

# საქართველო, გელათის მონასტერი, ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი

---

## კედლის მხატვრობის კონსერვაციის გეგმა

### რეზიუმე

ღვთისმშობლის შობის ტაძრის კედლის მხატვრობის კონსერვაციის გეგმის განსაზღვრა და განხორციელება რთული და გრძელვადიანი საქმეა. ტენიანობისა და მარილებისგან გამოწვეული მასშტაბური და ძლიერი დაზიანება მნიშვნელოვნად ზღუდავს კონსერვაციის ვარიანტების ნორმალურ დიაპაზონს, განსაკუთრებით დამუშავების ღონისძიებების თვალსაზრისით, რომლებიც ახლა უკიდურესი სიფრთხილით უნდა იქნას განხილული წარსული წარუმატებლობისა და მიმდინარე და მომავალი რისკების გათვალისწინებით. როგორც ასეთი, კონსერვაციის გეგმა განხორციელდება მკაცრი, მეცნიერებაზე დაფუძნებული კრიტერიუმების მიხედვით და დარეგულირდება თეორიისა და პრაქტიკის აღიარებული სტანდარტებით. შერჩეული იქნება კონსერვაციის ზომები, რათა მიღწეული იქნას მაქსიმალური ეფექტურობა მინიმალური ჩარევით. იმის გაცნობიერებით, რომ კონსერვაციის ყველა ქმედება, რომელიც განხორციელებულია იდენტიფიცირებული პრობლემის გადასაჭრელად, არღვევს უკვე არსებულ მდგომარეობას, რასაც შეიძლება მოჰყვეს გაუთვალისწინებელი შედეგები, კონსერვაციის გეგმა უნდა იყოს ფართო და საგულდაგულოდ დაგეგმილი, იგი თანდათან უნდა განხორციელდეს ხანგრძლივი დროის მანძილზე და კოორდინირებული იყოს სხვა დაგეგმილ ძირითად ღონისძიებებთან. ამჟამინდელი მდგომარეობის გათვალისწინებით, კედლის მხატვრობის კონსერვაცია დამოკიდებულია პასიური გარემოსდაცვითი ღონისძიებების უფრო ფართო ჩარჩოზე, რაც თავისთავად საჭიროებს ცვლილებებს გრძელვადიან პერსპექტივაში. კონსერვაციის პროგრამის სპეციფიკური წინაპირობებია ორიგინალური ტექნოლოგიების შემდგომი გამოკვლევა და ანალიზი, მარილების სიღრმისეული შესწავლა, ქსოვილის ტენიანობის სტატუსის დადგენა, გარემოსდაცვითი მონიტორინგისა და შეფასების გაგრძელება და გაფართოება და მონიტორინგის გაუმჯობესებული ბაზისა და სისტემის შექმნა. ამ კომპონენტებისთვის, ზოგადად, საჭიროა სპეციალური დამატებითი ექსპერტიზა და ხელმისაწვდომობა უკეთეს ინსტრუმენტებსა და აღჭურვილობაზე, თუმცა, შემდგომი კვლევის ფარგლებში მრავალი სირთულის გათვალისწინებით, ასევე რეკომენდებულია, რომ

ექსპერტიზა საუკეთესოდ იყოს უზრუნველყოფილი ფართო კონსულტაციებისა და კონსენსუსის საფუძველზე.

მიუხედავად იმისა, რომ გამოსასწორებელი ჩარევის შედეგები და რისკები კარგად არის დადასტურებული და აღიარებული, ორიგინალური მასალების მუდმივი დაკარგვა და გარდაუვალი რისკის პირობები უნდა გადაიჭრას სპეციფიური სტაბილიზაციის ღონისძიებებით. ჩარევის აღიარებული კრიტერიუმების ნორმალური დიაპაზონის გარდა, როგორცაა სტაბილურობა, თავსებადობა და უკუქცევადობა/შექცევადობა, გელათში არსებული პირობები და გარემოებები საჭიროებს ყურადღების გამახვილებას შერჩეული პროცედურების გამჭვირვალობაზე; საჭიროა საფუძვლიანი ტესტირება და შეფასება შესრულების კრიტერიუმებისა და სამუშაოს მახასიათებლების გათვალისწინებით; დამუშავება პრიორიტეტული საჭიროებიდან გამომდინარე; მინიმალური და ლოკალიზებული ინტერვენციები, რომლებიც შემოიფარგლება მათი ზემოქმედებით; ეტაპობრივი განხორციელება; და მეთვალყურეობა და შედეგების მოდიფიკაცია. სპეციფიური სტაბილიზაცია და სხვა ღონისძიებები, რომლებიც დროებით იდენტიფიცირებულია, როგორც საჭირო, მოიცავს მარილის გავრცელების მექანიკურ შემცირებას/მოცილებას შერჩეულ საცდელ ადგილებში; შეუსაბამო/გამყოფი თაბაშირის ნაკეთობების დამუშავებას, თავსებადი სარესტავრაციო და სამშენებლო ხსნარის საფუძველზე; წარუმატებელი რესტავრაციის შედეგების შეცვლა, სადაც ეს საფრთხეს უქმნის ორიგინალურ მასალას; ლოკალიზებული კონსოლიდაცია; და თანამედროვე გამოყენებული მასალების შემცირების/მოხსნის ცდები.

უნდა ავლნიშნოთ, რომ გვერდით მდგომ წმინდა გიორგის ეკლესიასაც შეეხო კონსერვაციის სერიოზული პრობლემები და იმსახურებს ყურადღებას. თუმცა, ღვთისმშობლის შობის ტაძარი მისი უზარმაზარი მნიშვნელობის, მასშტაბის, მხატვრობის მნიშვნელობისა და პრობლემების სიმძიმისა და მრავალფეროვნების გამო, ამ დროისთვის საჭიროებს ხელმისაწვდომი რესურსებისა და ექსპერტიზის სრულ მოცულობას. ასეთი აქცენტი არ უნდა ჩაითვალოს საზიანოდ სხვა მნიშვნელოვანი უბნების კონსერვაციისთვის, თუმცა: ეს მიდგომა განიხილება გრძელვადიან პერსპექტივაში საქართველოს ისტორიული ეკლესიებისა და მათი მხატვრობის კონსერვაციისთვის სასარგებლოდ, როგორც შესაბამისი მიდგომებისა და მეთოდოლოგიების იდენტიფიცირებით, დახვეწით და დანერგვით. ასევე იმ კონსერვატორების ცოდნის, გამოცდილების და პროფესიონალიზმის განვითარებით, რომლებსაც აღნიშნული მისია აკისრიათ.

## 1. მიმოხილვა

გელათში კედლის მხატვრობის ფართომასშტაბიანი და მძიმე დაზიანება გრძელდება, პირველ რიგში, ტენიანობისა და მარილების მავნე ზემოქმედების გამო. მხატვრობაზე დაზიანების მუდმივი ეფექტები და შედეგები ბოლომდე არ არის ცნობილი და შეგროვებული მონაცემების საფუძველზე უკეთ შეფასდება.

გართულებული ფაქტორები მოიცავს კედლის მხატვრობის მრავალფეროვნებას მათი შესრულების სხვადასხვა პერიოდების და განსხვავებული ტექნოლოგიების, შენარჩუნების მდგომარეობის და დამუშავების ისტორიების გათვალისწინებით. კედლის მხატვრობისთვის საჭიროა გრძელვადიანი, მრავალკომპონენტური კონსერვაციის გეგმა, რა დროსაც გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი ზოგადი გარემოებები და ფაქტორები:

- **გაუარესების მიმდინარე და მუდმივი ხასიათი:** მარილთან დაკავშირებული დაბინძურება, ალბათ ფენის მუდმივ დამატებას გამოიწვევს, რაც გრძელვადიან პერსპექტივაში განაგრძობს ცვლილებას;
- **დინამიური პირობები:** მარილის წარმოქმნის პირობები წარმოადგენს დინამიურ სიტუაციას, რომლის კონსერვაცია საჭიროებს მუდმივ კორექტირებას;
- **აღდგენის სამუშაოების შეზღუდვები:** აღდგენის სამუშაოების ეფექტურობა შეიზღუდება გაუარესების ამ პირობებითა და გარემოებებით;
- **კოორდინაცია და ინტეგრაცია ქსოვილის ზომებთან:** რომ კონსერვაციის ღონისძიებები, რომლებიც მიმართულია კედლის მხატვრობაზე, უნდა იყოს საგულდაგულოდ კოორდინირებული და ინტეგრირებული ქსოვილთან მიმართებაში განხორციელებულ ფართომასშტაბიანი სამუშაოების დროს, კერძოდ, სახურავის სივრცეების კონტროლირებადი გახსნა და შიდა ქსოვილის გაშრობა;
- **დამოკიდებულება გარემოს პასიურ კონტროლზე:** კედლის მხატვრობის კონსერვაცია არსებულ პირობებში დამოკიდებულია პასიური გარემოსდაცვითი ღონისძიებების უფრო ფართო ჩარჩოებში განხორციელებაზე, რაც თავისთავად საჭიროებს ცვალებად გარემოებებს გრძელვადიან პერსპექტივაში.

მოკლედ, კედლის მხატვრობასთან დაკავშირებული სიტუაცია ისეთია, როდესაც უარყოფითი ცვლილებების შეჩერების მიზნით შერჩეული ღონისძიებები უფრო მეტ ზიანს გამოიწვევს, ვიდრე სარგებელს. ამიტომ კონსერვაციის მცდელობები საუკეთესოდ არის შემუშავებული და განხორციელებული, როგორც ეტაპობრივი და ფრთხილი გრძელვადიანი კორექტირების სერია, რომელიც უნდა განიხილებოდეს, როგორც მუდმივი ცვლილებების

კალიბრაციის მიმდინარე პროცესის ნაწილი.

## **2. ზოგადი მიდგომა**

გელათის კედლის მხატვრობის კონსერვაციის ზოგადი მიდგომა ეფუძნება ეთიკური მოსაზრებებისა და ტექნიკური შეზღუდვების შეთანხმებულ გაგებას. ტერიტორიის კონსერვაციის პრინციპები გვავალდებულებს შევინარჩუნოთ კედლის მხატვრობა ადგილზე არსებულ მდგომარეობაში და ჩვენი ძალისხმევა მივმართოთ მისი გაფუჭების შენელებაზე.

მხატვრობის წინაშე მდგარი წარსული და ამჟამინდელი რისკების გათვალისწინებით, მათი შენარჩუნების ამოცანისთვის საუკეთესო მიდგომაა დიაგნოსტიკური სამუშაოების წამოწყება, რომლის დროსაც მეცნიერებაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილების მიღება მაქსიმალურად გაზრდის კონსერვაციის ძალისხმევას და მათ შედეგებს. კონსერვაციის ღონისძიებები ისეა შერჩეული, რომ მათ მიაღწიონ უდიდეს ეფექტურობას მინიმალური ჩარევით, პრევენციული, პასიური და გამოსასწორებელი ვარიანტებიდან საუკეთესოს არჩევით.

ამრიგად, კედლის მხატვრობის კონსერვაციის ზოგადი ინტერვენციის კრიტერიუმებია:

- მნიშვნელობის შენარჩუნება;
- მინიმალური ჩარევა;
- ორიგინალური და დამატებული მასალების ცოდნა;
- ფიზიკური ისტორიისა და არსებული მდგომარეობის გააზრება;
- კონსერვაციის მასალებისა და მეთოდების ცოდნა;
- უკუქცევადობა/შექცევადობა, სტაბილურობა და თავსებადობა;
- ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება; და
- დოკუმენტაცია.

## **3. კონსერვაციის პროგრამის წინაპირობები**

ცოდნის მიღება და შეფასება იქნება კონსერვაციის პროგრამის საფუძველი, რომელიც მოიცავს დოკუმენტაციის და ჩანაწერების წარმოებას, მდგომარეობის შეფასებას და

გაუარესების დიაგნოზს, ორიგინალური და დამატებული მასალების გამოკვლევას და ანალიზს, ძირითადი დამაზიანებელი ფაქტორების (პირველ რიგში მარილების) გამოკვლევას და გარემოს მონიტორინგს და შეფასებას.

ამ აქტივობების ნაწილი დაწყებულია და გრძელდება. სხვა კომპონენტები სრულად უნდა განვითარდეს. კონსერვაციის პროგრამის ფართო სპექტრის შესასრულებლად, შეიძლება გამოიკვეთოს მთელი რიგი ზოგადი და კონკრეტული გამოკვლევების მოთხოვნები, როგორცაა:

### **3.1 მარილების გამოკვლევა**

მარილები არის ძირითადი დამაზიანებლები, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს კედლის მხატვრობაზე. საჭიროა ადგილობრივად მკაცრი დაკვირვებების და კვლევების ჩატარება ეკლესიის ინტერიერში მარილის აქტივობის ბუნების, მასშტაბისა და ქცევის დასადგენად, რათა განისაზღვროს მოკლე და გრძელვადიანი რისკები და შემუშავდეს შესაბამისი შემარბილებელი ზომები.

შესაძლო ინტერვენციები, არსებული მარილების ბუნებიდან გამომდინარე, მოიცავს შემდეგს:

- პრევენციული: ჩარევა მარილის ძირითადი წყაროების წინააღმდეგ;
- გაპასიურება: მარილის ფაზის ცვლილებების (RH) აქტიურობის მექანიზმების კონტროლი; ან
- რედუქციული: გამოსასწორებელი ჩარევები კედლის მხატვრობიდან მარილების მოსაშორებლად/შემცირებისთვის (მაგ., გავრცელების არეების მექანიკური მოცილება, ექსტრაქცია, კონვერტაცია).

თუმცა, მარილებით დაბინძურებასთან დაკავშირებით კონსერვაციის შესახებ გადაწყვეტილების მიღების ინფორმირებისთვის, კონსერვაციის პროგრამის წინასწარი დამუშავების ფაზაში შემდეგი კონკრეტული კითხვები და საკითხები უნდა განიხილებოდეს:

- **თვისებრივი და რაოდენობრივი ანალიზი:** ამჟამად, ძალიან ცოტაა ცნობილი ქსოვილში არსებული მარილის წარმომქმნელი იონების ბუნების, მათი წყაროების, რაოდენობისა და განაწილების შესახებ. აყვავებულად წარმოდგენილი მარილების სახეობების იდენტიფიცირება აუცილებელია, რადგან ეს ინფორმაცია ხელს შეუწყობს ფაზური გადასვლების გარემოსდაცვითი პარამეტრების მითითებას, ასევე შესაძლო წყაროების შემოთავაზებას. ასევე მნიშვნელოვანია იმის აღიარება, რომ ეკოლოგიურად განპირობებული ფაზის ცვლილებებმა შეიძლება გამოიწვიოს სხვადასხვა მარილების სახეობების წარმოქმნა სხვადასხვა პირობებში და სხვადასხვა დროს, ამიტომ ყურადღების გამოჩენაა საჭირო იმისათვის, რომ მარილების დაბინძურების საკითხი გათვალისწინებული იყოს გარემოსდაცვითი მონაცემების ინტერპრეტაციის და ნებისმიერი გარემოსდაცვითი ღონისძიების დროს. მარილების წყაროების იდენტიფიცირება გადამწყვეტია მარილებთან დაკავშირებული ზიანის კონტროლის ნებისმიერ მცდელობაში. ეს აუცილებლად მოითხოვს ქსოვილის შემადგენელი ორიგინალური და დამატებული მასალების ანალიზს. მარილების გამოკვლევას შეიძლება დასჭირდეს ნიმუშის ტიპების სპექტრული, ანალიტიკური ტექნიკა და ინვაზიური ან არაინვაზიური სინჯის აღების პროცედურები, როგორც ნაჩვენებია **ცხრილში 1**.

*გელათში არსებული პირობებისთვის ნიმუშების აღების ყველაზე შესაფერისი მეთოდებისა და ანალიტიკური მიდგომების დასადგენად საჭიროა ექსპერტის რჩევა და რეკომენდაცია.*

*ეს უნდა იყოს კონსერვაციის პროგრამის კომპონენტი*

**ცხრილი 1:** ნიმუშების აღების ტიპები და ანალიტიკური ტექნიკა ნიმუშების მარილის გამოკვლევისთვის [ბლაუერ ბოჰმის მიხედვით 1996]:

ნიმუშის ტიპი	ინვაზიური	ინფორმაციის მიღება	ანალიტიკური ტექნიკა
აყვავების ნიმუშის აღება	არა	ხარისხობრივი - მარილის სახეობებისთვის	წყლის იონების ანალიზი; ინსტრუმენტული

			ანალიზი (XRD, FTIR-ATR, IC და ა.შ.)
ქსოვილის ზედაპირული ნიმუშის აღება	არა	ხარისხობრივი და ნახევრად რაოდენობრივი ინფორმაცია ძირითადი მარილების წარმომქმნელი იონების შესახებ	წყლის იონების ანალიზი
ქსოვილის დამატებითი სიღრმისეული ნიმუშის აღება	დიახ	ძირითადი მარილწარმომქმნელი იონების ბუნება და სტრატეგრაფიული განაწილება	მიკრობირთვიანი ბურღვა ქსოვილში/წყლიანი იონების ანალიზი/ინსტრუმენტული ანალიზი (FTIR და ა.შ.)
მთელი ნიმუშები	დიახ	მარილების წყაროების იდენტიფიცირება; მორფოლოგია; განაწილება სტრატეგრაფიის ფარგლებში; ელემენტარული და შეზღუდული სახეობების ანალიზი	პოლარიზებული სინათლის მიკროსკოპია; განიკვეთის/შეზღუდული შეღებვის ტესტირება; SEM-EDS; თხელი სექციები და ა.შ.

- **მარილის წყაროები და განაწილება:** მარილის წყაროები, სავარაუდოდ, მრავალფეროვანია, მათ შორის ავტოქტონური და დამატებული მასალებისგან (ეს უკანასკნელი მოიცავს უახლესი საკონსერვაციო მასალების გვერდით პროდუქტებს), და სავარაუდოდ, სისტემაში შეიძლება იყოს შერეული მარილების სახეობები.

რისკების დიაგნოსტიკისა და შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად საჭიროა მარილის წყაროების და მათი გავრცელების სქემის დადგენა და ანალიზი (ტოპოგრაფიულად და სტრატეგრაფიულად), საჭიროა განისაზღვროს შერჩევის პროცედურები და ანალიტიკური ტექნიკა, რომელიც შეჯამებულია 1-ელ ცხრილში და მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს მარილების გამოკვლევის ამ კომპონენტში. კვლავ საჭიროა ექსპერტის რჩევა. სხვა რეკომენდებულ კომპონენტებს შეიძლება დასჭირდეს მარილის სპეციფიკური რუქა და ვიზუალური დახასიათება; სამშენებლო მასალების გამოკვლევა და რუკების შედგენა; სამშენებლო მასალების დახასიათება/ანალიზი; დამატებული მასალების შეფასება/ანალიზი; უნდა იქნას შესწავლილი დამხმარე ტექნიკის ვარგისიანობა და გამოყენებადობა, როგორცაა იონური სელექციური ელექტროდები/მიწაში შეღწევადი რადარი და ა.შ. (ასევე თხევადი ტენიანობის გამოკვლევისთვის);

- **ცვლილების მაჩვენებლები:** მარილების გაფუჭება არის დინამიური პროცესი, რომლის დროსაც მარილის ფაზა იცვლება (და იწვევს მხატვრობის დაზიანებას და დაკარგვას) გარემო პირობების ცვლილების საპასუხოდ. გამოკვლევების კომპონენტი უნდა მოიცავდეს მარილის აქტივობის მრავალდროულ და/ან რეალურ დროში მონიტორინგს, რათა შესაძლებელი გახდეს კორელაციები შეგროვებულ გარემოსდაცვით მონაცემებთან (იხ. აგრეთვე [სექცია 3.4 მონიტორინგი](#)).

### **3.2 თხევადი ტენიანობის სტატუსი**

დაზიანების პროცესის ძირითადი გამააქტიურებელი მექანიზმი იყო წვიმის წყლის შეღწევა/გაჟონვა ქსოვილის მეშვეობით, ძირითადად მრავალფენიანი სახურავის მეშვეობით. ჩატარდა ქსოვილის კვლევები ტენის შეღწევის ზოგადი გზების დასადგენად, მაგრამ კედლებისა და სარდაფების ტენიანობის სტატუსი არ არის გამოკვლეული და დადგენილი.

**ეს უნდა იყოს გათვალისწინებული როგორც კონსერვაციის გეგმის აუცილებელი კომპონენტი.**

ქსოვილის ტენიანობის სტატუსის დადგენა საკვანძოა დაზიანების პროცესის სიხშირისა და პროცესების გასაგებად და კონსერვაციის ღონისძიებებისა და ინტერვენციების თანმიმდევრობის განსაზღვრად.

როგორც მარილების გამოკვლევისას, შემუშავებულია სხვადასხვა ადგილობრივი



პროცედურები, როგორც ინვაზიური, ასევე არაინვაზიური, კედლის მხატვრობისა და მათი ფოროვანი საყრდენების ტენიანობის შესასწავლად და/ან გასაზომად. მათ შორისაა ინფრაწითელი თერმოგრაფია, ელექტრული მედეგობის გაზომვა და პორტატული ცალმხრივი ბირთვული მაგნიტურ-რეზონანსული (NMR) კვლევა. სიღრმისეული რადიონობრივი ინფორმაციისთვის, ბირთვიდან აღებული ნიმუში ტრადიციულად გამოიყენება ტენიანობის შემცველობის შესახებ გრავიმეტრული მონაცემების მოსაწოდებლად. თუმცა, ეს არის ინვაზიური პროცედურა.

*რეკომენდებულია არსებული პროცედურების გადახედვა და შეფასება, რათა დადგინდეს და განხორციელდეს ყველაზე ინფორმაციული და უსაფრთხო კვლევითი ღონისძიებები გელათის კედლის მხატვრობისთვის. შესაძლოა საჭირო გახდეს დამატებითი ექსპერტის რჩევა და კონსულტაცია.*

*ეს კვლევის კომპონენტი საგულდაგულოდ უნდა იყოს კოორდინირებული შემოთავაზებული გადახურვის სამუშაოებთან დაკავშირებით. შემოთავაზებული სახურავის გახსნა, რათა მოხდეს აორთქლება გარე ინტერფეისზე, რაც ამცირებს ტენიანობის აორთქლებისა და მარილების კრისტალიზაციის გავლენას კედლის მხატვრობის შემადგენელ სტრუქტურაზე და მის შიგნით. შედეგად ეს უზრუნველყოფს შემოწმების ხელმისაწვდომობას და, საჭიროების შემთხვევაში, შემავსებელი მასალების მოცილებას. ის ასევე უზრუნველყოფს ორიგინალური ქსოვილისა და დამატებული მასალების ნიმუშების აღებას და მარილების კინეტიკისა და წვიმის წყლის შეღწევის შესახებ მონაცემების შეგროვებას. თუმცა, ასეთ ჩარევას შეიძლება ჰქონდეს რადიკალური ფიზიკური და გარემოსდაცვითი შედეგები და არ უნდა იქნას მიღებული მსუბუქად. მარილებისა და ტენიანობის ზემოთ რეკომენდებულმა კომბინირებულმა გამოკვლევებმა უნდა გვიჩვენოს, არის თუ არა გადახურვის მასალების მოხსნა აუცილებელი ნაბიჯი შიდა ქსოვილში არსებული პრობლემების შესამსუბუქებლად. თუ შესაძლებელია საჭიროებისამებრ დადგინდეს ასეთი ზომები, ამ ჩარევის გავლენა მინიმუმამდე უნდა შემცირდეს. ნებისმიერი ასეთი ტიპის სამუშაო უნდა განხორციელდეს თანდათანობით, რა დროსაც უნდა ჩატარდეს ზემოქმედების მონიტორინგი და ამგვარად მიღებული ინფორმაციის ღირებულება უნდა შეფასდეს სხვა სფეროებში მსგავსი ღონისძიებების გატარებამდე. არ არის რეკომენდებული მთლიანი სახურავის ერთდროულად გახსნა.*

### 3.3 ორიგინალური ტექნოლოგია

კედლის მხატვრობის ორიგინალური ტექნოლოგიები მრავალფეროვანია, რაც ასახავს სხვადასხვა ფერწერის გუნდის მუშაობას დროის სხვადასხვა პერიოდში. ნაწილობრივ ამის შედეგად, სხვადასხვა სახის დამაზიანებელი პროცესები გავლენას ახდენს ბათქაშისა და საღებავის მასალებზე, თუმცა რიგი სხვა ფაქტორები - როგორცაა მდგომარეობის განსხვავებული გარემოებები, გაუარესება, გარემოზე ზემოქმედება და ფიზიკური ისტორია - ასევე გავლენას ახდენს ორიგინალურ მასალებში მატერიალური ცვლილებების სიმრავლეზე.

ამ მახასიათებლების და ორიგინალური მასალების შემდგომი გაფუჭების ან დაზიანების მიმართ დაუცველობის შესაძლო არაადეკვატურმა გაგებამ შეიძლება გამოიწვიოს შეუსაბამო და პოტენციურად მავნე კონსერვაციის ინტერვენციების მიღება.

ამის თავიდან ასაცილებლად და უსაფრთხო დამუშავების პარამეტრების დასადგენად, აუცილებელია თაბაშირისა და ორიგინალური საღებავი მასალებისა და ტექნიკის და მათი დაზიანების რისკების უფრო სრულყოფილი გაგება.

საყურადღებო სფეროები, რომლებიც ხაზგასმული უნდა იყოს შემდგომი გამოკვლევისთვის, მოიცავს:

- **მაკავშირებელი ნივთიერება/მინანქრები/საფარები:** მიმდინარე გამოკვლევებისა და დაკვირვებების საფუძველზე შეიძლება დარწმუნებით ვივარაუდოთ, რომ კედლის მხატვრობაში გამოყენებულია ორგანული მაკავშირებელი საშუალებები და არსებობს შესაძლებლობა, რომ შეღებვის ტექნიკა ასევე მოიცავდეს ორგანულ მინანქრებს და საფარს. ამ მასალების გამოყენება, ბუნება და მოცულობა ბოლომდე შესასწავლია. მათი არსებობა საყურადღებოა ორი ძირითადი მიზეზის გამო:

(1) ვინაიდან ეს ორიგინალური მასალები შეიძლება იყოს საკმარისად და ადვილად შეუმჩნეველი, ინტერვენციების (როგორცაა დასუფთავება) დაზიანებისა და

დანაკარგის გამოწვევის რისკი ძალიან მაღალია; და

(2) ამ მასალების არსებობა, მიუხედავად იმისა, რომ კვალი რჩება, კიდევ ერთ კომპონენტს მათებს დაზიანების პროცესების რთულ ურთიერთკავშირს, რომელიც გავლენას ახდენს ნახატებზე, რაც კარგად უნდა იქნას გაგებული კონსერვაციის გადაწყვეტილების ინფორმირებისთვის;

• **შეცვლილი/ალტერნატიული საღებავების მასალები:** პალიტრა მოიცავს საღებავების მასალებს, რომლებიც განიცდიან სხვადასხვა სახის შეცვლასა და დეგრადაციას. ნახატების წინასწარი ანალიზი და გამოკვლევა მიუთითებს, რომ არსებული პიგმენტები, რომლებიც მგრძობიარეა ფიზიოქიმიური ცვლილებების მიმართ, მოიცავს აზურიტს, სმალტს, ტყვიის პიგმენტებს და შესაძლოა ორპიმენტს. ეს პიგმენტები ძალზედ დაუცველია პოტენციური დაზიანების მიმართ მთელი რიგი სარესტავრაციო ინტერვენციების შედეგად მათი თანდაყოლილი გაუარესების ტენდენციების გამო. ჩატარებული კვლევები გვაფიქრებინებს, რომ ეკლესიის სხვადასხვა ნაწილში გამოყენებული პალიტრა შეიძლება იყოს უფრო მრავალფეროვანი და რთული, ვიდრე პირველადი ანალიზის დროს იქნა დადგენილი. ნახატებში გამოყენებული სხვა პიგმენტები შეიძლება დარჩეს ამოუცნობი ან შეუმჩნეველი დეგრადაციის გამო.

• **თაბაშირის ჩანართები და მათი როლი დაზიანებაში:** არის წინასწარი მინიშნებები, რომ აგრეგატული და სხვა კომპონენტების ჩანართები ბათქაშებში შეიძლება ასევე იყოს ფუნქციონალური გაფუჭების პროცესებში. საჭიროა შემდგომი დახასიათება და იდენტიფიცირება.

*აუცილებელია კედლის მოხატვის ორიგინალურ მასალებთან და ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული რისკების დიაპაზონის განსაზღვრა.*

იმის გამო, რომ ძველი კედლის მოხატვის ტექნოლოგიების მრავალი ასპექტის ამოცნობა თავიდან რთულია, რომ აღარაფერი ვთქვათ ინტერპრეტაციასა და გაგებაზე, შემდგომი გამოკვლევები უნდა დაიგეგმოს თანმიმდევრულად და ეტაპობრივად, შემდეგი კომპონენტებისა და პროცედურების ჩათვლით:

- **ტექნოლოგიური კვლევა, შესწავლა, დახასიათება და ჩაწერა:** მიუხედავად იმისა, რომ უკვე მიმდინარეობს ტექნოლოგიური მახასიათებლების შესწავლა და რუკების შედგენა, საჭიროა ძირითადი ტექნიკური კითხვების იდენტიფიცირება და განხილვა. ამისთვის საჭიროა ტექნოლოგიაზე ორიენტირებული კვლევა, რომელშიც ხილული მოვლენები დეტალურად შეისწავლება, დახასიათდება და აღირიცხება. ეს იქნება შემდგომი საჭირო გამოკვლევისა და ანალიზის გეგმის საფუძველი;

- **შემდგომი გამოკვლევისა და ანალიზის გეგმა და ეტაპობრივი განხორციელება:** ტექნოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე ჩამოყალიბდება შემდგომი გამოკვლევისა და ანალიზის გეგმა. საუკეთესო შედეგების მისაღებად საჭიროა მრავალმხრივი მეცნიერული მიდგომა. ამჟამინდელი სტანდარტების შესაბამისად, ამან უნდა უზრუნველყოს არაინვაზიური ანალიტიკური და ვიზუალიზაციის ტექნიკის დამატებითი გამოყენება ნიმუშების მიკროსკოპული და ინსტრუმენტული ანალიზის პარალელურად.

*შესაბამისად, შესწავლის გეგმის განხორციელება დიდწილად იქნება დამოკიდებული გარე ექსპერტიზასა და აღჭურვილობაზე ხელმისაწვდომობაზე, რომლის ბუნება და მოცულობა განისაზღვრება მოთხოვნების შეფასების საფუძველზე.*

### **3.4 გარემოსდაცვითი შეფასება და მასთან დაკავშირებული კვლევები**

2020 წლიდან გელათში მიმდინარეობს ყოვლისმომცველი გარემოსდაცვითი მონიტორინგი სტრუქტურის ძირითად უბნებში, ასევე ჩრდილოეთ და სამხრეთ სამლოცველოებსა და შესასვლელებსა და დასავლეთ ნათექსში [სადარაძე 2021]. ასევე ჩატარებულია სხვა ჰიგრომეტრიული და მიკროგარემოსდაცვითი კვლევები [მასარი 2021]. შეგროვებული მონაცემები ქმნის მნიშვნელოვან საფუძველს ცოდნის შესახებ ნახატებზე გარემოზე ზემოქმედების შესახებ, მაგრამ კონსერვაციის პროგრამის პროგრესირების პარალელურად, სავარაუდოდ საჭირო იქნება დამატებითი და/ან გაფართოებული გამოკვლევები. ეს შეიძლება შეიცავდეს შემდეგს:

- **გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ხელახალი კონფიგურაცია/გაფართოება:** შეიძლება საჭირო გახდეს გარემოსდაცვითი სენსორების ამჟამინდელი კონფიგურაციის ხელახლა კონფიგურაცია/გაფართოება/გაუმჯობესება, რათა ასახოს მონაცემთა შეგროვების

მოთხოვნები. მნიშვნელოვანი დამატებითი ჩანაწერის მოთხოვნა სავარაუდოდ შეეხება სახურავის სივრცეებს, თუ/როდესაც ისინი გაიხსნება;

- **ჰაერის ცვლილების გაზომვები:** ტაძარში ჰაერის ცვლილების სიხშირე, სავარაუდოდ, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს შიდა გარემო პირობებზე. ჰაერის მოძრაობაზე შეიძლება გავლენა იქონიოს ვიზიტორთა რაოდენობამ და მოძრაობამ, ინტერიერის არქიტექტურულმა განლაგებამ, ვენტილაციის ეფექტებმა და გარემოს დღიურმა და სეზონურმა ცვალებადობამ. ჰაერის ცვლილების გაზომვები შეიძლება ჩაითვალოს გარემოსდაცვითი კვლევების კომპონენტად. ასევე შეიძლება საჭირო გახდეს დამატებითი კვლევები, როგორცაა გარემოსდაცვითი მონაცემების კორელაცია ვიზიტორთა რაოდენობასთან;

- **გარემოს კონტროლის მონიტორინგი:** გარკვეულ ეტაპზე გარემოსდაცვითი მონიტორინგი უნდა გადავიდეს არსებული პირობების შეფასებიდან იმ სტაბილიზირებელ კორექტირებაზე, რომელიც ჩამოყალიბებულია შეგროვებული მონაცემების საფუძველზე (მაგ. ვენტილაციის შემცირება, დახურული კარების პოლიტიკის შემოღება და ა.შ.). უნდა განიხილებოდეს, თუ როგორ უნდა შეირჩეს და განხორციელდეს ქსოვილის და სხვა ღონისძიებები მიკროგარემოს პირობების სტაბილიზაციისთვის და როგორ შეფასდეს მათი ეფექტი საუკეთესოდ;

- **ორიგინალური მასალებისა და დამაბინძურებლების ჰიგიროსკოპიულობა:** ორიგინალური თაბაშირისა და საღებავის მასალების და დამაბინძურებლების (ძირითადად მარილების) ტენიანობის შთანთქმისა და დეჰორბციის პოტენციალის კვლევა შეიძლება საჭირო გახდეს რისკის პარამეტრების დასადგენად.

გარემოსდაცვითი პრობლემების დინამიური ბუნების გაგება და გელათში პირობების სტაბილიზაციისთვის საჭირო კორექტირების გააზრება რთული, მრავალმხრივი საქმეა. როგორც ცოდნის შეძენის სხვა სფეროებში, მონაცემთა შეგროვება შეიძლება ჩაითვალოს უფრო მარტივ კომპონენტად (თუმცა ეს მაინც უნდა განხორციელდეს ინფორმირებულ საფუძველზე და შესაბამისი გამოცდილებით), ხოლო მონაცემთა ინტერპრეტაცია უფრო რთული ამოცანაა. კიდევ უფრო რთული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა და განხორციელება და მათი ზემოქმედების შეფასება.

*ამ მრავალი პრობლემის გადასაჭრელად საჭიროა ექსპერტების დამატებითი რჩევები და ინფორმაცია. თუმცა, რეკომენდირებულია, რომ ჩართული სხვადასხვა სირთულის გათვალისწინებით, ეს არ დაეკისროს მხოლოდ ერთ ადამიანს, არამედ განვიხილოთ როგორც ფართო და მრავალმხრივი, ღია და საკონსულტაციო მცდელობა. საჭიროა ექსპერტიზის კოლექტიური ორგანო, რათა განვიხილოთ გარემოსდაცვითი პროტოკოლები და შეგროვებული მონაცემები და უზრუნველყოს რჩევები ინფორმირებული კონსენსუსის საფუძველზე.*

### **3.5 გაუმჯობესებული მონიტორინგის ბაზისა და სისტემის ჩამოყალიბება**

კონსერვაციის მრავალი ხარვეზი შეიძლება დაკავშირებული იყოს ზედმეტად მოკლე დროში ეფექტებზე ცუდად დაკვირვებასთან. გრძელვადიანი, მრავალჯერადი კვლევები იშვიათია, მიუხედავად მათი მნიშვნელობისა უარყოფითი ცვლილებების თანდათანობითი პროცესების შესაფასებლად და კონსერვაციის ღონისძიებების ეფექტურობისა და გამძლეობის განსაზღვრისთვის.

იმის გაცნობიერებით, რომ გელათში კონსერვაციის პროცესი უნდა დაიგეგმოს და განხორციელდეს, როგორც გრძელვადიანი ღონისძიება, ეფექტური მონიტორინგის ბაზისა და სისტემის შექმნა ძირითადი კომპონენტებია. დღემდე, მდგომარეობისა და გაუარესების ასპექტების პერიოდული განმეორებითი ჩაწერა დაფუძნებულია ტრადიციულ 2D გამოსახულებაზე.

ეს უნდა გაუმჯობესდეს მიკრო დონეზე თანდათანობითი ცვლილების მრავალი ასპექტის დასაკმაყოფილებლად დიდი ხნის განმავლობაში (მაგ., საღებავის ფანტელის მოძრაობა და დაკარგვა; დეკოპეზიის, ფხვნილისა და დაკარგვის ეფექტი; და მარილის ფაზის გადასვლები და მათი ზემოქმედება ორიგინალ მასალებზე).

მონიტორინგის ბაზისა და სისტემის მოთხოვნები უნდა შეიცავდეს შემდეგს:

- 3D მიკრო პირობების ზუსტი ჩაწერა;
- ვიზუალური ფენომენების ზუსტი ჩაწერა, როგორცაა ფერწერის ზედაპირების

გარეგნობის/გაუმჭვირვალობის ცვლილება;

- აღრიცხვის ბაზის განმეორებადობა დროთა განმავლობაში;
- მონიტორინგის გავრცელების შესაძლებლობა პრობლემების წარმომადგენლობით ზონებზე, რაც ასახავს კონსერვაციის პრობლემების ფართო ხასიათს;
- ჩაწერის სისტემის ტექნიკური მდგრადობა/ხელმისაწვდომობა (მაგ., პროგრამული უზრუნველყოფის შენახვის ვადა, დიდი ელექტრონული ფაილების ხელმისაწვდომობა, გავრცელებისა და გამოყენების სიმარტივე და ა.შ.).

არასასურველი ცვლილებების მაჩვენებლების დასადგენად გასათვალისწინებელია როგორც მრავალდროული, ასევე რეალურ დროში ჩაწერა.

*გელათში არსებული პირობებისთვის ყველაზე შესაფერისი მონიტორინგის პროცედურებისა და აღჭურვილობის დასადგენად საჭიროა ექსპერტის რჩევები და ინფორმაცია.*

#### **4. გამოსწორების ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება**

ბოლოდროინდელი დამუშავების წარუმატებლობა და მდგომარეობის გაუარესება მიუთითებს გელათში დამუშავების ვარიანტების შეზღუდვაზე. თუნდაც უკვე კარგად ფორმულირებული გამოსასწორებელი ღონისძიებები, რომლებიც განსაზღვრულია აუცილებლობით, ახლა უნდა იქნას განხილული უკიდურესი სიფრთხილით, იმის აღიარებით, რომ ზიანის გამწვავებისა და სხვა არასასურველი შედეგების გამოწვევის მაღალი რისკი არსებობს. კრიტიკული მოსაზრებაა, რომ მარილით დაბინძურება შეიძლება ჩაითვალოს ქსოვილის მუდმივ დანამატად, რაც გამოწვეულია მუდმივი ცვლილების პირობებით, ზღუდავს გამოსასწორებელ ვარიანტებს და ძირს უთხრის მათ შედეგებს. კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი მოსაზრება, რომელიც გასათვალისწინებელია, არის ის, რომ ნახატები ვეღარ გაუძლებს ძირითადი განმეორებითი დამუშავებისა და წარუმატებლობის ახალ ციკლებს.

მიუხედავად ამისა, ორიგინალური მასალების მუდმივი დაკარგვა და დაკარგვის გარდაუვალი რისკის პირობები უნდა გადაიჭრას სპეციფიკური სტაბილიზაციის ჩარევებით. ამ საკითხთან დაკავშირებით არ უნდა იქნას გამოყენებული ისეთი მიდგომა, როგორც საგანგებო სიტუაციების განხილვისას, რომელიც მოითხოვს დაუყოვნებლივ,

ერთჯერად რეაგირებას. უფრო მეტიც, აუცილებელია ფრთხილი და დამატებითი მიდგომა საჭიროების შემთხვევის შეფასების საფუძველზე და დამუშავების საშუალებების დაკალიბრება კონკრეტულ და განსხვავებულ გარემოებებზე.

სარესტავრაციო ღონისძიებების ზოგადი ინტერვენციის კრიტერიუმები ჩამოთვლილია მე-2 ნაწილში, „ზოგადი მიდგომა“, იხ. ზემოთ. ეს უზრუნველყოფს სტაბილიზაციის დაგეგმვისა და განხორციელების სტანდარტულ ჩარჩოს.

**ინტერვენციები.** გელათში არსებული პირობები და გარემოებები საჭიროებს დამატებით აქცენტს შემდეგ კრიტერიუმებზე:

- **შერჩეული პროცედურების გამჭვირვალობა:** დამუშავების დასაბუთებისა და მეთოდოლოგიის, შემოთავაზებული მასალებისა და პროცედურების დოკუმენტაცია და გამჟღავნება;

- **ტესტირება და შეფასება:** ინტერვენციები და გამოყენებული მასალები სათანადოდ არის შესწავლილი მათი შესრულების კრიტერიუმებისა და სამუშაო თვისებების მიხედვით, აღიარებულ სტანდარტებზე დაყრდნობით;

- **პრიორიტეტულ საჭიროებაზე დაფუძნებული დამუშავება:** რომ ინტერვენციის სფეროები შეირჩევა არსებითი საჭიროების საფუძველზე, რაც ამ კონტექსტში შეიძლება განისაზღვროს, როგორც ორიგინალური მასალის დაკარგვა ან შეიძლება ჩაითვალოს გარდაუვალი;

- **უპუქცევადობა/შექცევადობა, სტაბილურობა და თავსებადობა:** ეს კრიტერიუმები გამოიყენება მარილით დაბინძურებასთან დაკავშირებული რისკების განსაკუთრებული გათვალისწინებით (მაგ., გამწმენდი მასალებისა და პროცედურების შერჩევა, რომლებიც თავიდან აიცილებენ ან ამცირებენ წყლის შემცველობას და გამოყოფას; ფირის წარმომქმნელი მასალების თავიდან აცილება, რომლებიც ხელს უშლის ტენიანობის მოძრაობას, დამუშავების მასალების შერჩევა ორიგინალურ ტექნოლოგიებთან თავსებადობაზე და ა.შ.);



• **შეზღუდული ზემოქმედება:** შეზღუდვებისა და ზიანის რისკების გათვალისწინებით, დამუშავება ასევე განხორციელდება მხოლოდ იმ ადგილებში, სადაც ზემოქმედება და ინტერვენციის პოტენციური გვერდითი ეფექტები შეიძლება შეფასდეს, როგორც შეზღუდული, პირობების წინასწარი დამუშავების შეფასების საფუძველზე (მაგ., მარილის ტესტირება). ;

• **მინიმალური და ლოკალიზებული ინტერვენციები:** ინტერვენციები ასევე შემოიფარგლება მათი რაოდენობით და მოცულობით;

• **ეტაპობრივი განხორციელება:** დამუშავება ხორციელდება ეტაპობრივად, რაც იძლევა შედეგების შეფასების საშუალებას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში;

• **შედეგების ზედამხედველობა და მოდიფიკაცია:** რომ შედეგების ზედამხედველობა არის მკურნალობის განხორციელების კომპონენტი, ინტერვენციების შეცვლისა და კორექტირების შესაძლებლობებთან ერთად;

სპეციფიკური სტაბილიზაციისა და სხვა დამუშავების საშუალებების იდენტიფიცირება შესაძლებელია, როგორც პოტენციურად საჭირო, თუმცა მათი შერჩევისა და განხორციელების შესახებ გადაწყვეტილებები საჭიროებს შემდგომ შემოწმებას და განხილვას. ესენია:

• **მარილის აყვავების უბნების დამუშავება:** დამუშავება დაგროვილი მარილის აყვავების მექანიკური შემცირების/მოცილების მიზნით შერჩეული უბნებიდან, ძირითადად იქ, სადაც საღებავის ფენები ძირითადად უკვე დაკარგულია და დაფხვნილი თაბაშირი მოჩანს. ღონისძიების მიზანია სისტემიდან მარილების უსაფრთხო (მშრალი) მექანიკური მოცილების პოტენციალის შეფასება და მარილის განახლებული აყვავების სიჩქარის (და ტიპების) შეფასება, ასეთის არსებობის შემთხვევაში. მიუხედავად იმისა, რომ ეს შეიძლება ჩაითვალოს შედარებით არაინვაზიურ ჩარევად, აღიარებულია, რომ აყვავებული ფენის მოცილებამ შეიძლება გავლენა იქონიოს ტენიანობის ტრანსპორტირების პროცესებზე და დარჩენილი მარილების თერმოდინამიკურ ქცევაზე [სოუდი და სხვები., 2008]. აქედან გამომდინარე, ინტერვენცია განხორციელდება თავდაპირველად საცდელ ადგილებში დაკვირვებით მეთვალყურეობით და ხანგრძლივი დროის შედეგების მონიტორინგით. ან

ამისათვის საჭიროა მონიტორინგის გაუმჯობესებული სტრატეგია (იხ. სექცია 3.5 გაუმჯობესებული მონიტორინგის ბაზისა და სისტემის შექმნა). შედეგების გადამოწმება ასევე საჭიროებს მარილის სინჯს და ანალიზს.

• **მოშვებული/გამყოფი თაბაშირის ნაკეთობების დამუშავება:** გელათის ფერწერის სქემების ბევრ უბანში, მოშვებული და/ან განცალკევებული თაბაშირის ნამუშევრები წარმოადგენს გარდაუვალი ნგრევისა და დაკარგვის პირობებს. პრიორიტეტის სახით, საჭიროა ინტეგრირებული დამუშავების სტრატეგიის შემუშავება, რომელიც დაფუძნებულია სარემონტო მასალებისა და ხსნარების შემუშავებასა და გამოცდაზე. სარემონტო მასალების/ხსნარების ფორმულირება დაფუძნებული იქნება ორიგინალური პლასტმასის დახასიათებაზე, თავსებადობისა და მდგრადობის პრინციპებზე, დაბალი წყლის შემცველობაზე, სათანადო სიმლიერის თვისებებზე და ა.შ. წინასწარი დამუშავების პროცედურები მოიცავს მარილების გამოკვლევას განხორციელების რისკების დასადგენად. იმ შემთხვევებში, როდესაც მარილის რისკი ძალიან მაღალია, ამის ნაცვლად შეიძლება განხორციელდეს დროებითი დამხმარე ზომები;

• **წარუმატებელი რესტავრაციის შერჩევითი ჩანაცვლება:** სხვადასხვა პერიოდში კედლის მხატვრობის სქემებში მრავალი სახის რესტავრაცია გაკეთდა. ბევრი მათგანი სტაბილურია და უზრუნველყოფს ადეკვატურ სტაბილიზაციას. სხვები წარუმატებელია და წარმოადგენენ დაკავშირებული კოლაფსის და მიმდებარე ორიგინალური მასალების დაკარგვის რისკებს. რეკომენდირებულია ჩატარდეს კვლევა არსებული რესტავრაციის რისკის სტატუსის დასადგენად, რასაც მოჰყვება მათი შერჩევითი მოხსნა და ჩანაცვლება სპეციალურად შემუშავებული ახალი რესტავრაციის მეთოდით (როგორც აღწერილია ზემოთ). ჩარევები განხორციელდება ინდივიდუალურად და პრიორიტეტული საჭიროებიდან გამომდინარე. უნივერსალური მოხსნა/ჩანაცვლება არ არის რეკომენდებული;

• **ლოკალიზებული და შეზღუდული კონსოლიდაცია:** ახალი სტაბილიზაციის რესტავრაციის დანერგვასთან ერთად, სავარაუდოდ, საჭირო იქნება დეკოპეზიური ორიგინალური თაბაშირის მასალების ლოკალიზებული და შეზღუდული კონსოლიდაცია. გელათში მარილის პირობების გათვალისწინებით, თავიდან უნდა იქნას აცილებული ფირის წარმომქმნელი მასალები, აგრეთვე კონსოლიდატორები და მიწოდების სისტემები, რომლებიც ქმნიან რისკებს თხევადი წყლის შემცველობით.

სასურველ ალტერნატივად შეიძლება ჩაითვალოს არაორგანული კონსოლიდაცია ნანო-კირებით. ისინი გვთავაზობს თავსებადობას გელათში არსებულ კირზე დაფუძნებულ თაბაშირის ტექნოლოგიებთან და არ დააზიანებს ორიგინალური მასალების ფორიანობას. სპირტიან სისტემებში მათმა გაზავებამ ასევე შეიძლება შეზღუდოს თხევადი წყლის რისკი. მიუხედავად ამისა, კონსოლიდაციური ინტერვენციების ზოგადი რისკების აღიარებით, შერჩეული მასალების მიუხედავად, დამუშავება ჩატარდება ცდის საფუძველზე და თან ახლდება მკაცრი მეთვალყურეობა და შედეგების შეფასება;

• **თანამედროვე გამოყენებული მასალების შემცირება/შეზღუდვა:** წინა ინტერვენციებში კედლის მხატვრობისთვის გამოყენებული დოკუმენტირებული დამუშავების მასალები მოიცავს აკრილის ემულსიებს და ფისებს, ცელულოზის ფიქსატორებს, დიამონიუმის ფოსფატს და ამონიუმის ოქსალატს. შეიძლება სხვა მასალებიც იყოს. ამ მასალის ზოგიერთი ნაწილი შესაძლოა თავად იყოს მარილების წარმომქმნელი. მათი ზუსტი მდებარეობა და მოცულობა ყველა შემთხვევაში არ არის ცნობილი, თუმცა ზოგიერთი დამატებული მასალის მრავალშრიანი გამოყენება, სავარაუდოდ, ზოგიერთ მხარეში იქნება.

იმის აღიარებით, რომ მარილებით დაბინძურება ქსოვილის მუდმივი მახასიათებელია, მოსალოდნელია მარილის ფაზაში გადასვლა (და მასთან დაკავშირებული საღებავის დარღვევა). ამ კონტექსტში, შესაბამისი დამუშავების მიზანია გამოყენებული მასალების შემცირება/მოცილება, რამაც შეიძლება ხელი შეუშალოს ორიგინალური მასალების ფორიანობას და შეამციროს ტენის ზედაპირული აორთქლება. ვინაიდან დამუშავების რისკები მაღალია და შედეგები გაურკვეველია, თუმცა, დაცული იქნება მკაცრი ჩარევის კრიტერიუმები, მათ შორის: მდგომარეობისა და ტექნოლოგიის წინასწარი შეფასება, უსაფრთხო ინტერვენციის პარამეტრების უზრუნველსაყოფად; დამუშავების განხორციელება მხოლოდ მცირე მასშტაბის ცდებზე დაყრდნობით; ოპტიმალური დამუშავების პროცედურების და მასალების კვლევა და გამოყენება; და მეთვალყურეობა და შედეგების შემოწმება.

## 5. გამოყენებული ლიტერატურა

- Bläuer Böhm 1996** ს. ბლაუერ ბომ, „მარილების რაოდენობრივი ანალიზის შეფასება წყლის მოშორების მეთოდით კირხსნარით“, ქვის დაზიანებისა და კონსერვაციის მე-8 საერთაშორისო კონგრესის შრომებში, ბერლინი, 30 სექტემბერი – 4 ოქტომბერი, 1996 წ. ჯ. რიედერი, ბერლინი, 1996, 1505-19..
- Massari 2021** ა. მასარი, "კვლევები სტრუქტურული ჰიგირომეტრიული გარემოს მდგომარეობის შესახებ, რომელიც მიზნად ისახავს შიდა კედლის მხატვრობის დაცვას", გამოუქვეყნებელი ანგარიში 2021 წ..
- Sagaradze 2021** მ. საღარაძე, „გარემოს მონიტორინგი: ზამთრის, გაზაფხულის და ზაფხულის სეზონები (5-12-2020–18-09-2021), ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის სამონასტრო კომპლექსი, გამოუქვეყნებელი ანგარიში, 2021 წ.
- Sawdy et al. 2008** ა.მ. სოუდი, ა. ჰერიტიჯი და ლ. პელი, "მარილის ტრანსპორტირების მიმოხილვა ფოროვან მასალაში: შეფასების მეთოდები და მარილის შემცირების ზომები, მარილის ცვეთა შენობებსა და ქვის ქანდაკებებზე (SWBSS), 2008 წლის 22 - 24 ოქტომბერი, კოპენჰაგენი, დანია. .