი ჩანაცვლების განსაკუთრებული ფორმა, რომელიც შეიძლება გავიზიაროთ მუდმივ შეკეთებად, გახლავთ კათედრალების ქვისმჭრელთა სახელოსნოების კალატოზების მიერ ქვების

შეცვლა. ეს გულისხმობს დაზიანებული ელემენტების შეცვლას დაწყებული ჩამოცვენილი ნათალი ქვიდან მხატვრულად გაფორმებულ ნაწილებამდე. ეს სამუშაოები საუკუნეების მანძილზე არსებული ნივთიერი ქსოვილის ფორმასა, მასალაზე და ხელობაზე იყო მიმართული. ბოლო დროს ზოგიერთ ასეთ ძეგლზე ამგვარი სამუშაოები ნაკლები გამოწვლილვით თუ შეგნებულად „ტლანქად“ შეასრულეს; მხოლოდ ჩაჟინებული დათვალიერებისას თუ შეიძლება ეს რამ „თანამედროვედ“ აღიქვას ...

მიუხედავად იმისა, რომ ამ გაუთავებელმა ცვლამ შეიძლება მიგვიყვანოს ძეგლის თავდაპირველი ქვის მასალის სრულ განახლებამდე, როგორც ქვისმჭრელთა ტრადიცია, რომელიც უწყვეტად გრძელდება საუკუნეების მანძილზე, ესეც უნდა მივიჩნიოთ აუცილებელ მუდმივ პროცესად, რომელიც ძვეს არსებულის მოვლასა და შეკეთებას შორის. პროცედურა უფრო წააგავს ძეგლის ყოველდღიურ დაცვით ან სარესტავრაციო სამუშაოებს, ვიდრე განახლებას, რადგან ნაგებობის ზედაპირი ერთიანად არასოდეს არის გადაკეთებული, თვით მისი მოზრდილი მონაკვეთებიც კი. ასეთი ნაწილობრივი ცვლილებები მოითხოვს არა მარტო ტრადიციული ოსტატების ფლობას, არამედ, თუ ეს შესაძლებელია, გამოყენებულ უნდა იქნას მასალა, მოპოვებული თავდაპირველი ქვის სამტეხლოდან. თუ ეს შეუძლებელია იმიტომ, რომ ან ძველი ქვა აღარ მოიპოვება, ან გარემო არ არის მდგრადი დაჭუჭყიანების მიმართ (და ამიტომ საჭირო გახდება მისი მეტისმეტად მალე განალხება), მაშინ მოგვიწევს ვიხმაროთ მსგავსი თვისებების მქონე შესაბამისი ქვა.

ასლებით ჩანაცვლება

ზოგ შემთხვევებში, კვლევის შედეგად შეიძლება აღმოჩნდეს, რომ ექსტერიერის ფიგურული ელემენტები უკვე იმდენად დაზიანებულია, რომ მათი გადარჩენის ერთადერთი გზა არის ქვისმჭრელის მიერ მათი ასლის გაკეთება, ხოლო ორიგინალი უნდა გადატანილ იქნას ინტერიერში ან უსაფრთხო ადგილას.

რეპლიკაცია - ე.ი. არსებული ორიგინალიდან, ან სხვა ასლიდან ასლის გაკეთებას ხელოვნების ისტორიაში ხანგრძლივი ტრადიცია გააჩნია. ამისი ნათელი მაგალითია პილიგრიმების მიერ მხატვრობისა და ქანდაკების

ნაწარმოებების უთვალავი მცირე ზომის ასლებით გამრავლება. მაგრამ რეპლიკაცია ძეგლთადაცვით ღონისძიებად მხოლოდ იმ შემთხვევაში ჩაითვლება, თუკი ასლი შესრულებულია მიზნით, რომ დაიცვას არსებული ორიგინალი. კოპირება, როგორც ძეგლის დაცვის საშუალება. ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს ორიგინალის უნიკალურობა, რადგან არ აქვს მნიშვნელობა, რამდენად ზუსტი ფორმა, მასალა ან მაშტაბი, რეპლიკა ყოველთვის არის ახალი ობიექტი და მხოლოდ მიმსგავსებულია ორიგინალს. მისი შეუცვლელი ისტორიული და მხატვრული განზომილებით.

ორიგინალის ჩასანაცვლებლად ასლის გაკეთება, რის შესახებ ზემოთ ფასადის ქანდაკების კოტექსტში ითქვა, საშუალებას გვაძლევს დავიცვათ ხელოვნების ნამუშევარი, რომელიც უკვე აღარ შეიძლება დატოვებული იქნას თავის თავდაპირველ ადგილზე, ისე რომ არ დავარღვიოთ საზრისი იმ საერთო სახვითი პროგრამისა, რომლის ნაწილიცაა იგი. ცნობილ მაგალითებს შორის არის სტრასბურგის საკათედრო ტაძრის ქანდაკებები, რომლებიც განასახოვნებს ეკლესიას და სინაგოგას. გარკვეულ დონემდე ასეთი ასლი შეიძლება მიჩნეული იყოს ნაწილობრივ შევსებად, რომელიც მთლიანობის აღდგენას ემსახურება.

ქვის მატრიანები, რაც მრავალი კულტურული ლანდშაპტის დამახასიათებელი ნიშანია - გზის სამლოცველოები, ჯვრები, საგზაო ნიშნები, ქვის ღობეები და სხვა - უნდა დაცული იყოს In situ იმდენ ხანს, რამდენ ხანსაც შესაძლებელია ქვის კონსერვაციის მეთოდების გამოყენებით, მაშინაც როდესაც ნათელია, რომ ასეთი ტექნოლოგიები არაადეკვატურია; საჭიროების შემთხვევაში, რესტავრატორების ვალდებულებაა მათი შეკეთება. მსგავს ძეგლებთან მიმართებაში, მხოლოდ მათი სრული განადგურების საფრთხე გაამართლებს ორიგინალის ასლით ჩანაცვლებას.

თავი VII მთა თუშეთის და ხევსურეთის კულტურული

მემკვიდრების ძეგლები

ა) შატილი

შუა საუკუნეების არქიტექტურული კომპლექსი-შატილი მდებარეობს პირიქითა ხევსურეთში, არღუნის ხეობაში. ის ამ რეგიონის ოთხ ანალოგიურ კომპლექსთან ერთად (კისტანი, ხახაბო, არ-დოტი, მუცო) წარმოადგენს ქართული ყოფითი კულტურისა და არქიტექტურის უმნიშვნელოვანეს თვითმყოფად ძეგლს, რომელმაც ამ რეგიონის სხვა კომპლექსებთან შედარებით თავისი სახე უკეთ შეინარჩუნა.

შატილის კოშკები და ციხე-სახლები ციკაბო ფერდზე, რთულ რელიეფზეა განლაგებული. რამდენიმე მათგანი ერთმანეთზეა მიდგმული და აქვთ საზიარო კედელი. საძირკვლები, კლასიკური გაგებით, არ გააჩნიათ. კედლები აგებულია ფიქალის მშრალი წყობით, დუღაბის გარეშე. სართულშუა გადახურვები და ბრტყელი სახურავი შესრულებულია ხის კოჭებით. კოშკების ნაწილი კლდოვან ფუძეზეა დაფუძნებული, ნაწილი – არაკლდოვან გრუნტზე. ამჟამად არსებული გადახურვები მოწყობილია 1999-2000 წლებში. მისი კონსტრუქციული სქემა ასეთია: მრგვალი ხის ფენილზე დაგებულ ჰიდროიზოლაციაზე დასხმულია რკინაბეტონის ფილა, შემდეგ ისევ ჰიდროიზოლაციის ფენა და ბოლოს თიხატკეპნილი.

შატილის კოშკების ტექნიკური მდგომარეობა არადაამაკმაყოფილებელია, მათი აღდგენა-გადლიერება აუცილებელია.

მოცემული ობიექტები (კოშკები # 1,1^ა,4,5,6,7,17,18,20,25,41,42,43,44,45) და მიმდებარე ტერასები, ბანები თუ აივან - გადასასვლელები საკმაოდ დაზიანებულია. მზიდ კედლებში შეინიშნება გამჭოლი ბზარები, ზოგიერთ კოშკს დაზიანებული (მორღვეული) აქვს კუთხე ფუძის სიახლოვეს. საკმაოდ დაზიანებულია სახურავის ფენილი, საიდანაც ატმოსფერული ნალექები ჩაედინება შიდა სივრცეში და აზიანებს როგორც გადახურვის ხის კოჭებს, ასევე ასუსტებს ფუძის მზიდუნარიანობას. მზიდი კონსტრუქციების აღნიშნული დაზიანებების ძირითად გამომწვევ მიზეზად ფუძეგრუნტის

მზიდუნარიანობის შემცირება და საძირკვლის არათანაბარი ჯდენა შეიძლება მივიჩნიოთ. ვინაიდან შატილი სეისმურად აქტიურ ზონაში მდებარეობს, არ არის გამორიცხული დაზიანებათა ნაწილი მიწისძვრის მცირე ბიძგებითაც იყოს განპირობებული.

კონსტრუქციული თვალსაზრისით ფიქალის მშრალი წყობით ნაგები შენობების სეისმომდეგობა და ზოგადად, მდგრადობა, დაბალია. ასეთი კონსტრუქცია ვერ ავლენს სივრცითი მუშაობის სათანადო უნარს. ამავე დროს ის მომეტებულად მგრძნობიარეა ფუძის არათანაბარი ჯდენების მიმართ – არ ხდება ძაბვების გადანაწილება და მთელი კონსტრუქციის ჩართვა მუშაობაში. ვითარებას ართულებს ის გარემოება, რომ აუცილებელია კომპლექსური არქიტექტურული იერსახის უცვლელად შენარჩუნება და აქედან გამომდინარე, გამორიცხულია ისეთი კონსტრუქციული ღონისძიებების განხორციელება და მასალის (რკინაბეტონი, ლითონი) გამოყენება, რაც ნაგებობათა მდგრადობას კი მნიშვნელოვნად გაზრდის, მაგრამ შეუცვლის მათ პირვანდელ სახეს.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, შატილის კომპლექსის აღდგენა–გაძლიერებისთვის აუცილებელი სამუშაოები ასე გვესახება:

1. უნდა გამოირიცხოს ფუძის დასველება როგორც ატმოსფერული ნალექებისგან, ასევე დაზიანებული კომუნიკაციებიდან. ამისთვის საჭიროა, რომ შეკეთდეს დაზიანებული სახურავები (ჰიდროიზოლაცია, თიხატკეპნილი, კარნიზები), გამოიცვალოს დაზიანებული მილები (შიდა და გარე), მოეწყოს სარინელები;
2. საძირკვლების გაძლიერება და მოცურების საწინააღმდეგო ღონისძიების განხორციელება. ამ მიზნით შესაძლოა საძირკვლის გასწვრივ მოეწყოს ფუძეში ჩაანკერებული არმატურის ღეროების ზოლი, რომლის თავი შეიკვრება რ/ზ კოჭით;
3. კედლებში არსებული ბზარების ინექცირება კირ–დულაბის ხსნარით;
4. ამორტიზებული კედლების დემონტაჟი და თავიდან აშენება;

5. ხის დაზიანებული კოჭების შეცვლა.

ნაგებობათა მდგრადობის გაზრდის მიზნით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია კედლების დაზიანებულ უბნებში, აგრეთვე, თავიდან ასაშენებელ კედლებში ისეთი თანამედროვე მასალების გამოყენება (პოლიმერული წებოები, ბაზალტის არმატურის ღეროები), რომლებიც ვიზუალურად არ გამოჩნდება.



შატილის ციხე-კოშკები



შათილის ციხე-კოშკები



შათილის ციხე-კოშკები

თითოეული შენობა-ნაგებობის ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება და რეკომენდაციები

ციხესახლები #1 და #1^ა

ეს ციხესახლები ერთმანეთთან დაკავშირებულია ხის აივნებით. ციხესახლი #1-ის წინა სამხრეთის ფასადის კედელი დეფორმირებულია; ვიზუალური დათვალიერების შედეგად კედლებზე შეინიშნება ბზარები. სარდაფის კედლებზე და ძირზე აღინიშნება წყლის კვალი. შენობა დაფუძნებულია ქვიშოვან გრუნტზე, რაც იძლევა იმის საფუძველს, რომ ნაგებობის დაზიანება გამოწვეულია სახურავიდან ჩამონადენი წყლით, რომლითაც გაჟღენთილია გრუნტი. შენობა განიცდის საძირკვლის არათანაბარ ჯდენას. ციხესახლი #1^ა ვიზუალური დათვალიერების შედეგად კედლებზე შეინიშნება მცირე ზომის დაზიანებები; შენობა კონსტრუქციულად მდგრადია.

გაძლიერებისათვის საჭირო რეკომენდაციები

- საძირკველში არასასურველი ქვიშნარი გრუნტის შეცვლა და ბეტონის ბალიშების მოწყობა ეტაპობრივად;
- მოეწყოს სადრენაჟო სისტემა;
- არსებული კედლების ინექციების ღონისძიება პოლიმერ კირ ხსნარით;
- ჰიდროიზოლაციის ფენის მოწყობა პოლიურეტანის გამოყენებით;
- გადახურვის წყალგადამყვანი სისტემის მოწყობა;
- თიხატკეპნილის მოწყობა;
- სარინელების მოწყობა.

ციხესახლი #4 და #5

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შენობის კედლებზე შეინიშნება მცირე დაზიანებები. მდგრადობის მხრივ შენობა დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია; საჭიროებს მხოლოდ მცირე სარეაბილიტაციო სამუშაოებს.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- ნაგებობათა მდგრადობის გაზრდის მიზნით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია კედლების დაზიანებულ უბნებში მოხდეს ინექცირება პოლიმერ კირ ხსნარით;
- გადარეცხილი თიხატკეპნილის აღდგენა.
- სარინელების მოწყობა.

ციხესახლი #6

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ, შენობის სამხრეთ და დასავლეთ კედლები ძლიერ დაზიანებულია; შეინიშნება ვერტიკალური ბზარები.

ატმოსფერული ნალექების შედეგად საძირკვლის ფუძე გამორეცხილია; ნაგებობის დაზიანების ძირითად მიზეზს წარმოადგენს საძირკვლის არათანაბარი ჯდენა.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- ძალოვანი ხარაჩოების მოწყობა დაზიანებული კედლების პერიმეტრზე;
- არსებული კედლების დამაგრება-გაჭედვა ძალოვან ხარაჩოებთან ძელებისა და დაფების გამოყენებით;
- ამორტიზებული კედლების დემონტაჟი და თავიდან აშენება;
- სასურველია შენარჩუნებული იქნას არსებული სართულშუა გადახურვა;
- საძირკვლის გაძლიერების მიზნით დაზიანებული კედლების ქვეშ ქვიშნარი გრუნტის შეცვლა ეტაპობრივად ბეტონის ბალიშებით;

- გადახურვის წყალგადამყვანი სისტემის მოწყობა;
- გადარეცხილი თიხატკეპნილის მოწყობა;
- სარინელების მოწყობა.

ციხესახლი #7

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შენობის კედლებზე შეინიშნება მცირე დაზიანებები; დასავლეთის კედლის საძირკვლის ფუძე ირეცხება ატმოსფერული ნალექების შედეგად ჩამონადენი წყლით.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- ნაგებობათა მდგრადობის გაზრდის მიზნით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია კედლების დაზიანებულ უბნებში მოხდეს ინექცირება პოლიმერ კირ ხსნარით;
- გადარეცხილი თიხატკეპნილის აღდგენა;
- წვიმის შედეგად ჩამონადენი წყლის გადაყვანის მიზნით შენობა #6, #7, #8 დასავლეთ კედლის ჩყოლებზე მოეწყოს ბილიკი ბეტონის მოკირწყლული ფიქალის ქვით.

ციხესახლი #8

ციხესახლი #8 წარმოადგენს ძველ (ძირითად) ნაგებობას, რომელზეც მოგვიანებით მიდგმულია #7 და #6 ციხესახლები. ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ, შენობის კედლებზე შეინიშნება მცირე დაზიანებები; საძირკვლის ფუძე ირეცხება ატმოსფერული ნალექების შედეგად ჩამონადენი წყლით.

შენობა კონსტრუქციულად მდგრადია.

იგი საჭიროებს მცირე სარეაბილიტაციო სამუშაოებს.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- ნაგებობის მდგრადობის გაზრდის მიზნით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია კედლების დაზიანებულ უბნებში მოხდეს ინექცირება პოლიმერ კირ ხსნარით;
- საძირკვლის გამორეცხვის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ატმოსფერული ნალექების შედეგად ჩამონადენი წყლის გადაყვანის მიზნით გარკვეული ღონისძიებების გატარება, რადგან შენობა მდებარეობს ქვიშოვან გრუნტზე;
- გადახურვის წყალგადამყვანის სისტემის აღდგენა ;
- გადარეცხილი თიხატკეპნილის აღდგენა;
- სარინელების მოწყობა.

ციხესახლი #17

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შენობის ჩრდილოეთ კედელზე შეინიშნება ბზარები და დეფორმაციები, დაზიანებულია სართულშუა გადახურვის კოჭები, რომლის ბოლოები მთლიანად დამპალია. ასევე ზოგიერთ ადგილას ჩამონგრეულია მრგვალი ხის ფენილები. სართულშუა გადახურვა დაზიანებულია ჩამოსული წვიმის შედეგად. მეორე სართულზე მოხსნილია ჩრდილოეთ კედლის ზედა ნახევარი და მეორე სართულის სართულშუა გადახურვის კოჭი.

მესამე სართულზე კონსოლია აივნისათვის მოსაწყობი.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- არსებული კედლების ინექცირების ღონისძიება პოლიმერ კირ ხსნარით;
- მოხსნილი კედლის აღდგენის ღონისძიება. კედლის წყობაში ფიქალების ფენებს შორის იზოლაციის მიზნით გამოყენებულ იქნას თიხის თხელი ფენა;
- სართულშუა გადახურვის აღდგენის ღონისძიება;
- გადახურვის კონსტრუქციის მოწყობა: გამოიცვალოს ხის დაზიანებული კოჭები, მრგვალი ხის ფენილების მოწყობა;
- მოჭიმვის მოწყობა;

- გადახურვის წყალგადამყვანი სისტემის აღდგენა;
- დაზიანებული ჰიდროიზოლაციის აღდგენა;
- გადარეცხილი თიხატკეპნილის აღდგენა;
- სარინელების მოწყობა.

ციხესახლი #18

ნაგებობა ნაწილობრივ დანგრეულია, შენობის კედლის ჩრდილოეთ ნაწილი მთლიანად მორღვეულია, ასევე დანგრეულია აღმოსავლეთ კედლის 80%. არ გააჩნია სახურავი და სართულშუა გადახურვა.

ის დამრეც, კლდოვან ფუძეზე დგას, რაც მისი დანგრევის ძირითად მიზეზად იქცა, სარინელებისა და გადახურვის მოშლასთან ერთად.

შენობის აღდგენა შესაძლებელია; არსებობს აზომეითი ნახაზები.

მისი აღდგენისათვის საჭირო რეკომენდაციები:

- ძალოვანი ხარაჩოების მოწყობა არსებული კედლების ირგვლივ;
- არსებული კედლების დამაგრება-გაჭედვა ძალოვან ხარაჩოებთან ძელებისა და დაფების გამოყენებით;
- არსებული კედლების ნაწილობრივი დემონტაჟი;
- განისაზღვროს შენობის ფუნდამენტში არსებული კლდის პლასტების მიმართულება და დახრის კუთხე;
- მოხდეს შენობის ფუნდამენტში არსებული კლდის ამოჭრა წინასწარ განსაზღვრულ სიღრმეზე;
- კლდეში ჩაანკერებული ბეტონის ფუნდამენტის მომზადება;
- არსებული კედლების ინექციების ღონისძიება პოლიმერ კირ ხსნარით;

- ჩამოშლილი კედლების აღდგენის ღონისძიება. კედლის წყობაში ფიქალების ფენებს შორის იზოლაციის მიზნით გამოყენებულ იქნას თიხის თხელი ფენა;
- სართულშუა გადახურვების აღდგენის ღონისძიება;
- გადახურვის კონსტრუქციების მოწყობა: ხის კოჭების მოწყობა, მრგვალი ხის ფენილების მოწყობა;
- მოჭიმვის მოწყობა;
- ჰიდროიზოლაციის ფენის მოწყობა პოლიურეტანის გამოყენებით;
- გადახურვის წყალგადამყვანი სისტემის მოწყობა;
- თიხატკეპნილის მოწყობა;
- სარინელების მოწყობა.

ციხესახლი #20

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ, შენობის ჩრდილოეთის და აღმოსავლეთს კედლები ძლიერ დაზიანებულია; საძირკვლის ძირი ჩამოშლილია და ფუძე ირეცხება ჩამონადენი წყლით; კედლებზე შეინიშნება ვერტიკალური ბზარები და დეფორმაციები; რადგან ნაგებობა მდებარეობს დამრეც კლდოვან ფუძეზე, დაზიანებები გამოწვეულია სწორედ საძირკვლის ფუძის გამორეცხვით და კლის ჩამოშლით. დაზიანებულია სახურავის წყალგადამყვანი სისტემა.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- კლდეში ჩაანკერებული ბეტონის ფუნდამენტის მომზადება;
- არსებული კედლების ინექციების ღონისძიება პოლიმერ კირ ხსნარით;

- ჩამოშლილი კედლების აღდგენის ღონისძიება. კედლის წყობაში ფიქალების ფენებს შორის იზოლაციის მიზნით გამოყენებულ იქნას თიხის თხელი ფენა;
- გადახურვის კონსტრუქციების აღდგენა: ხის კოჭების გამოცვლა, მრგვალი ხის ფენილების მოწყობა;
- მოჭიმვის მოწყობა;
- ჰიდროიზოლაციის მოწყობა პოლიურეტანის გამოყენებით;
- გადახურვის წყალგადამყვანი სისტემის მოწყობა;
- თიხატკეპნილის მოწყობა;
- სარინელების მოწყობა

ციხესახლი #25

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ, შენობის კედლებზე შეინიშნება მცირე დაზიანებები; წვიმის წყლის ჩამოსვლის შედეგად დაზიანებულია სართულშუა გადახურვის კოჭი და მრგვალი ხის ფენილები. შენობის მესამე სართულზე მოსაწყობია კონსოლური აივანი.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- სართულშუა და გადახურვის ხის დაზიანებული კოჭებისა და მრგვალი ხის ფენილების შეცვლა;
- მოხდეს შენობის დაზიანებული კედლების ინექცირება პოლიმერ კირ ხსნარით;
- დაზიანებული ჰიდროიზოლაციის აღდგენა;
- გადახურვის წყალგადამყვანი სისტემის აღდგენა,
- გადარეცხილი თიხატკეპნილის აღდგენა;
- სარინელის მოწყობა.

ციხესახლი #41

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ, შენობა დანგრეულია, სავარაუდოდ მოხდება დარჩენილი ნაწილის კონსერვაცია.

ციხესახლი #42

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ შენობის აღმოსავლეთ კედლის ზედა ნაწილზე შეინიშნება დაზიანება დახრილი ბზარის სახით. უკვე ჩტარებულია ნაგებობის გაძლიერების ღონისძიებები. შენობაში მოსაწყობია სართულშუა გადახურვა.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- სართულშუა და გადახურვის მოწყობა;
- არსებული კედლის ინექციების ღონისძიება პოლიმერ კირ ხსნარით.
- გადარეცხილი თიხატკეპნილის აღდგენა;
- სარინელის მოწყობა.

ციხესახლი #43

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ შენობის აღმოსავლეთ კედლზე, რომელიც მდებარეობს #42 და #44 შენობების მიჯნაზე შეინიშნება დაზიანებები. შენობაში მოსაწყობია სართულშუა გადახურვა. ნაგებობას უკვე ჩტარებული აქვს გაძლიერების სამუშაოები და არ საჭიროებს რაიმე მნიშვნელოვან ღონისძიებების გატარებას.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- ნაგებობის მზიდუნარიანობის ამაღლების მიზნით მიგვაჩნია კედლების დაზიანებულ უბნებში მოხდეს ინექცირება პოლიმერ კირ ხსნარით;
- სართულშუა გადახურვის მოწყობა;
- აივნის ხის მრგვალ ფენილებზე მოხდეს მოჭიმვისა და ჰიდროიზოლაციის ფენის მოწყობა;
- სახურავზე გადარეცხილი თიხატკეპნილის აღდგენა;

- სარინელის მოწყობა.

ციხესახლი #44

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ, შენობის კედლებზე შეინიშნება მცირე ზომის დაზიანებები. ნაგებობას უკვე ჩატარებული აქვს გაძლიერების ღონისძიებები; შენობაში მოსაწყობია სართულშუა გადახურვა.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

- სართულშუა გადახურვის მოწყობა;
- გადახურვის წყალგადამყვანი სისტემის მოწყობა;
- სარინელის მოწყობა.

ციხესახლი #45

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ, შენობის კედლებზე შეინიშნება მცირე ზომის დაზიანებები და ვერტიკალური ბზარები; ნაგებობას უკვე ჩატარებული აქვს გაძლიერების ღონისძიებები; შენობაში მოსაწყობია სართულშუა გადახურვა.

გაძლიერებისთვის საჭირო რეკომენდაციები:

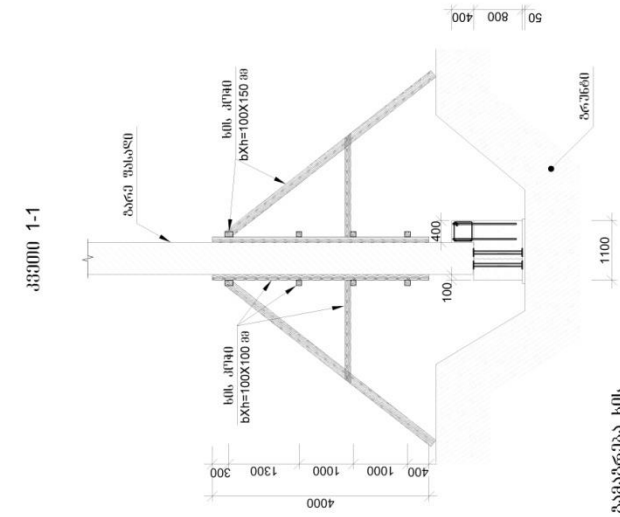
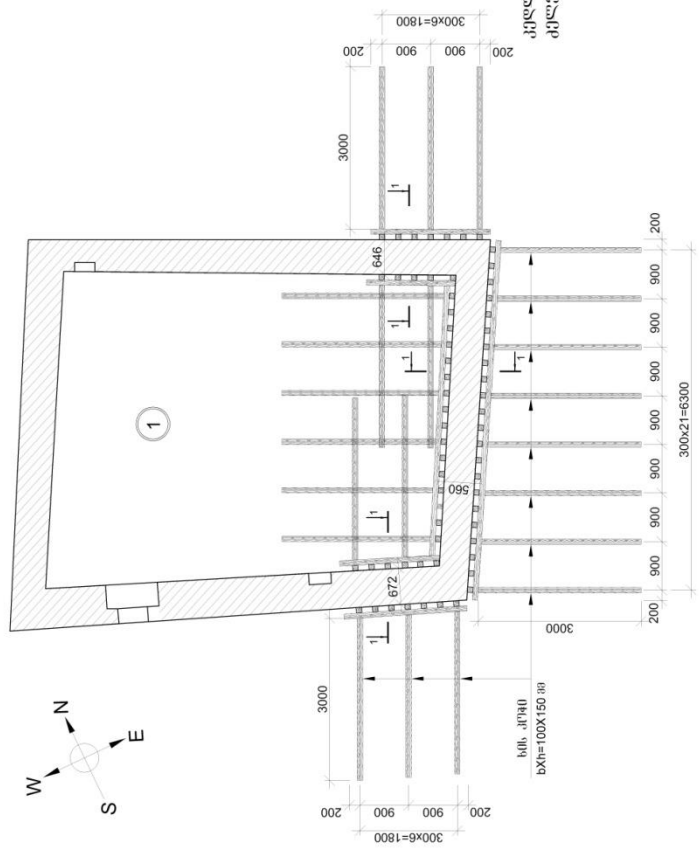
- ნაგებობის მზიდუნარიანობის ამაღლების მიზნით მიგვაჩნია კედლების დაზიანებულ უბნებში მოხდეს ინექცირება პოლიმერ კირ ხსნარით;
- სართულშუა გადახურვის მოწყობა;
- გადახურვის წყალგადამყვანი სისტემის მოწყობა;
- სარინელის მოწყობა.

დამხმარე ნაგებობების გაძლიერების საჭირო რეკომენდაციები:

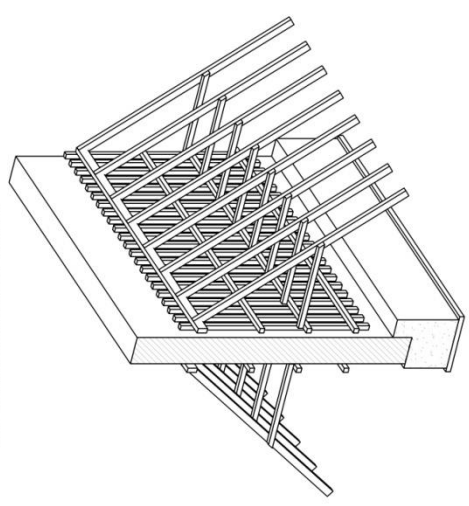
ციხესახლებისა და კოშკებს შორის არსებული ტერასები, ბანები, აივან - გადასასვლელები მათი 70% დაზიანებულია და საჭიროებს აღდგენას.

გამოსაცვლელია ხის კოჭები, მოსაწყობია ხის მრგვალი ფენილები. აივნები და ტერასები მოითხოვს ჰიდროიზოლაციისა და თიხატკეპნილების მოწყობას. გასაკეთებელია ტრადიციული ხის მორის კიბეები.

თბილისის №1-ის პრესკული კვლევების ლაბორატორია
 ბაგრატიონის სკვერის შენობა



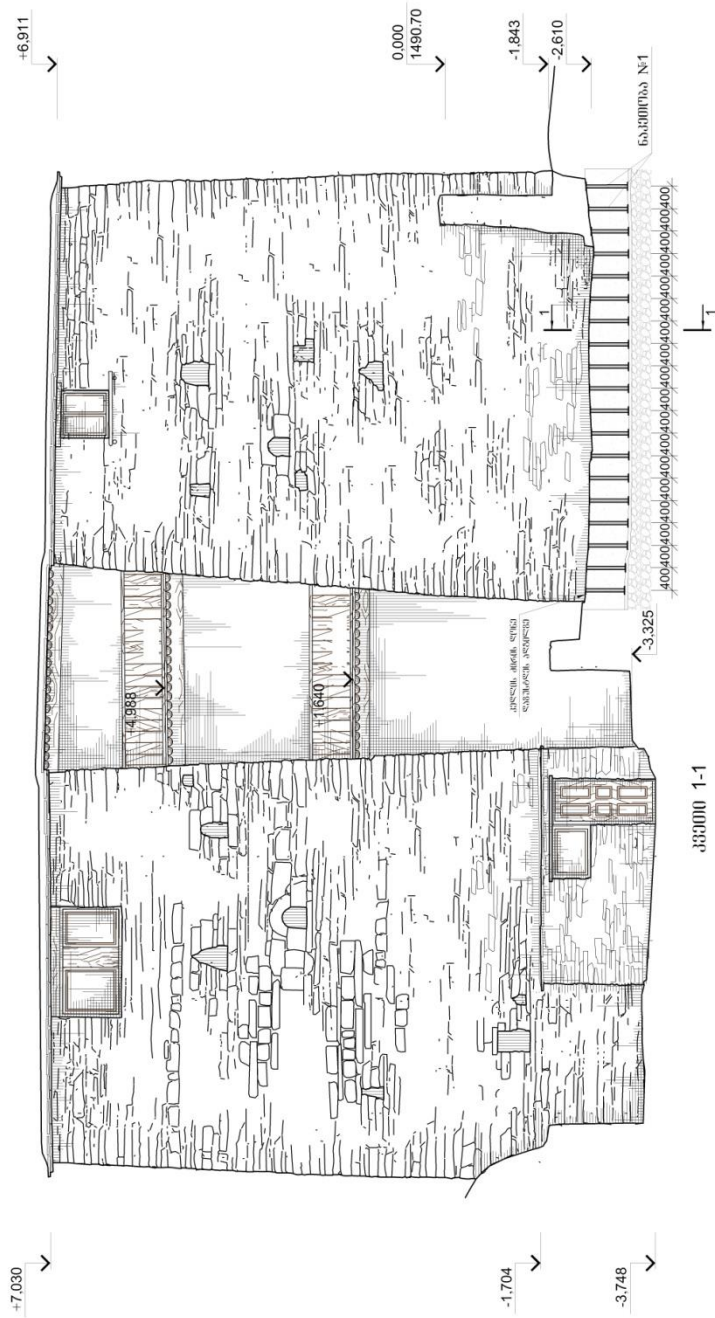
კვლავის ლაბორატორია ბაგრატიონის
 შენობაში; სივრცითი ნახატი



ბმს. კვლავის სტრუქტურის მონაცემები

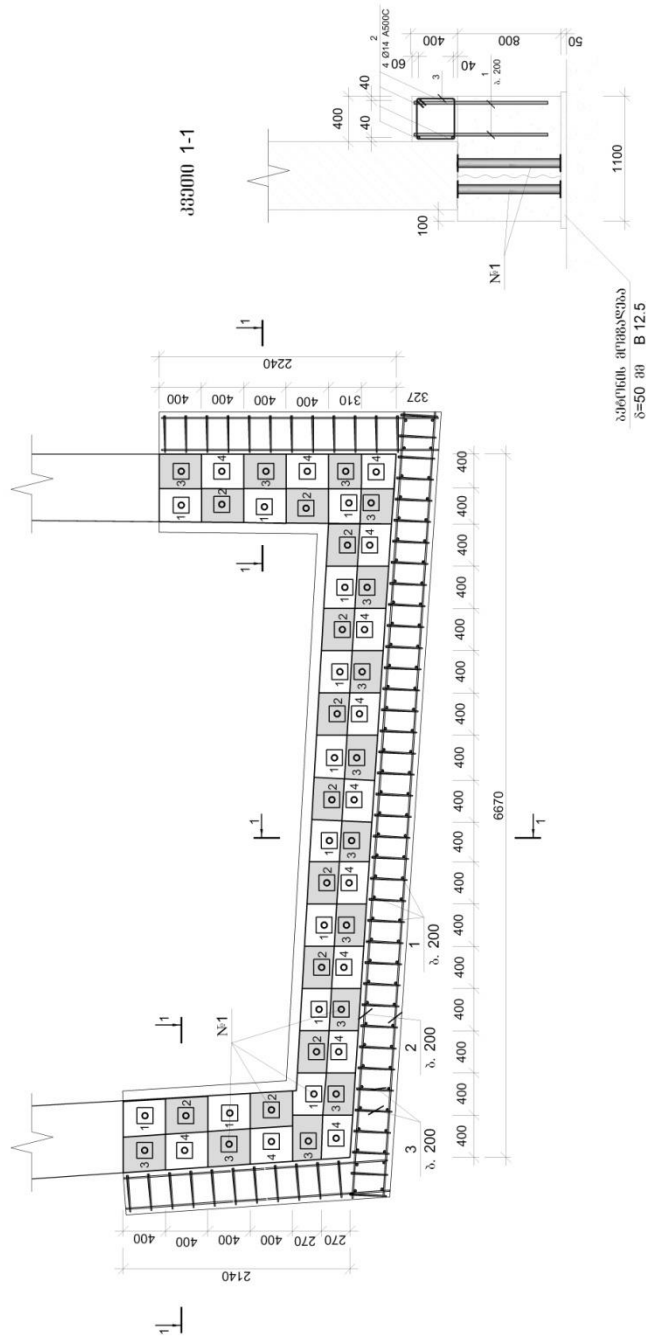
ბმს. კვლავის დასახელება	ბმს. კვლავის სიგრძე	L, მმ	ბმს. კვლავის რაოდენობა	L, მმ	ბმს. კვლავის სიგრძე	ბმს. კვლავის რაოდენობა
1	ბმს. კიბე	1000x150	-	150.00	2.25	8
2	ბმს. კიბე	1000x100	-	388.00	3.88	2.25
					Σ	6.13
					$\rho=1$	6.13

ბინაკაბელი №1-ის არსებული კელვების სიმრავლის
გაუმჯობესების სექციური ნახაზი



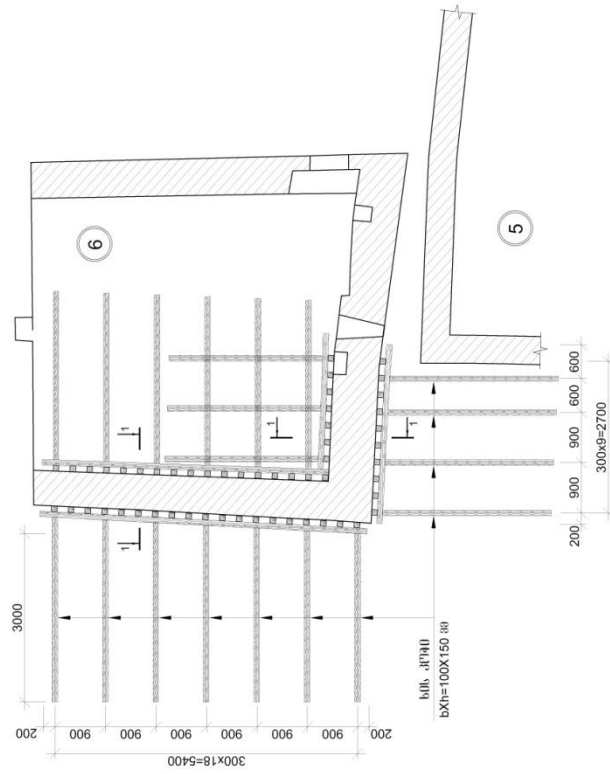
შენიშვნა
ბინაკაბელის სიმაღლის დაკომარდნის მიზნით, მთელი სიმაღლე და
გაუმჯობესების მიზნით, მთელი სიმაღლე დაკომარდნილია კირით.
მთელი სიმაღლე დაკომარდნილია კირით, რათა იქონიეს სიმაღლის დაკომარდნის მიზნით.
სიმაღლის დაკომარდნის მიზნით, მთელი სიმაღლე დაკომარდნილია კირით.

მისამართი №1-ის ლაგერის კედლის სპირალური
 გაძვირების ვანის სპეციფიკაციის მიხედვით



შენიშვნა:
 კედლის სპირალური გაძვირების ვანის მიხედვით
 სპეციფიკაციის მიხედვით.

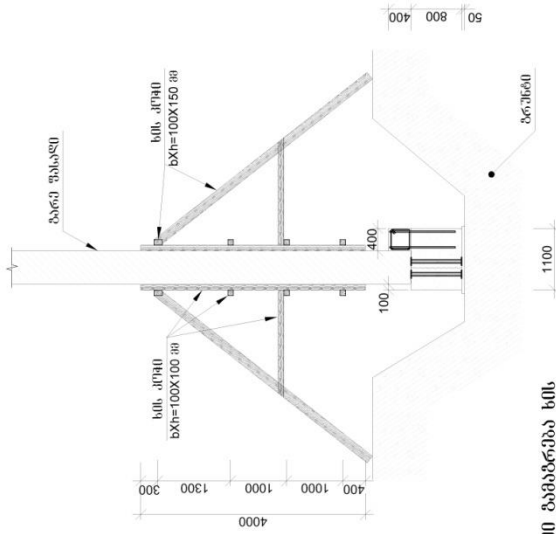
ბინის სახელი N6-ის არსებული კვლევების დასრულების შემდეგ
 გაეღებინებინოს სანიაბნული გეგმა



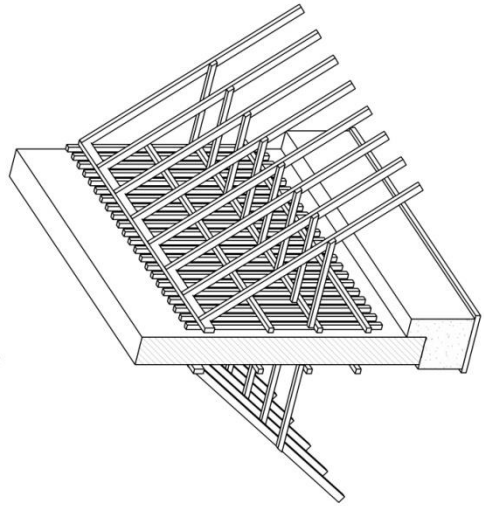
ბინის ნაბჯანის სანიაბნული გეგმა

ბინის N	ნაბჯანის სანიაბნული გეგმის კოორდინატები	ნაბჯანის სანიაბნული გეგმის სიგრძე	ბინის სიგრძე	ბინის სიგ. რაოდენობა	ბინის სიგ. რაოდენობა	ბინის სიგ. რაოდენობა	ბინის სიგ. რაოდენობა
1	2	3	4	5	6	8	
1	ბინის კოეფიციენტი	100x150	-	100.00	1.50	2.80	
2	ბინის კოეფიციენტი	100x100	-	280.00	2.80	4.30	
						Σ	4.30
						n=1	4.30

კვეთი 1-1

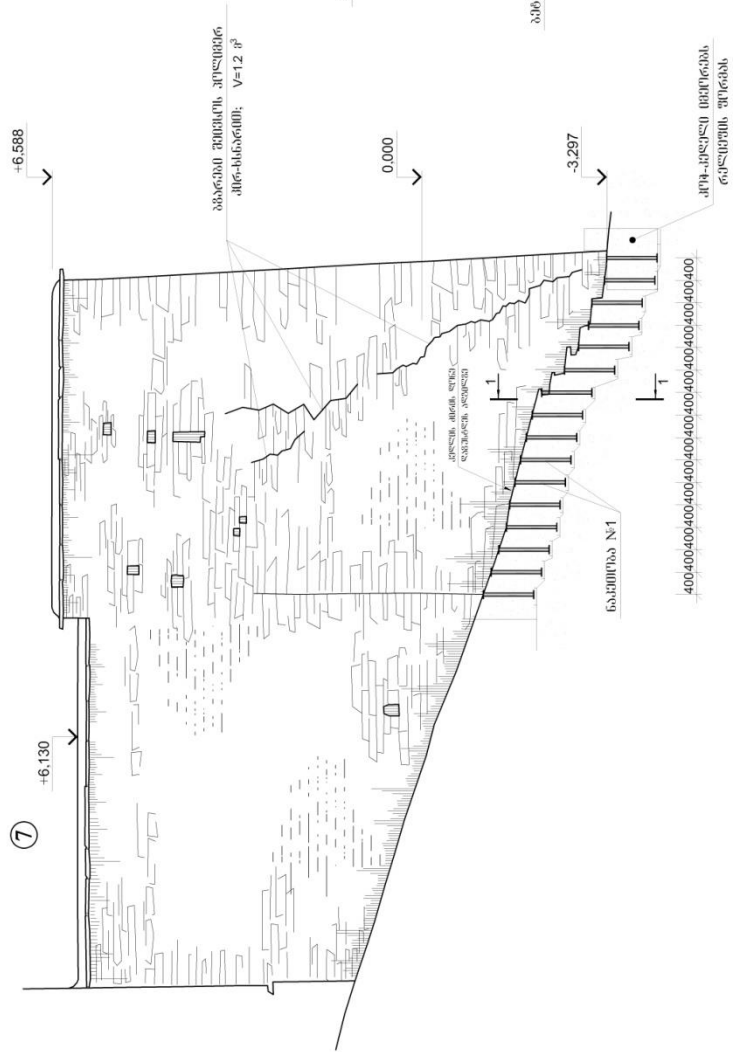


კვეთის დასრულებული ნახაზი ბინის კვლევების დასრულების შემდეგ



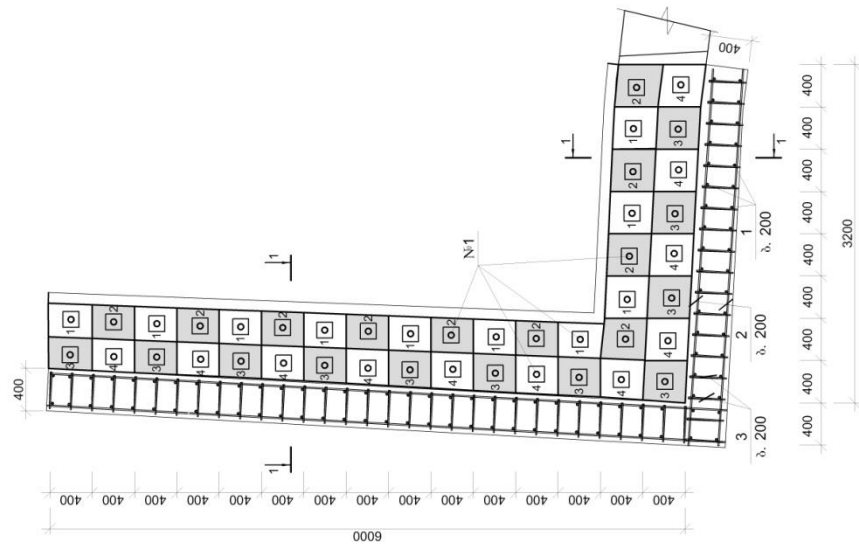
ბინე-კაბელი №1-ის არსებული კელებების სამშენობლის
გააღმკმრეპის სანებუნეი კრეილე

დასაეულეოთის ეგაზეი

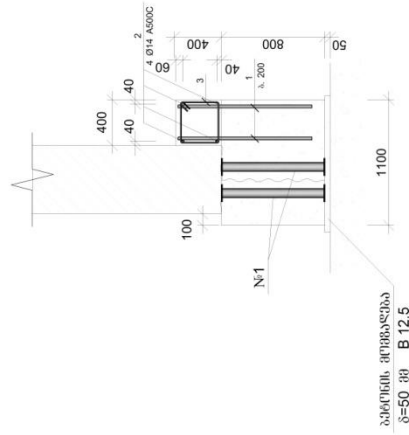


პირობებს
 ააგეულეოთის ლინეკეიბი დაგეულეოთის არსეი კელები დაგეულეოთის
 დაგეულეოთის არსეი კელები დაგეულეოთის არსეი კელები დაგეულეოთის
 დაგეულეოთის არსეი კელები დაგეულეოთის არსეი კელები დაგეულეოთის
 დაგეულეოთის არსეი კელები დაგეულეოთის არსეი კელები დაგეულეოთის

მბჰ-სახლი N6-ის ლაზინგეჟული კელების საბინკელების
 ბაძლანეჟის ბაჟბ სეჟენეჟის ბიჟეჟი



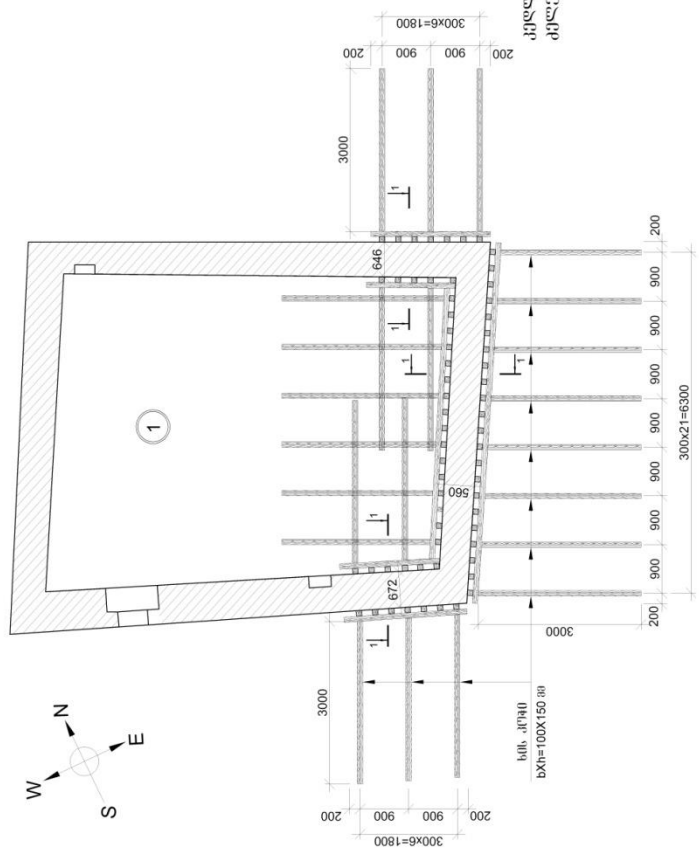
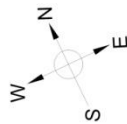
პეჟი 1-1



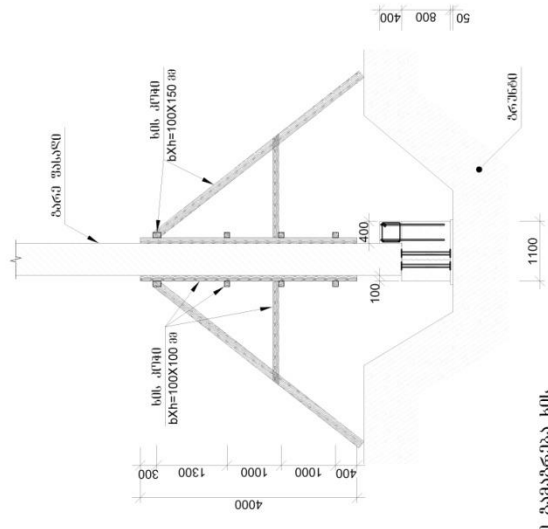
პეჟი 1-1
 ბ=50 მმ B 12.5

პეჟი 1-1
 ბ=50 მმ B 12.5

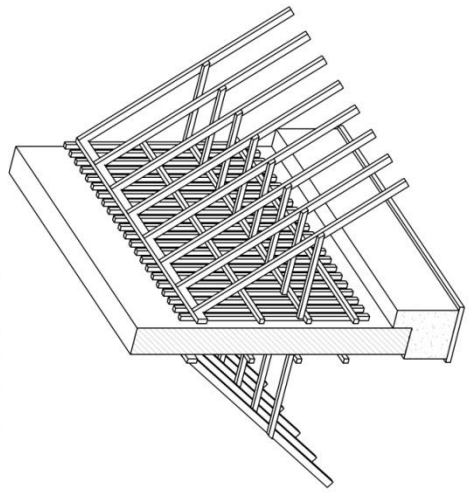
ბინის სახელი №1-ის არსებული კვლევების დეტალები
 გადამცემის სტრუქტურის ნახატი



კვანძი 1-1



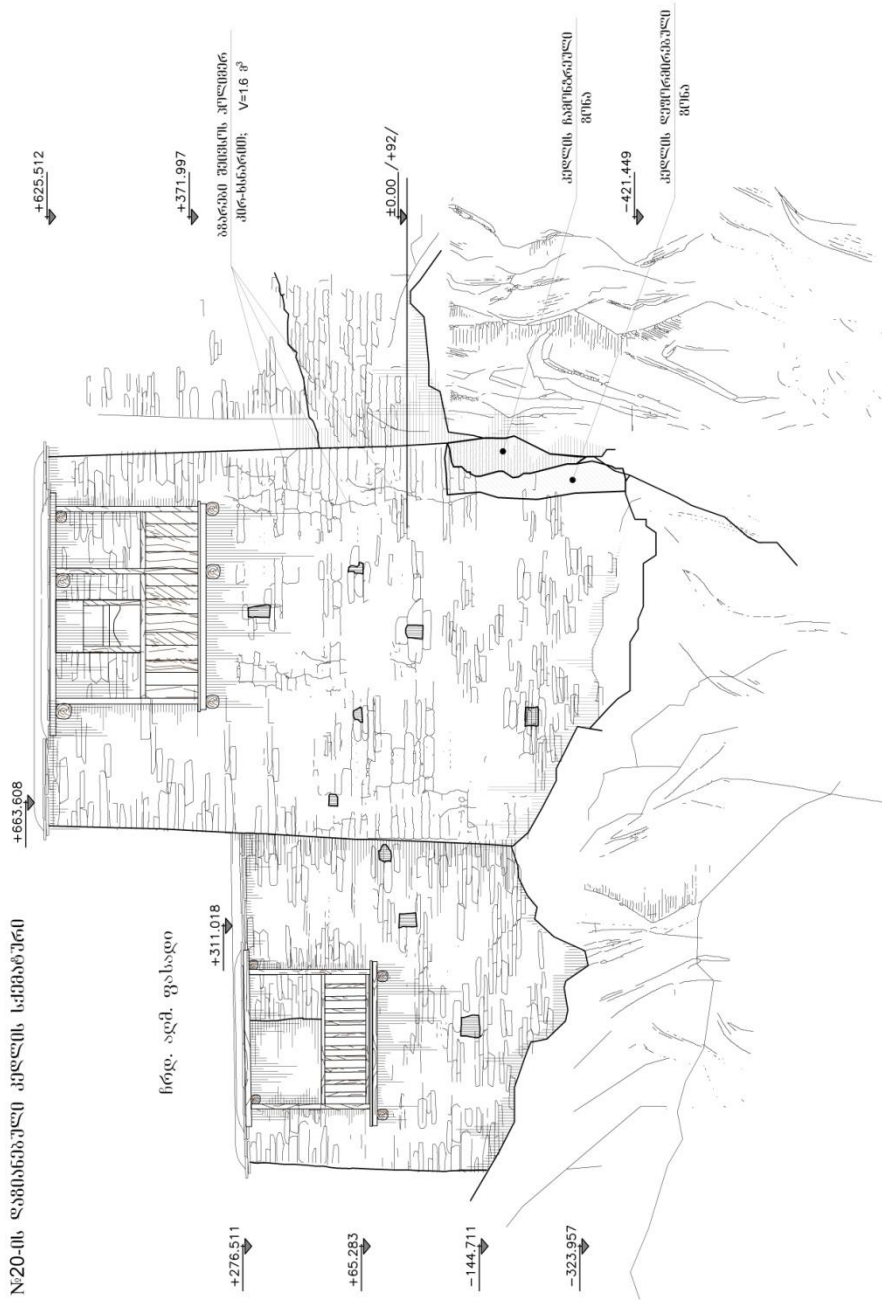
კვანძის დეტალი გადამცემის
 კვანძის სტრუქტურის ნახატი



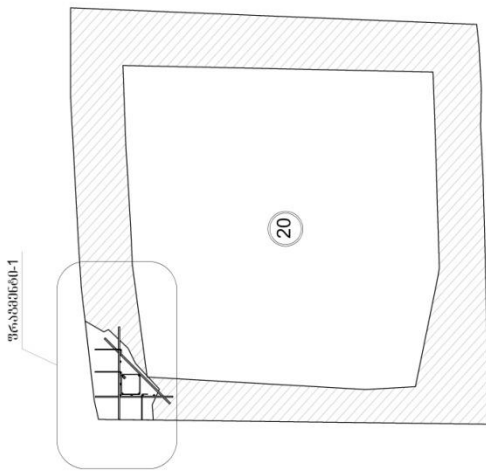
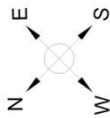
ბინის კვანძის სტრუქტურის ნახატი

ბინის კვანძის სახელი	კვანძის სახელი	L	B	n	L _ს	B _ს	შედეგად
1	100x150	3	4	5	6	8	
1	100x150	-	-	150,00	2,25		
2	100x100	-	-	308,00	3,88		
						Σ	6,13
						n=1	6,13

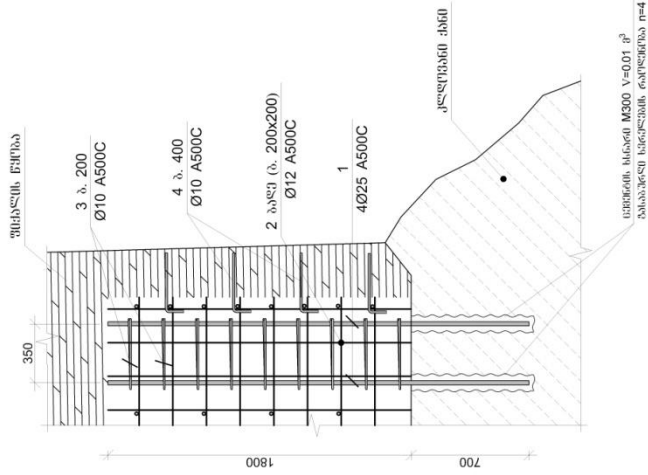
ბინა-სახლი №20-ის აღმონებელი კედლის სკეჩები
ნახაზი



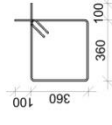
ბინის-სახლი №20-ის ბრსახული კედლის დაგვიანებული
შენიშნულობის გეგმა



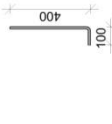
ჩრდილი 1-1



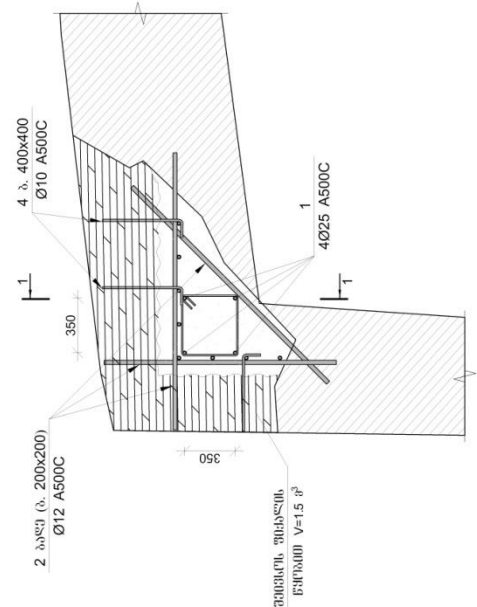
პირ-3



პირ-4



შრახედი-1



ბინის-სახლის შრახის კედლის კონსტრუქციის დაგვიანებული გეგმა

№	სიმაღლის სტრუქტურა				შრახის კონსტრუქცია				საერთო მოცულობა		
	L	H	L _{შრ.}	H _{შრ.}	Σ L _{შრ.}	Σ H _{შრ.}	შრახის მოცულობა	შრახის მოცულობა			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	25,000C	2000	4	10,00	10	A500C	133,90	0,39	52,08	1,00	
2	10,000C	-	-	50,00	12	A500C	50,00	0,80	44,39	1,00	
3	10,000C	1600	40	16,00	25	A500C	10,00	0,95	38,93	1,00	
4	10,000C	1000	25	37,50	-	-	-	-	156,60	1,00	
									Σ	156,60	1,00
									შრახის მოცულობა	156,60	1,00

შენიშვნა:
 №20 ბინის-სახლის კედლის კონსტრუქციის დაგვიანებული გეგმა
 დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა.
 1. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა.
 2. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა.
 (Ø28 მ) ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა.
 კედლის დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა.
 A 500C). ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა.
 ანუ დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა.
 3. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა. ნაგებობის დაგვიანებული გეგმა.

2. კვავლოს კომპი

კვავლოს კომპი მდებარეობს მთა-თუშეთში, სოფელ კვავლოს განაპირას, სამხრეთ-აღმოსავლეთით ორიენტირებულ ციცაბო ფერდობზე, რომლის დახრაც დაახლოებით 30° შეადგენს.

ხუთსართულიანი საბრძოლო-საგუმბაგო კომპი წაკვეთილი პირამიდის ფორმისაა, გადახურულია მრავალიარუსიანი სახურავით. სამშენებლო მასალად გამოყენებულია ფიქალი - მშრალი წყობა, დულაბის გარეშე. ნაგებობა გეგმაში კვადრატთან ახლოსაა, ფუძესთან მისი გაბარიტული ზომებია 4.55x4.65 მ. სიმაღლით ხეობისკენ 18.8 მეტრამდე აღწევს, მთის მხარეს კი დაახლოებით 17 მეტრია. კედლების სისქე იცვლება 60-90 სმ-ის ფარგლებში.

კომპის ტექნიკური მდგომარეობა შეიძლება შეფასდეს როგორც ავარიული. მზიდი კედლები ძლიერ დაზიანებულია - აღმოსავლეთის და დასავლეთის წახნაგები გარღვეულია 9 მეტრის სიგრძის გამჭოლი ბზარებით, რომელთა გახსნის სიდიდე 27 სმ-ს აღწევს. სამხრეთის კედელი ფუძიდან 4-4.5 მეტრის ზევით ხეობისკენაა დაცურებული და გამობერილია. ხეობის მხარეს რიყნარით აგებული საძირკვლის ქვები გატეხილია და დაძრულია ხეობისკენ, რამაც სამხრეთის წახნაგის ვერტიკალური გადაადგილება გამოიწვია და აღმოსავლეთის და დასავლეთის კედლებში ნაპრალები გააჩინა.

უნდა აღინიშნოს, რომ კვავლოს კომპის აღდგენა-გამდლიერება ურთულესი ტექნიკური ამოცანაა, რასაც განაპირობებს რამდენიმე ფაქტორი:

1. ურთულესი რელიეფი, როგორც მასალების ტრანსპორტირების, ისე სამუშაოთა წარმოების თვალსაზრისით;
2. სამუშაოთა წარმოების შეზღუდული პერიოდი. წელიწადის მხოლოდ ოთხ თვეს იქნება შესაძლებელი მუშაობა. ამის გამო სამუშაოთა დასრულება ერთ სეზონზე ვერ მოხერხდება;
3. მშენებლობისთვის აუცილებელი ინვენტარის და დამხმარე საშუალებების (მაგ. ელექტრო შედუღება) გამოყენების შეუძლებლობა;

4. და ბოლოს, მთავარი პრობლემა - მშრალი ქვის წყობა. კომპის შუაწელში უნდა დაიშალოს კედლების მნიშვნელოვანი ნაწილი, ხოლო დარჩენილ ნაწილში უნდა გამოირიცხოს გაჭიმვის, ღუნვის და ძვრის ძალების აღძვრა.

აქედან გამომდინარე, ძალოვანი ხარაჩოების მოსაწყობად გამოყენებულია ხის და არა ლითონის ელემენტები. პრაქტიკულად გამორიცხულია ელექტრო ხელსაწყოების გამოყენების საჭიროება (გარდა ელექტრობურღისა, რისთვისაც მცირე გენერატორი საკმარისი იქნება). გამოყენებული კონსტრუქციული ელემენტების გაბარიტულმა ზომებმა და წონამ არ უნდა შექმნას გადაულახავი პრობლემები მათი ტრანსპორტირების და მონტაჟის დროს.

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის “კვავლოს” კომპის ტექნიკურ მდგომარეობის მნიშვნელოვნად გაზრდის და შენარჩუნების მიზნით აუცილებელი ღონისძიებები ასე ისახება:

1. კომპის გარშემო არსებული ხის ხარაჩოების და ასევე ხის ძელებით მოწყობილი შიდა გადახურვების (+0.00 და +2.50 ნიშნულებზე) დემონტაჟი. ლითონის არსებული ჭიმები რჩება ხელუხლებლად. ერთადერთი, თუ მოშვებული იქნა რომელიმე ჭიმი, გადაეჭიროს;
2. საძირკვლის გაძლიერების მიზნით და მოცურების საწინააღმდეგოდ რკინაბეტონის კოჭ-კედლის მოწყობა; (ნახ. #1)
3. შიდა და გარე ძალოვანი ხარაჩოების მოწყობა; (ნახ. #2)
4. კომპის ზედა (დაუზიანებელი) ნაწილის დამჭერი კონსტრუქციის მოწყობა; (ნახ. #3)
5. შედარებით მცირე ზომის ბზარების ინექტირება კირ-დუღაბის ხსნარით;
6. კომპის დაზიანებული კედლების დაშლა;
7. დაშლილი კედლების თავიდან აშენება კირ-დუღაბის ხსნარზე;
8. ძალოვანი ხარაჩოების და ამჟამად არსებული ჭიმების მოხსნა.

1. ზემოთაღნიშნული სირთულეების გამო, მაქსიმალური ყურადღება უნდა დაეთმოს სამუშაოთა წარმოების უსაფრთხოების წესების დაცვას. უნდა გამოვიყენოთ პერსონალის დაცვის და უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ყველა შესაძლო საშუალება (სპეცტანსაცმელი, სამონტაჟო-დამზღვევი ქამრები, ხარაჩოებზე მოაჯირების მოწყობა და ა.შ.);



კვავლოს კოშკი



კვავლოს კოშკის დაზიანებული ფრაგმენტები

შათალუხი / ახმეტის რაიონი / სოფელი ჰრავდი - კაბადუხის-კამუტაყის რაიონი
ანხებელი ხეობის ხეობის ანხებელი ფოტოგრაფია



8. სოფელი ჰრავდი



9. არმუხაველეთის ფასადი



10. სოფელი ჰრავდი



11. კომპის ინტერიერი



12. სამხრეთის სარკები



13. დითონის მკიბნით შეკრული სახურავი



16. სამრეთ ფასადის საძირკვედი

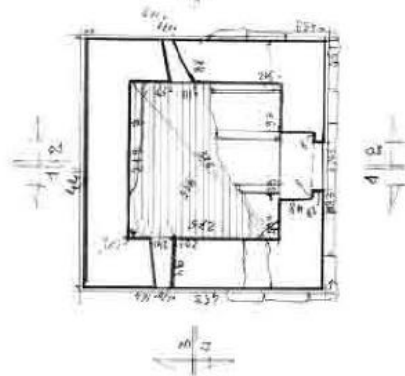


15. დითონის მკიბნი

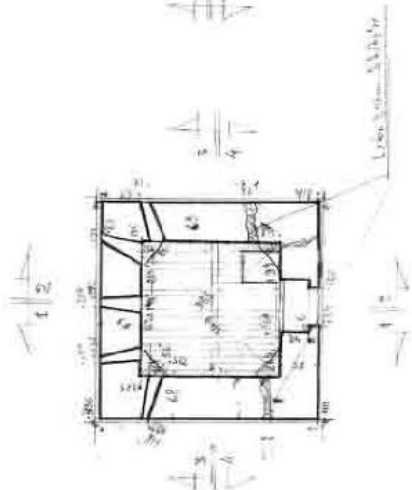


14. სართულმორის გადახურვა

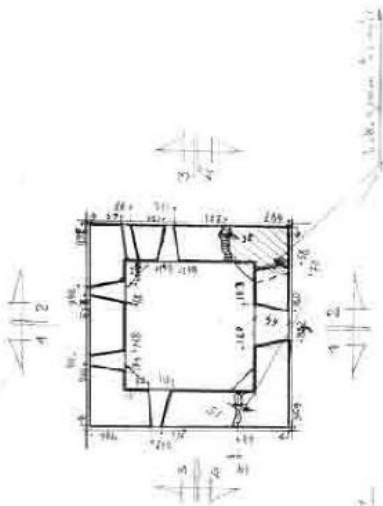
I. Կենտրոնի շենքի



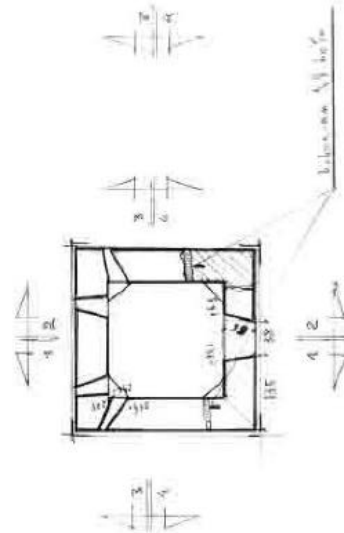
II. Կենտրոնի շենքի



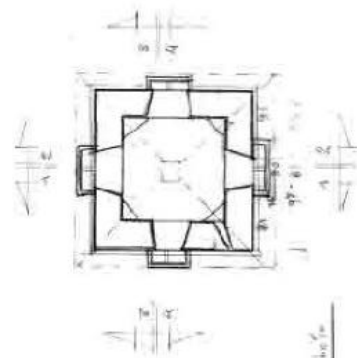
III. Կենտրոնի շենքի



IV. Կենտրոնի շենքի



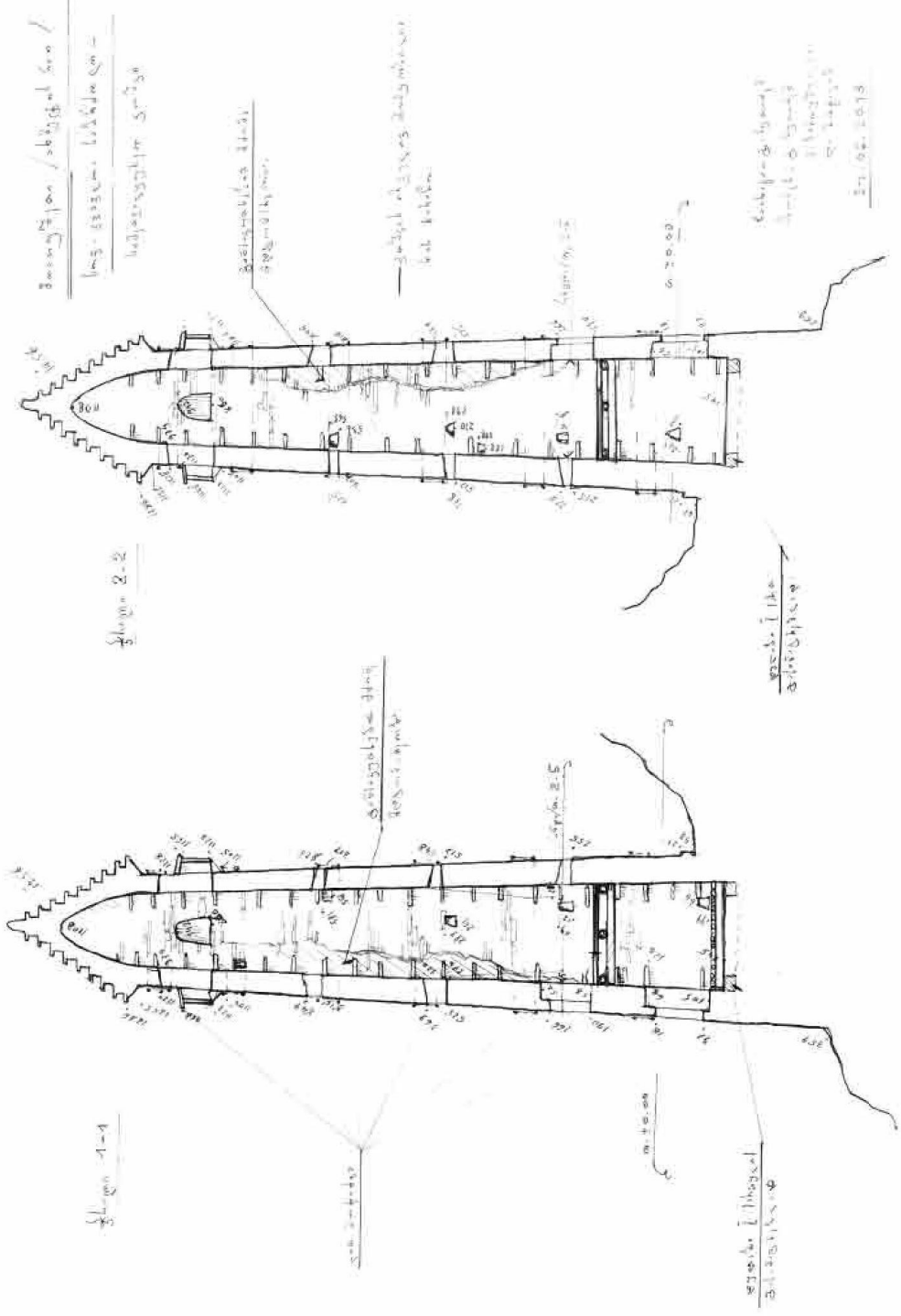
V. Կենտրոնի շենքի



Շենքի մուտք / օբյեկտի մուտք /
 երկու ճակատի համապատասխանություն
 կառուցվածքային ծածկեր

Հասցե - Զ. Կոմիտասի
 օբյեկտի հիպոթեզ
 Գեղարքունիքի մարզ
 Երևան, 2013

14.08.2013



Бронеплита / обшивка днища /

Лин. 1-1-1-1. 1:1000

Лин. 2-2-2-2. 1:1000

Средняя переборка

Средняя переборка

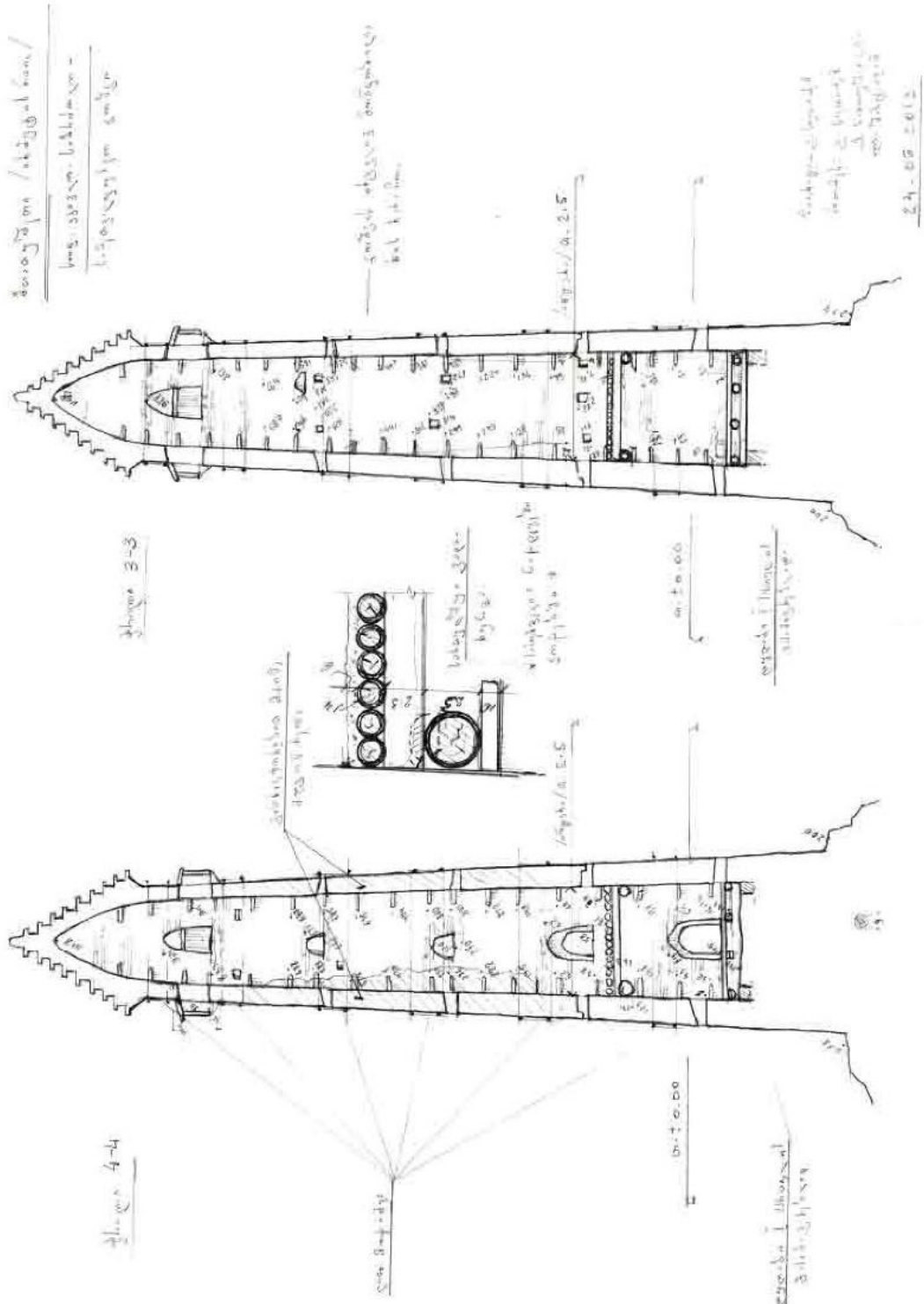
Киль-балка
Палуба
Средняя переборка
1:1000

Fig. 2-2

Средняя переборка

Fig. 1-1

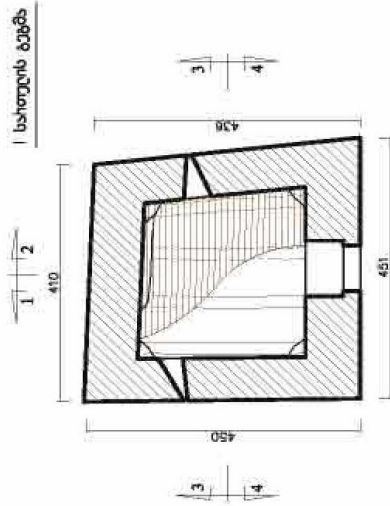
Средняя переборка



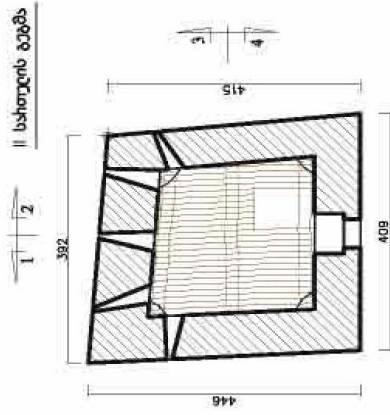
საოფისო კვანძო საბინობო-სამეთმობო-სამკაცრო კომპლექსი

პლანები /ფ. 1:75/

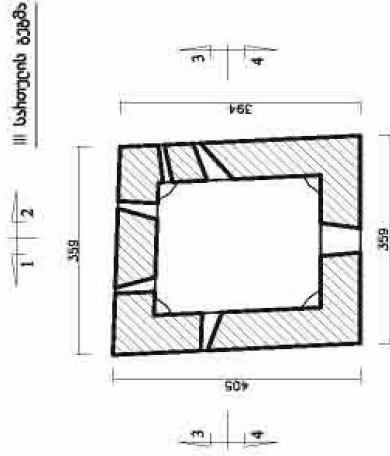
I საბინოს ბეჭედი



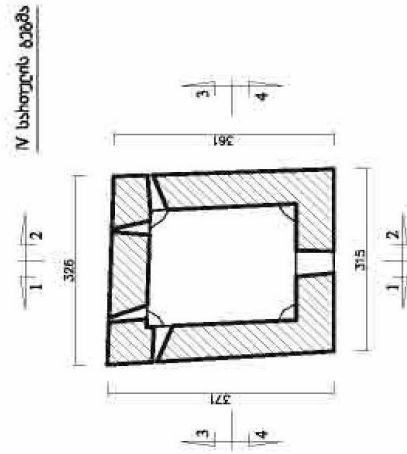
II საბინოს ბეჭედი



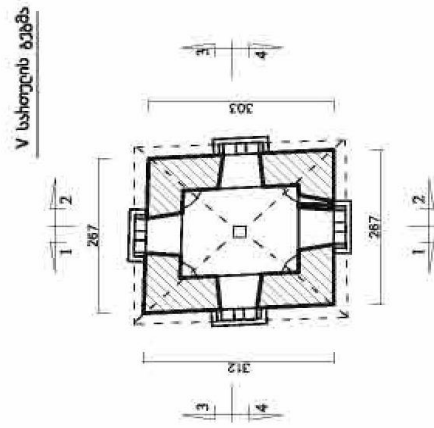
III საბინოს ბეჭედი



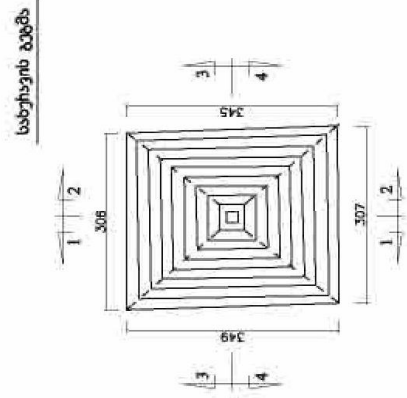
IV საბინოს ბეჭედი



V საბინოს ბეჭედი

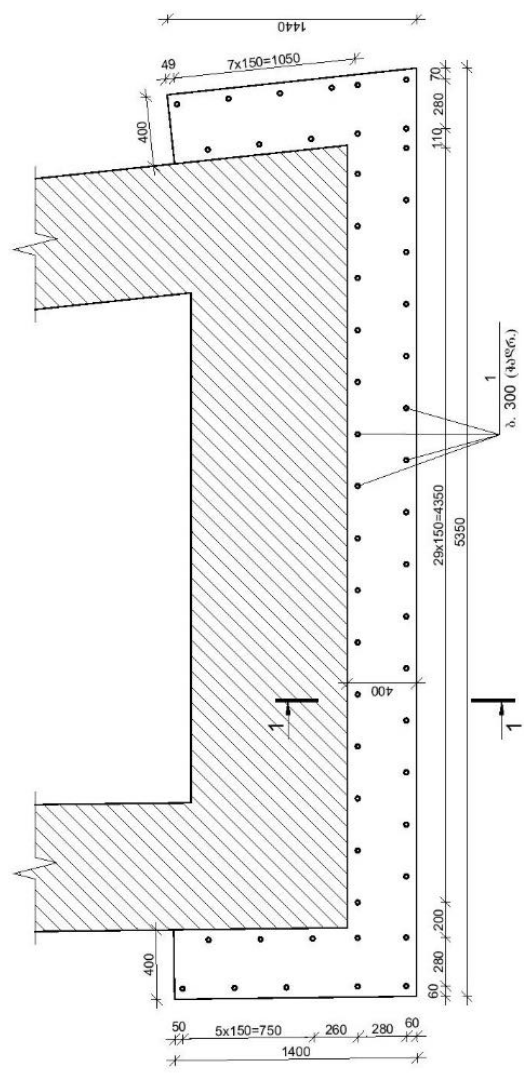


საბინოს ბეჭედი

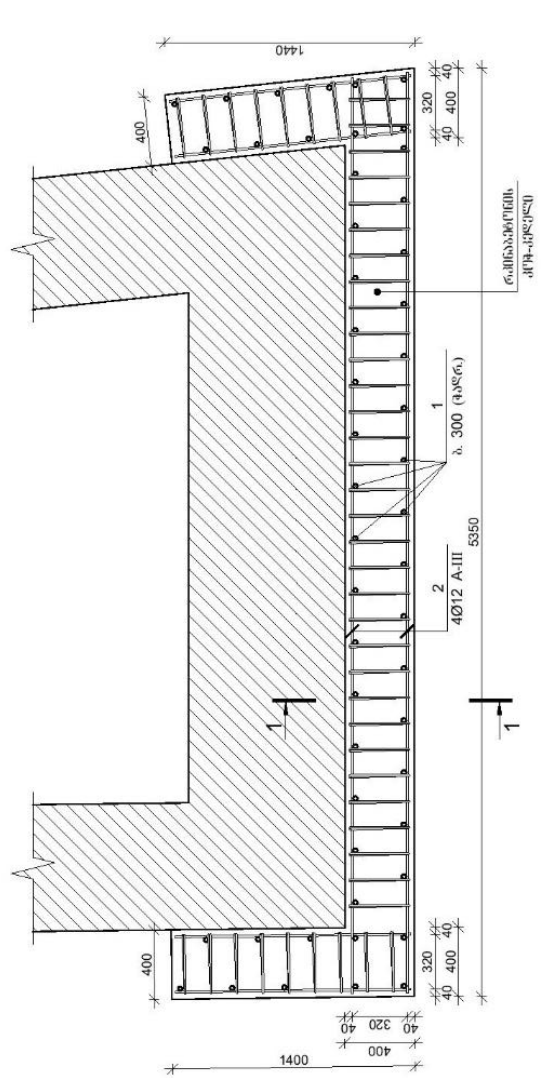


საძირკვლის ბაქალიშენების და მონტაჟის სანახაზო დოკუმენტაცია

ბაქალიშენების ბაქალიშენების გეგმა

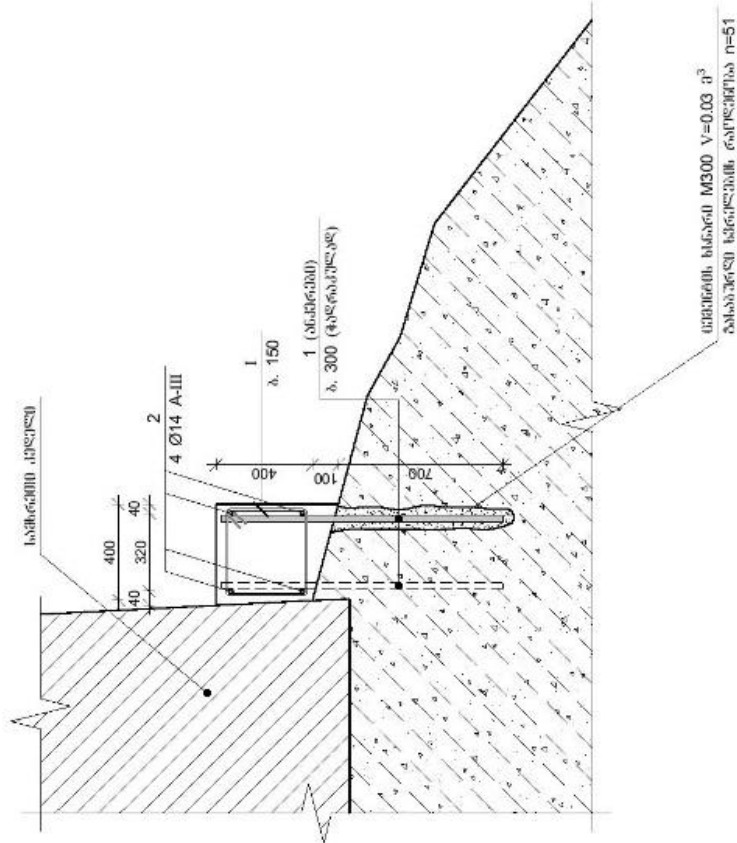


ბაქალიშენების მონტაჟის გეგმა



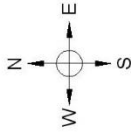
1. მონტაჟის გეგმა, მონტაჟის გეგმა და მონტაჟის გეგმა.
2. ბაქალიშენების მონტაჟის გეგმა (Ø28 III).
3. ბაქალიშენების მონტაჟის გეგმა (Ø25 A.III).
4. მონტაჟის გეგმა (Ø25 A.III).
5. მონტაჟის გეგმა (Ø25 A.III).
6. მონტაჟის გეგმა (Ø25 A.III).
7. მონტაჟის გეგმა (Ø25 A.III).
8. მონტაჟის გეგმა (Ø25 A.III).
9. მონტაჟის გეგმა (Ø25 A.III).
10. მონტაჟის გეგმა (Ø25 A.III).

პროექტი 1-1

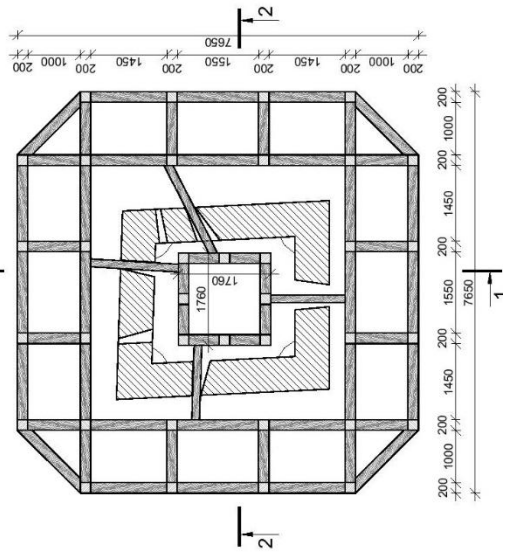
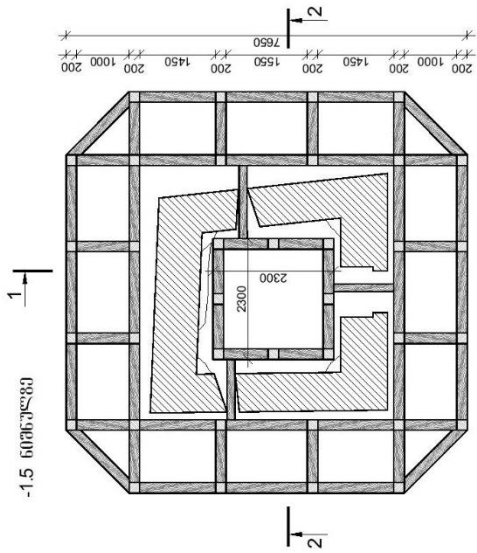
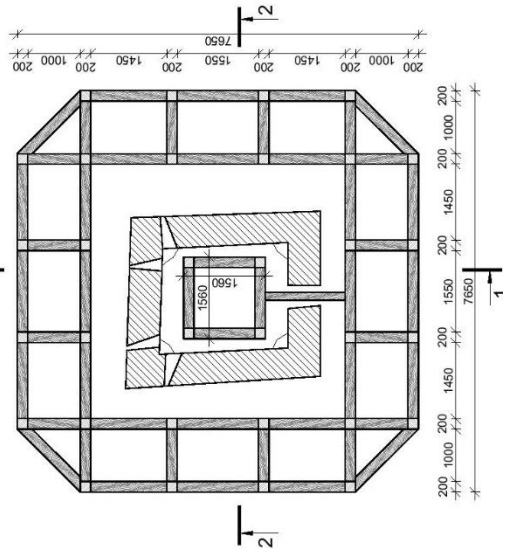
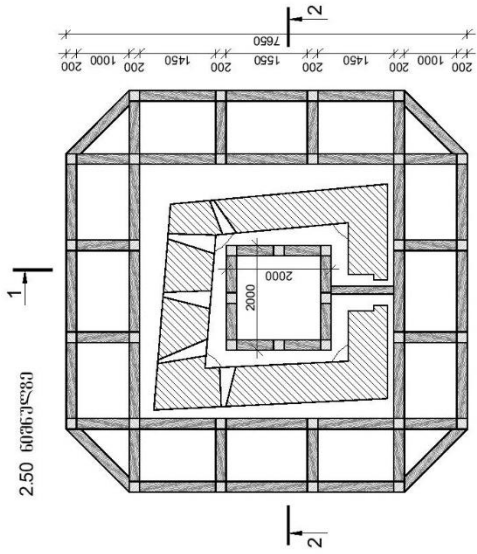


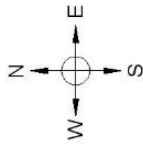
საბინის საფუძვლის განმარტების საპროექტო ნახაზი

პროექტი №	პროექტის საფუძვლის ნაწილები					პროექტის საფუძვლის ნაწილები					საბინის კლასიფიკაცია B 25	
	Ø	L	შ. მ.	n	L _ნ შ.	Ø	Σ L _ნ შ.	შ. მ.	შ. მ.	შ. მ.		
1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	V; შ
1	25 A-III	1200	51	61.20	8 A-I	77.50	0.39	30.58				
2	14 A-III	8100	4	32.40	14 A-III	32.40	1.21		39.15		1.60	
1	8 A-I	1550	50	77.50	25 A-III	61.20	3.85		235.83			
						Σ		30.58	274.98	1.60		
						n= 1		30.58	274.98	1.60		
									190.97	38.03		



შიდა და ბარბა აბლაქიძის
ბარჯონიძის სტუდია

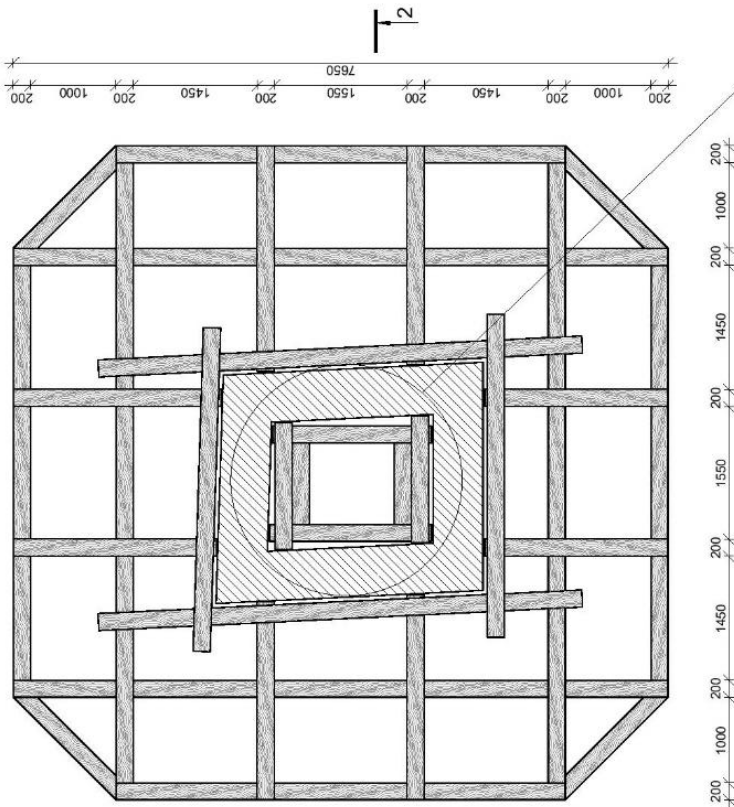




შოსა და ბარბ კალცხაძის ხატვის სქემა

1

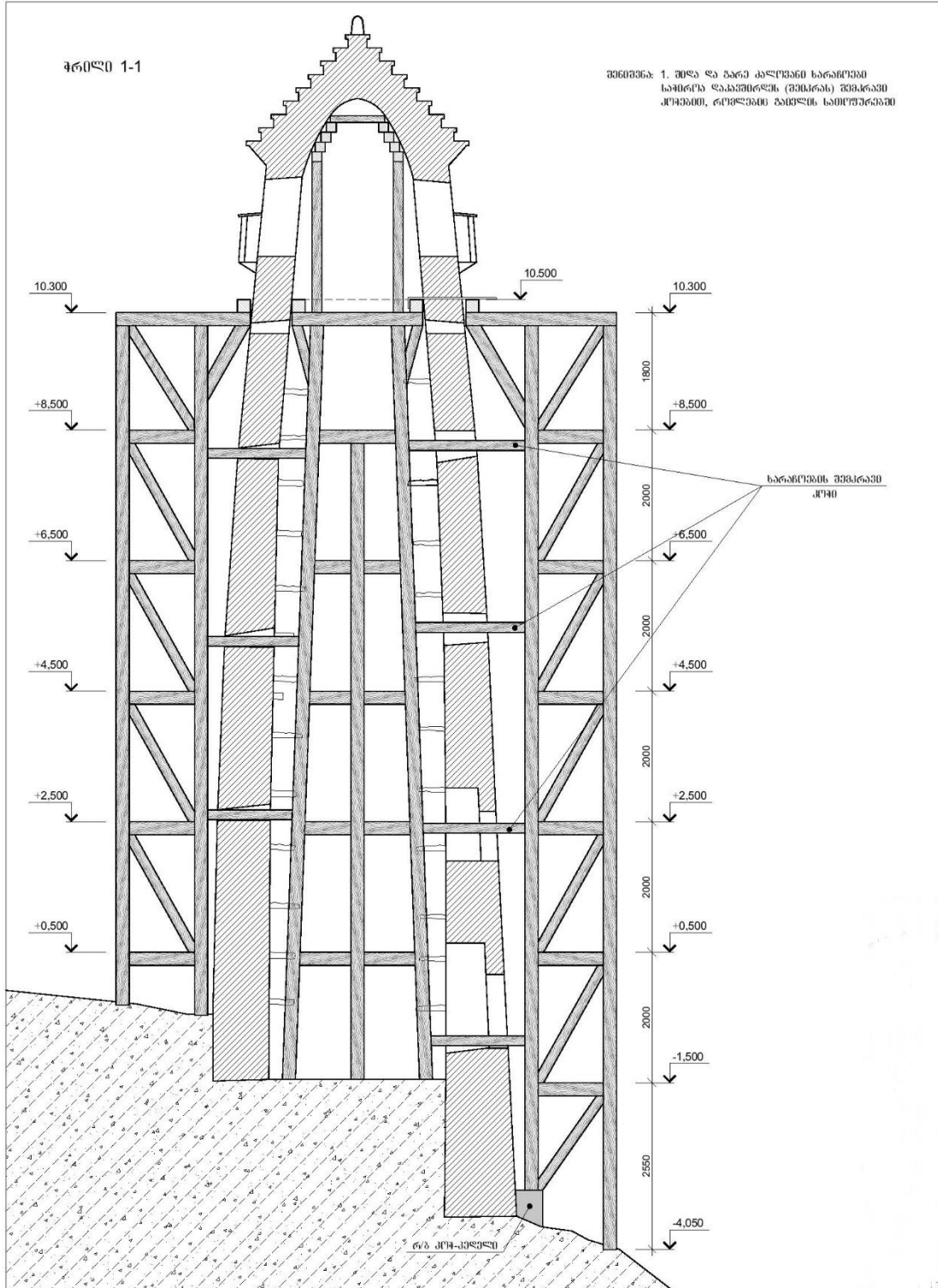
განზომილება 10.50



შენიშვნა №1
თხ. მუხლი 4-11

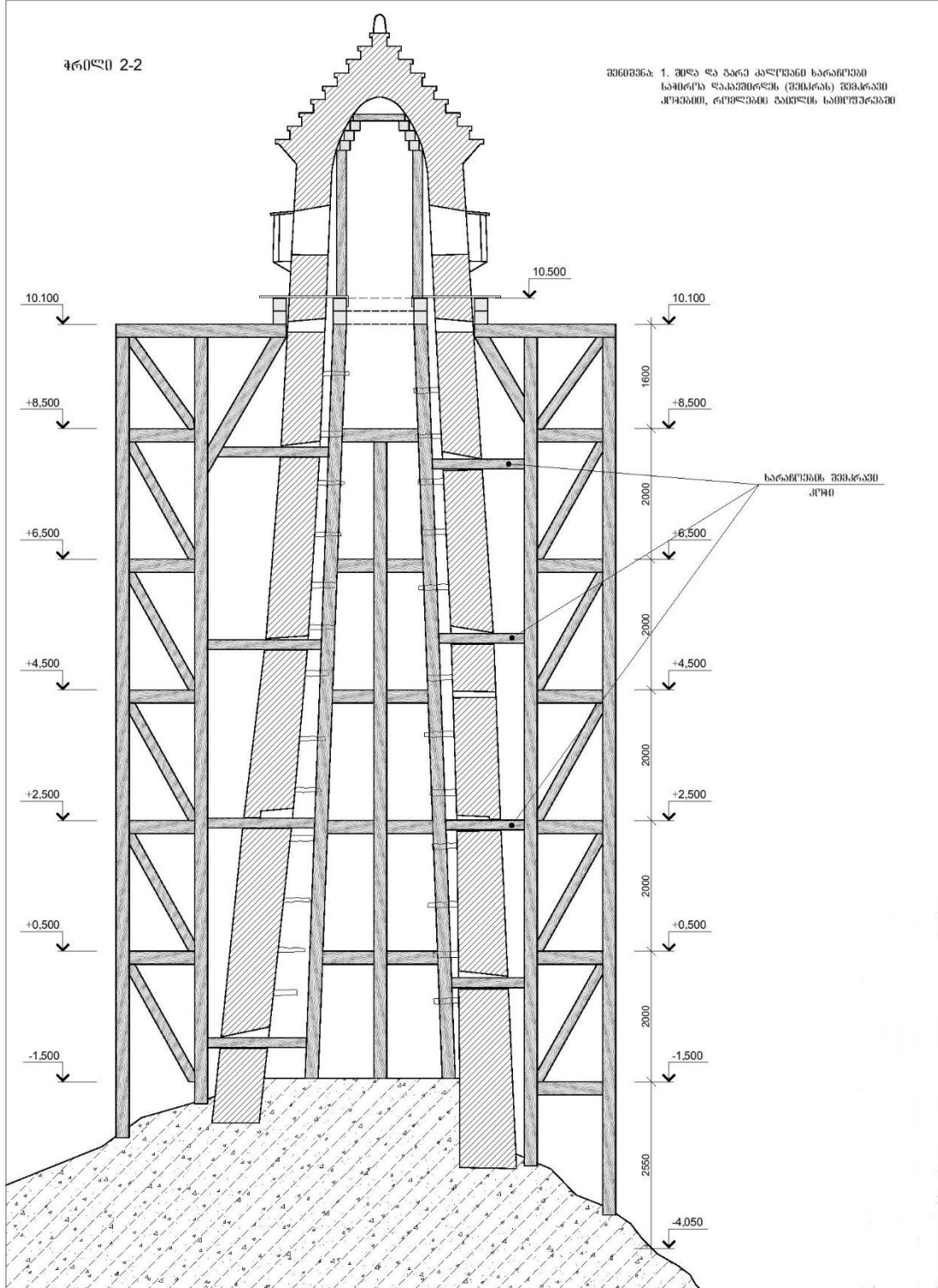
46050 1-1

შენიშვნა: 1. შიდა და გარე კალთვანი ხარამიანი
საძირის დაკვირვების (შეძრვის) შემკვრის
კონსტრუქციის რეკონსტრუქციის ნაშრომებზე

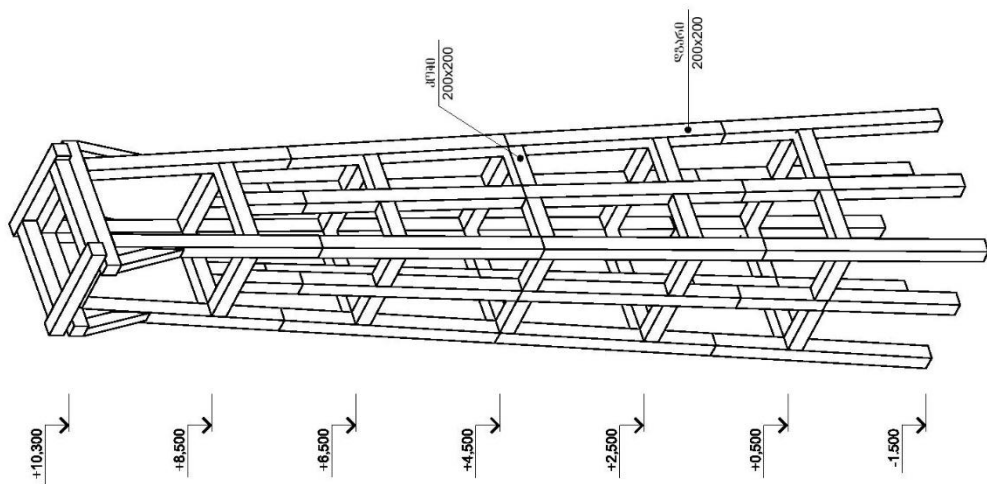
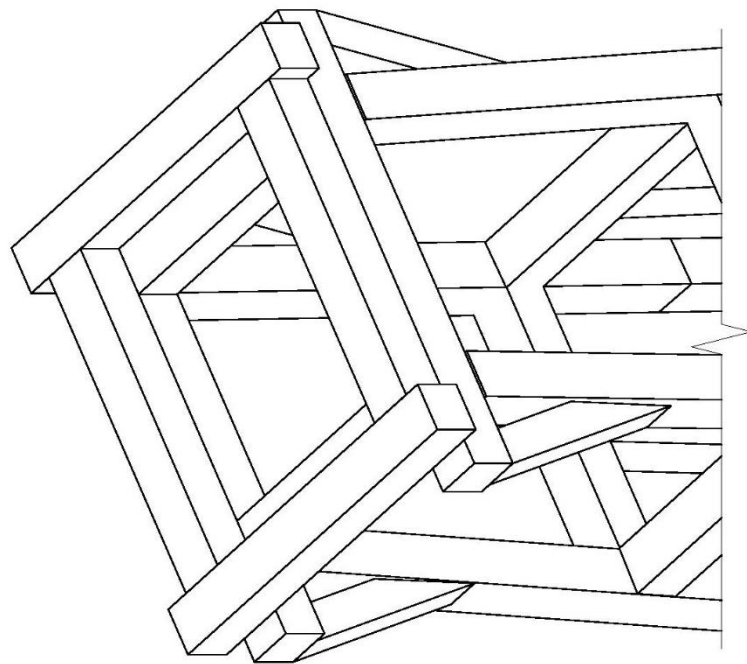


ჩვილი 2-2

შენიშვნა: 1. შიდა და გარე კედლები ხარბივნი
საძირის ფაფხივნი (შინივნი) შვიკვანი
ქვიკვი, რივნივნი ვანივნი ხანივნივნი

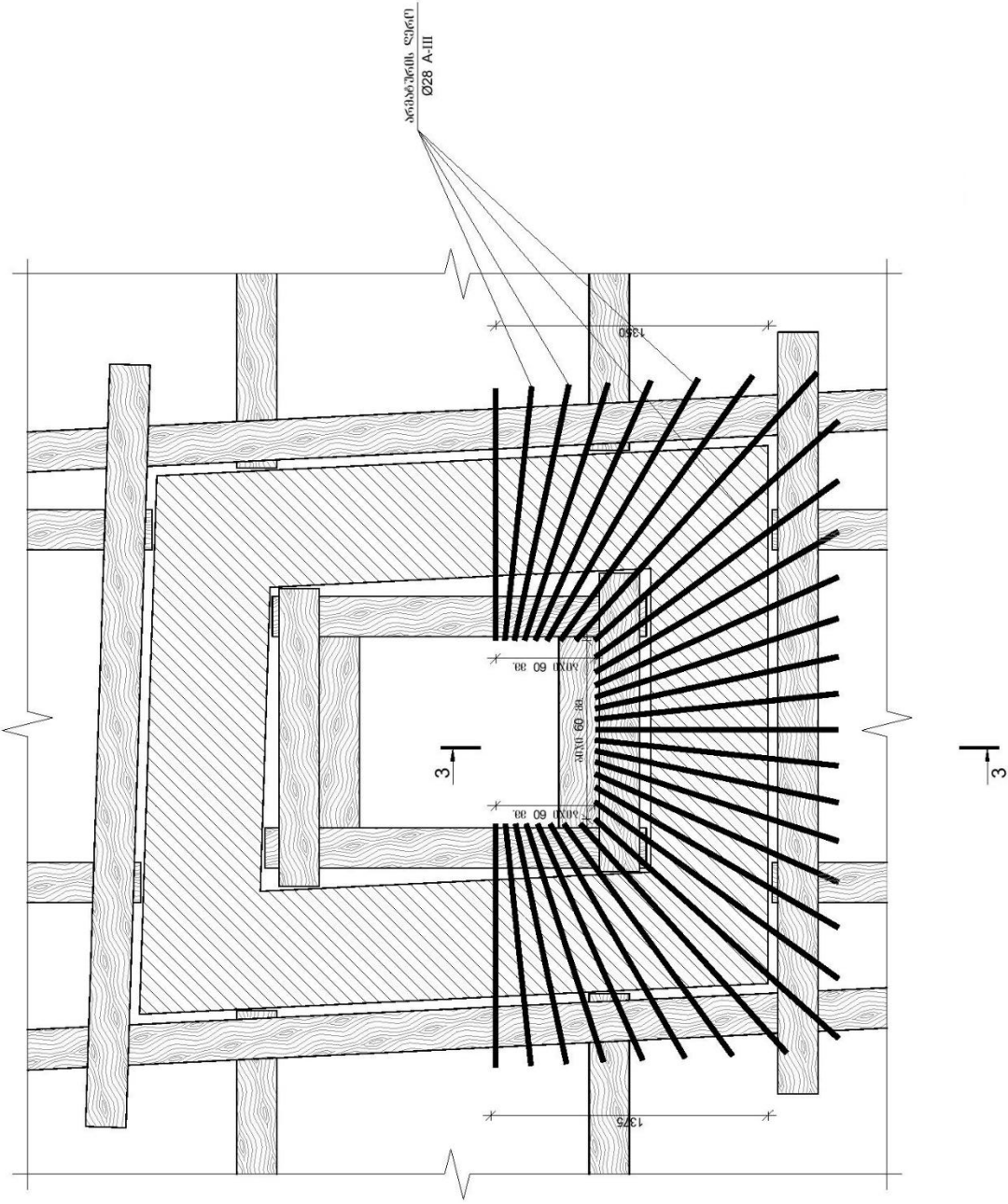
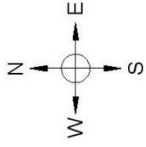


შიდა კალთვანი ხარაჩის ამსონგრძობი სეზი



შენიშვნა: 1. შიდა ხარაჩი 3 მონტი მონტი, ჯანსიანი, შიდა ხარაჩი შიდა კალთა.

შენახვის №1 (კვლვის ღამბერო კონსტრუქციის სქემა)



4. მუცო

მუცო პირიქითა ხევისურეთის მიღმახევეში, ანდაკისა და მუცოსწყლის (მახრაკულას) კლდოვან ხერთვისზე ტერასულად გაშენებული, მიკროურბანული საფორტიფიკაციო ნასახლარია.

ნაშენია ფიქალი ქვით. შემავსებლად გამოყენებულია კირი ან თიხამიწა. ფიქალი აქვეა მოტეხილი, მთა-ქედის ორივე ფერდზე. კარიერის დამუშავებასთან ერთად განაშენიანების მოწყობის მიზნით შექმნილია ხელოვნური ტერასები, ხოლო მთის მწვერვალის უკეთ დაცვის მიზნით შვეული ქარაფები. შედეგად წარმოქმნილია და ორი უბანი: ქვემოთ დაიაურები, ხოლო ზემო უბანში შეთეკაურები სახლობდნენ.

ძეგლის მშენებლობის ისტორია რთულია კონსერვატიულ მთაში მასალის სპეციფიკიდან გამომდინარე მშენებლობის ტექნოლოგია უძველესი დროიდან დღემდე არ შეცვლილა. მუცო ზიანდებოდა და ხელახლა შენდებოდა. დღემდე მოღწეული ნაგებობები შესაძლებელია სავარაუდოდ განვითარებული და გვიანი შუასაუკუნეებით დათარიღდეს /X-XVIII სს./.

ხანგრძლივი ისტორიის მანძილზე მუცო აკონტროლებდა კავკასიის ქვეყნების დამაკავშირებელ გზას და იცავდა საქართველოს საზღვარს. ეს ფუნქცია დღეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია.

ტერასულად განვითარებულ განაშენიანებაში, ძლიერი ნგრევის მიუხედავად, ჯერ კიდევ არის შემორჩენილი ურბანული, კონსტრუქციული და საფორტიფიკაციო ელემენტები: ვიწრო ქუჩათა ქსელი, მცირე მოედნები, სართულშუა გადახურვების და ერდო-ბანების დონეები, ქვის კიბეები, სხვადასხვა სათავდაცვო დეტალები--სალოდეები და სათოფურები.

5. მუცო



შუასაუკუნეების უნიკალური კომპლექსიდან მეტნაკლები დაზიანებითა და დანაკარგებით ჩვენს დრომდე მოღწეულია 53 ნაგებობა¹:

- 5 საბრძოლო კოშკი
- 23 ციხე-სახლი (აქედან 10 მიშენებაა)
- 1 ფუნდუკი. ნაბინავარი ნასახლარის მისასვლელთან
- 1 ნაეკლესიარი
- 1 ხატი და 2 ნიში
- 19 აკლდამა
- 3 სამარხი.

კოშკები 3—6 სართულიანია, ციხე-სახლები 2-დან 4 სართულამდეა ციხე-სახლებს შორის ვიწრო გასასვლელი შუკვებია. მუცოში იყო პატარა მოედნები და თავშესაფრელი ბანები. ვერტიკალური კავშირები ქვის კიბეებით ხორციელდებოდა. მთის მწვერვალზე - ბროლისკალოს დარბაზია, სადაც თემის საბჭო იკრიბებოდა. აქვეა წმ. გიორგის ჯვარისამლოცველო და ციტადელი. მუცოს მისადგომებთან, მისგან სამხრეთით და ჩრდილოეთით 20-ზე მეტი აკლდამა-სამაროვანია.

მუცოს ციხე-კოშკების მსგავსი ნაგებობები გავრცელებულია კავკასიის მთიანეთში. თუმცა, ასეთ მიუვალ, ვერტიკალურად განვითარებულ განაშენიანებას ანალოგი არ აქვს და სხვადასხვა მახასიათებლებით შეიძლება უნიკალურად ჩაითვალოს.

დაზიანებები:

მუცო ინგროდა დიდთოვლობისგან, ხანძრისგან და მიწი-სძვრებისაგან. მიწისძვრისაგან წარმოქმნილი დეფორმაციები აშკარად ეტყობა ერთნაირად გადახრილ კოშკებს. მუცოს ნგრევა მისი მიტოვების შემდეგ დაიწყო. დიდთოვლობით და მოუვლელობით თანდათან ჩამოიქცა სიპიქვის სახურავები, დაინგრა სართულშუა გადახურვები და ცალ-კეული კედლები.

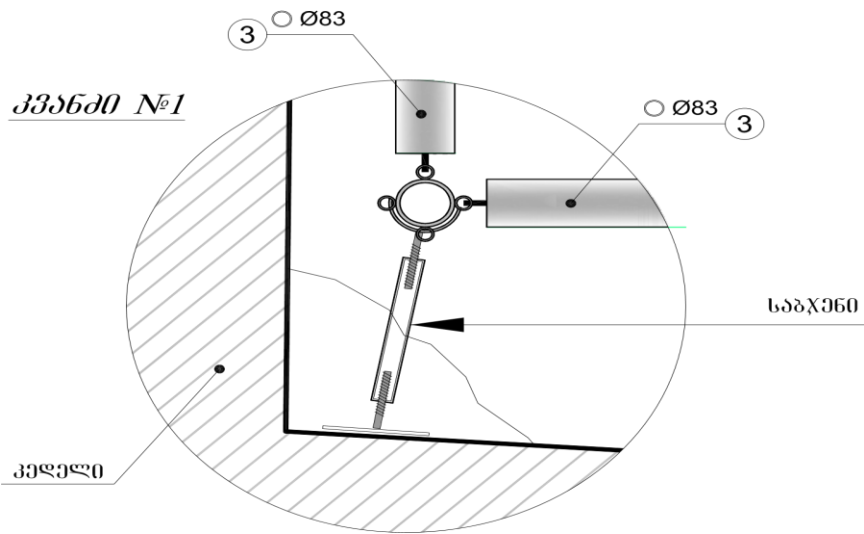
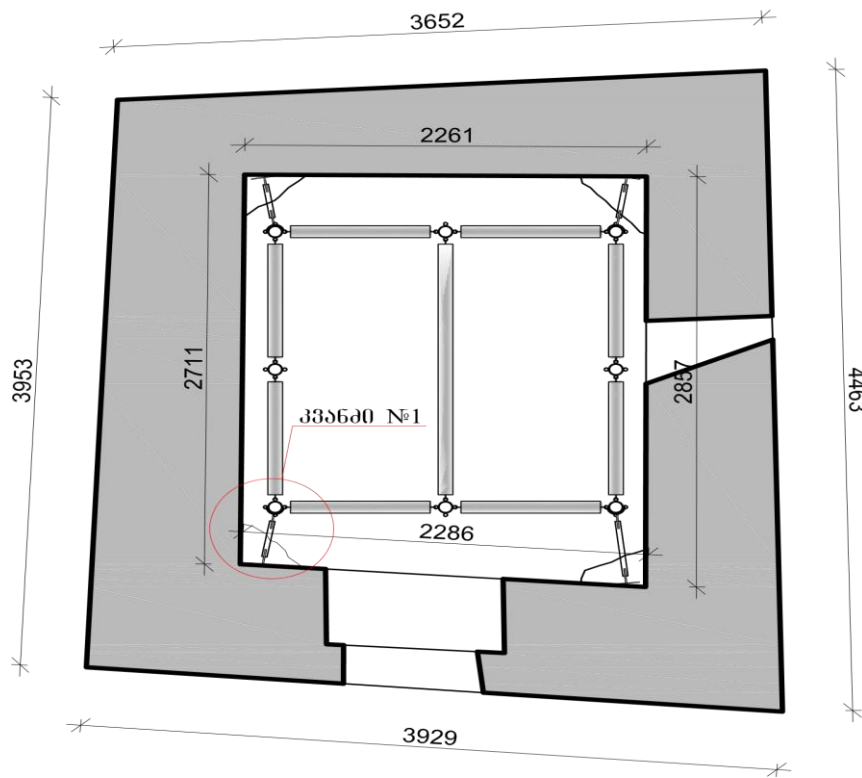
ზედა დონიდან ჩამოვარდნილი ქვა ანგრევდა ქვედა დონეზე არსებულ ნაგებობებს.

ამჟამად კედლების ზედა ნაწილები გამოფიტულია. ტერიტორია ფიქალის ნანგრევებით არის ჩახერგილი. ციხე-სახლების შიდა ჩახერგილობა წელს გაიწმინდა მცენარეულობის, დანალექი მიწისა და ნაშალი სიპისგან. რამოდენიმე ციხე-სახლისა და ზედა კოშკის ავარიული კედლები დაიშალა. დაშლისა და გაწმენდის შედეგად მოპოვებული ჯანსაღი ფიქალი ადგილზეა დასაწყობებული.



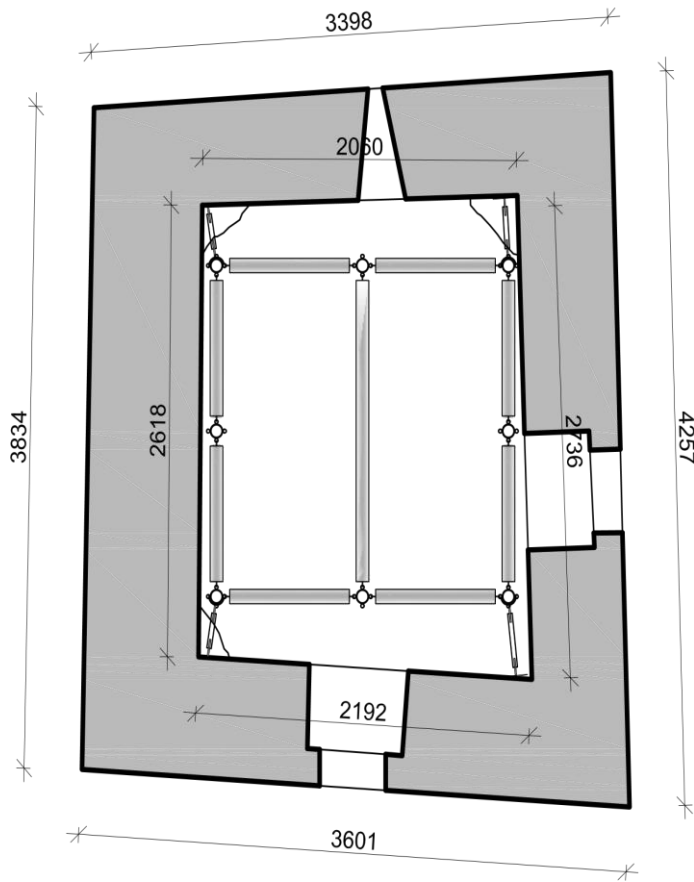
მუცოს ციხე კოშკები

პირველი სართულის გეგმა



პროექტი №25
ხარახოების მოწყობის სქემა

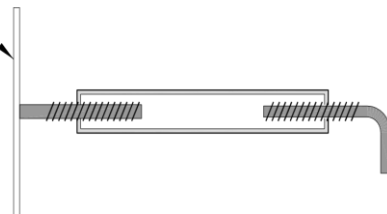
მეორე სართულის გეგმა



საბაზისი პერბოქალური ბიჯი 2.00 მ.

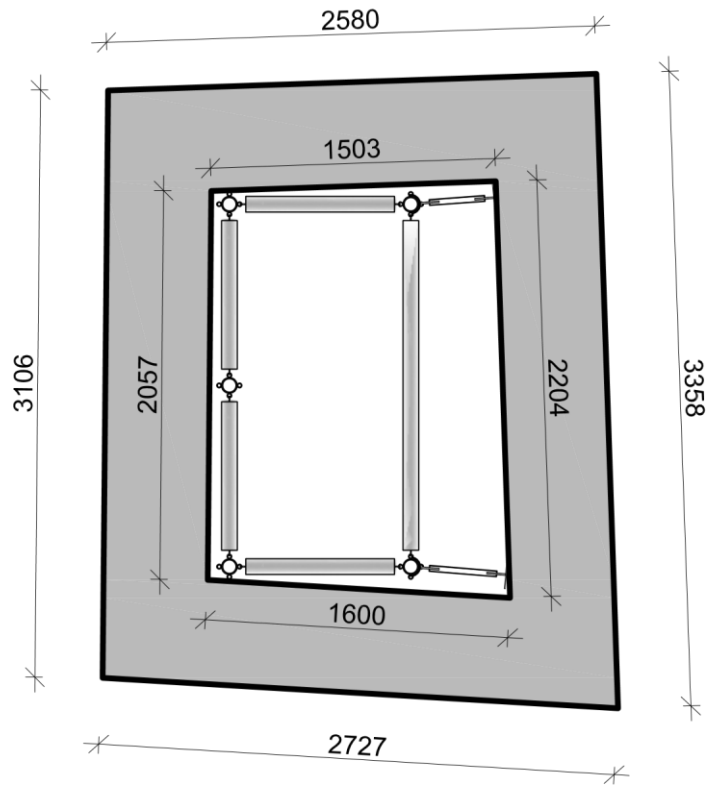
$n=20$ ც.

ფონდარი
 $\delta=5$ სმ.



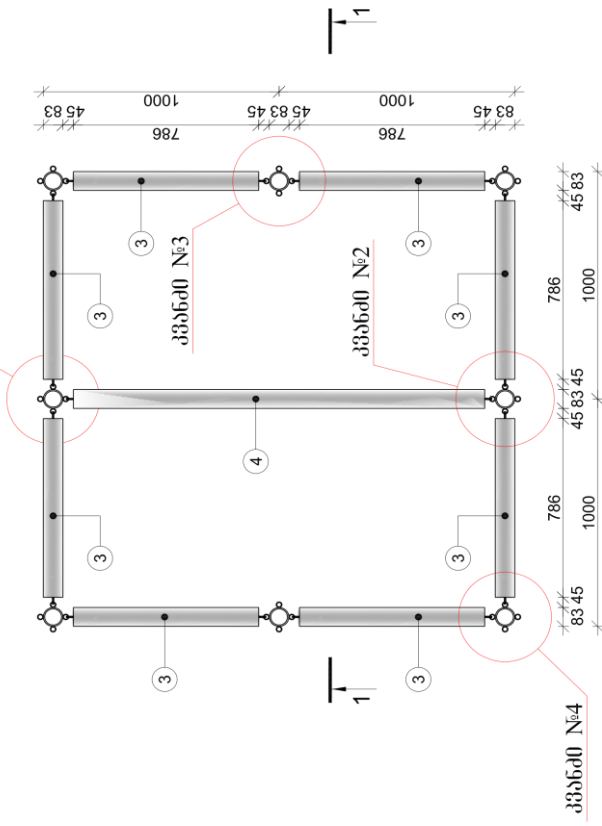
საშუალო
 150-250 მმ.

სახურავის გეგმა



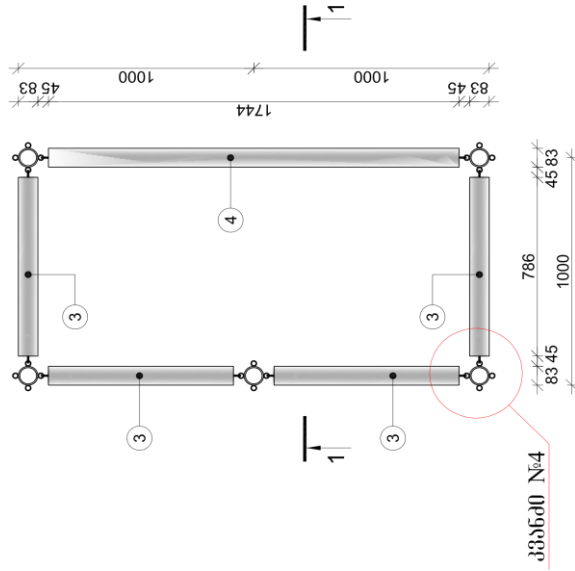
ბანაბრებლის გეგმა
I სართლის სართულგეგმა

კვანძო №2

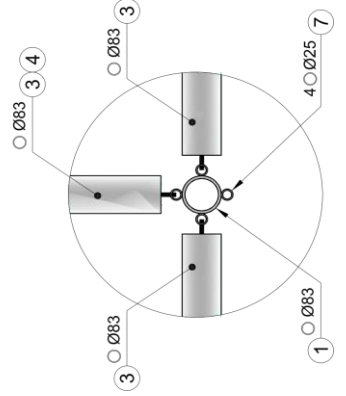


ბანაბრებლის გეგმა
სახურავისგეგმა

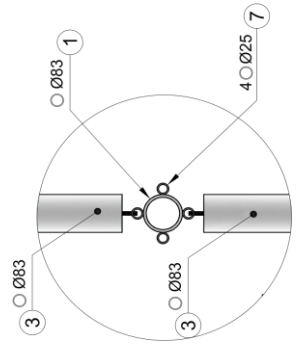
კვანძო №4



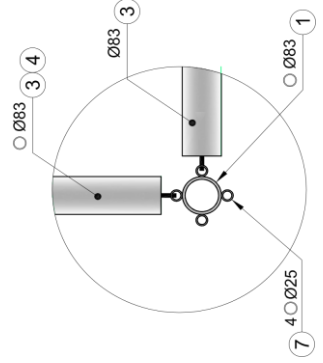
კვანძო №2



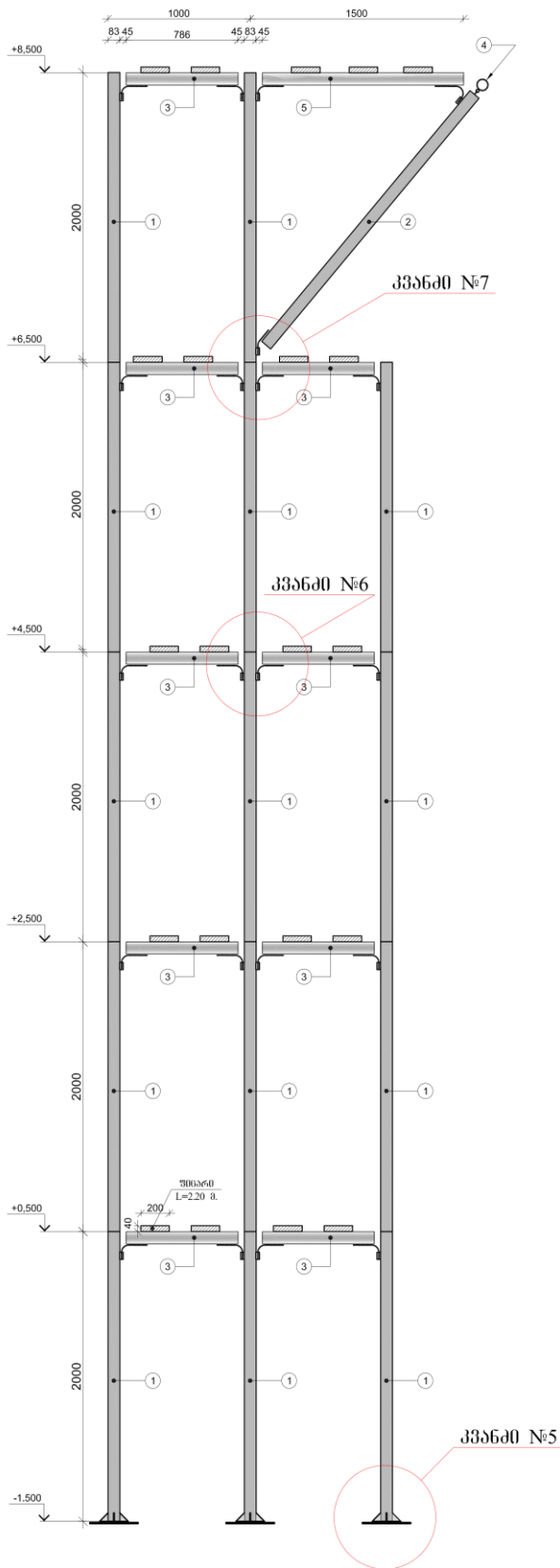
კვანძო №3



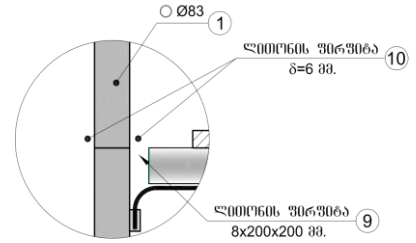
კვანძო №4



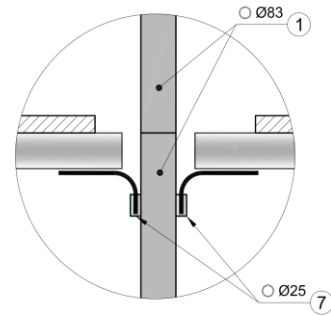
ხარამბების ზრდი 1-1



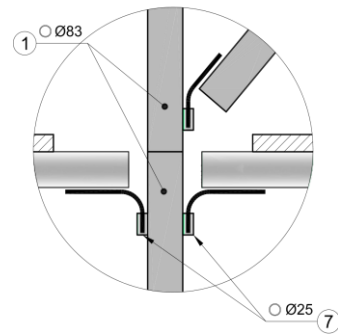
კვანძი №5



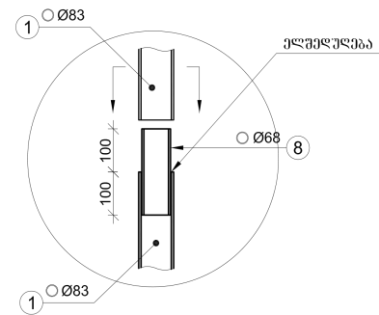
კვანძი №6

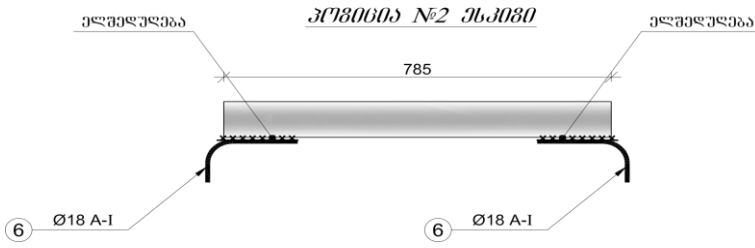


კვანძი №7

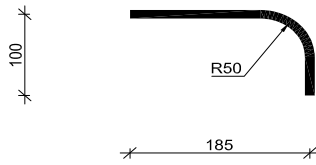


ღბრების პაღბმის ღბბაღ



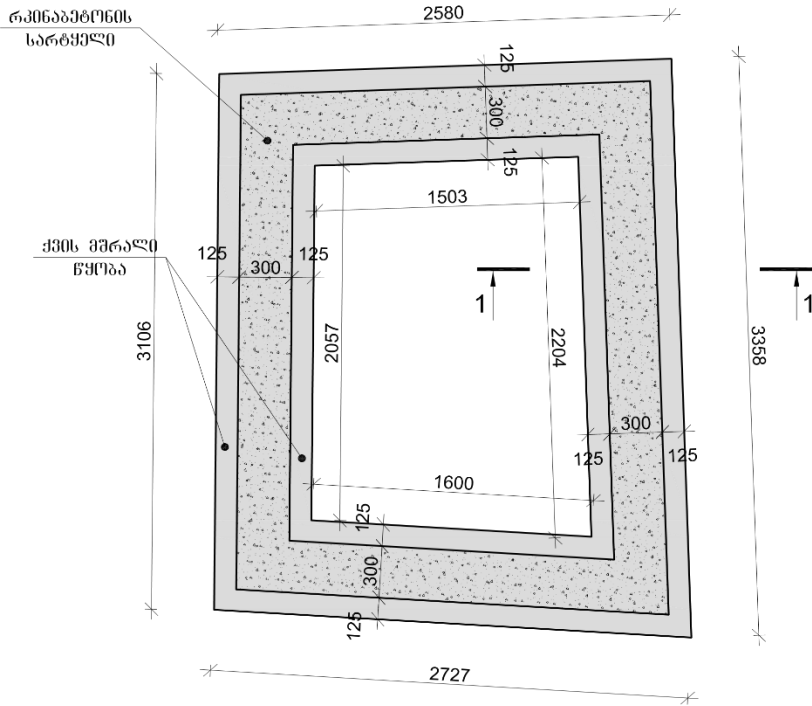


პრეობი №6 Ø18 A-I პეობი



<u>მასალის ხარჯი ლითონის ელემენტებზე</u>									
პრ. №	ფენის სისქე	ფენის სიგრძე	ფენის სიგანე	ფენის მასა	ფენის რაოდენობა	ფენის სიგრძე	ფენის სიგანე	ფენის მასა	ფენის რაოდენობა
1	Ø83x6	2000	37	74.00	11.39	842.86			
2	Ø83x6	2300	2	4.60	11.39	52.39			
3	Ø83x6	785	36	28.26	11.39	321.88			
4	Ø83x6	1750	6	10.50	11.39	119.60			
5	Ø83x6	1500	2	3.00	11.39	34.17			
6	Ø18 A-I	300	66	19.80	2.00	39.60			
7	Ø25x3	500	150	75.00	1.63	122.25			
8	Ø68x5	500	29	14.50	7.77	112.67			
9	-10x200	200	4	0.80	12.56	10.05			
10	-6x60	60	32	1.92	2.83	5.43			
შენიშნა: 40X200 მმ.							V=0.30 მ ³ .		საბაზისი n=20 ბ.

**პრ. რ/ბ სარტყელის მოწყობის სქემა
+8.50 ნიშნულზე**



პრეპროექტი №25 სარტყელის მასალის ხარჯი											
პრეპროექტის საპროექტო მონაცემები		არმატურის ამონაკრები						არმატურის ამონაკრები			გამონიშნული B15
		Ø მმ.	L მმ.	n	Ln	მ. მ.	Σ Ln მ.	არმატურის მარცხენი მონაცემები	მასა კგ.	V; მ³	
პრ. №	Ø მმ.	L მმ.	n	Ln	მ. მ.	Σ Ln მ.	არმატურის მარცხენი მონაცემები	მასა კგ.	V; მ³		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	12A-III	9600	4	38.40	8A-I	58.80	0.40	23.52		
	1	8A-I	1200	49	58.80	12A-III	38.40	0.89		34.18	0.86
							Σ		23.52	34.18	0.86

ძირითადი დასკვნები

1. დამუშავებულია მშრალი ქვის წყობის შენობების საძირკვლების გაძლიერების და მოცურების საწინააღმდეგო ღონისძიება, რომელიც ითვალისწინებს შენობის დაფუძნებას ერთგვაროვან, ძირითად ქანზე, აგრეთვე საძირკვლის გასწვრივ ფუძეში ჩაანკერებული რკინაბეტონის დამჭერი სარტყელის მოწყობას;
2. შემოთავაზებულია მშრალი ქვის წყობაში ჩამალული ხის ანტისეისმური სარტყელის მოწყობის კონსტრუქციული სქემა;
3. შემოთავაზებულია ნაგებობის დაუზიანებელი, არქიტექტურული თვალსაზრისით ღირებული ნაწილის შენარჩუნების და დაზიანებული ფრაგმენტის აღდგენა-გაძლიერების კონსტრუქციული გადაწყვეტა;
4. დამუშავებულია მშრალი ქვის წყობის დაზიანებული უბნების გაძლიერების ვარიანტი ბაზალტის არმატურის გამოყენებით;
5. დამუშავებულია ძალოვანი ხარაჩოების მოწყობის კონსტრუქციული სქემები ადგილობრივი პირობების მაქსიმალური გათვალისწინებით;
6. აღდგენა-გაძლიერების შემოთავაზებული კონსტრუქციული გადაწყვეტები მცირე მოდიფიკაციის შემთხვევაში შესაძლებელია გამოყენებული იქნას სხვა ნაგებობების რესტავრაციის დროსაც;
7. გაძლიერება-რეკონსტრუქციის შემოთავაზებული ახალი გადაწყვეტები მნიშვნელოვნად ზრდის მშრალი ქვის წყობით ნაგები შენობების მზიდუნარიანობის რესურსს, ამალღებს მის სეისმომდეგობას და ამავდროს მაქსიმალურად ინარჩუნებს ნაგებობის, როგორც კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის ავთენტურობას.

ლიტერატურა

1. ვ. ბერიძე, XVI-XVIII საუკუნეების ქართული ხუროთმოძღვრება, ტ. I, თბ., 1983, გვ. 292;
2. პ. ზაქარაია, ქართულ ციხე-სიმაგრეთა ისტორია უძველესი დროიდან XVIII საუკუნის ბოლომდე, თბ., 2002, გვ. 486-490;
3. ვ. ბერიძე, შატილი, "ძეგლის მეგობარი", კრ. №5, 1965, გვ. 38-42;
4. შ. ცინცაძე, ექსპედიცია მუცოში, კრ. №7, 1966, გვ. 28-30;
5. გ. ჩაჩაშვილი, ხევსურული საფეხნო, კრ. №7, 1966, გვ. 19-23;
6. საქართველოს ისტორიისა და კულტურის ძეგლთა აღწერილობა, ტ. 2, 2008, გვ. 333-335;
7. ხუროთმოძღვრების კონსერვაცია (პრინციპები, მოსაზრებები), თბ., 2007, გვ. 18-50;
8. მ. ბედიასვილი, სვეტიცხოველი, თბ. 2003, გვ. 33-56.
9. ნინუა ნ. რკინაბეტონის კონსტრუქციები. თბილისი: განათლება "1988.579 გვ.
10. боико М. Д. диагностика повреждений и методы восстановления эксплуатационных качеств здания. Л.: „Строиздат“, 1975. 334 с.
11. Barbara T. Hoffman, *Art and cultural heritage: law, policy, and practice*, Cambridge University Press, 2006
12. Paolo Davide Farah, Riccardo Tremolada, Intellectual Property Rights, Human Rights and Intangible Cultural Heritage, *Journal of Intellectual Property Law*, Issue 2, Part I, June 2014, ISSN: 0035-614X, Giuffre, pp. 21–47. Available at: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2472388
13. Dallen J. Timothy and Gyan P. Nyaupane, *Cultural heritage and tourism in the developing world : a regional perspective*, Taylor & Francis, 2009
14. Constantine Sandis (ed.), *Cultural Heritage Ethics: Between Theory and Practice*, Open Book Publishers, 2014