



საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის
ეროვნული სააგენტოს გენერალურ დირექტორს
ბატონ ნიკოლოზ ანთიმეს

თარიღი: 2018 წლის 30 მაისი

**სელოვნების
საერთაშორისო
ცენტრი**

მის.: თბილისი,
ნ.ნიკოლაძის 7
ტელ. : 995-32-2931335,
995-32-2935685
ფაქსი : 995-32-2921335
ელ-ფოსტა: gacc@gaccgeorgia.org
ვებ-გვერდი: www.gaccgeorgia.org

ბატონო ნიკოლოზ,

წარმოგიდგენთ გელათის ღვთისმშობლის ტაძრის ქვის
საკონსერვაციო სამუშაოების (ნებართვა #ნ/12/130) მიმდინარეობის
საბოლოო ანგარიშს.

ნებართვის მოქმედების პერიოდი: 2015 წლის 12 ოქტომბერი- 2018
წლის 30 მაისი

**Georgian
Arts & Culture
Center**

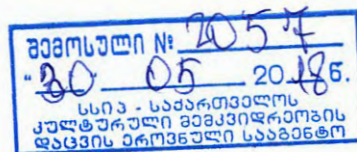
Address: 7, N.Nikoladze str.
Tbilisi, 0108, Georgia

Tel.: 995-32-2931335;
995-32-2935685
Fax: 995-32-2921335
e-mail: gacc@gaccgeorgia.org
web: www.gaccgeorgia.org

პატივისცემით,
მარიამ დვალისვილი
სელოვნების საერთაშორისო
ცენტრის დირექტორი



REF: M.S/ 12. 30.05.2018

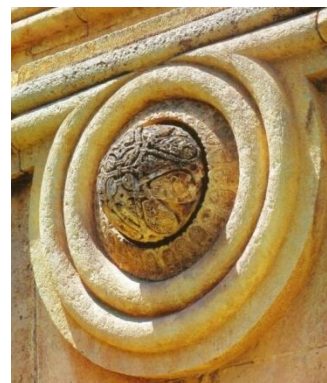


გელათის ღვთისშობლის ტაძრის

ქვის კონსერვაცია

საბოლოო ანგარიში

12.10.2015 - 30.05.2018



ნებართვის ნომერი:

№512/130

დამფინანსებელი:

აშშ ელჩის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდი
მუნიციპალური განვითარების ფონდი / მსოფლიო ბანკი

შემსრულებლები:

წამყვანი პარტნიორი: ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრი

პარტნიორები: თბილისის სახელმწიფო სამხატვრო აკადემია ; ე. პრივალოვას

სახელობის მხატვრობის ტექნიკური მეთოდებით კვლევის ცენტრი „ბეთანია,,; შპს.

1+1 ; ხელოვნების ნიმუშთა კონსერვაციის ცენტრი;

პროექტის ჯგუფი

პროექტის ხელმძღვანელი: მაკა დვალიშვილი

პროექტის თანახელმძღვანელი: კახა ტრაპაიძე

სარესტავრაციო პროექტის და მეთოდოლოგიის ხელმძღვანელები:

სტეფანო ვოლტა

ნანა კუპრაშვილი

დოკუმენტაციის შედგენა:

საბა ციკოლია

თამარ მელივა

სარესტავრაციო ჯგუფის ხელმძღვანელი:

ალექსანდრე რუბაშვილი

სარესტავრაციო ჯგუფის წევრები:

გიორგი ნავროზაშვილი

გვანცა მაისურაძე

ფიქრია ფოცხვერაშვილი

ნელი გაჩეჩილაძე

ბექა კოპაძე

საბა ციკოლია

ალექსანდრე თოდუა

ბექა ლომიძე

სოფო ცუცქირიძე

ირაკლი ბერიძე

ნინო ზედგენიძე

მარიამ მიქელაძე

პროექტის ადმინისტრირება და ანგარიშები: თამარ კიკნაძე, მარიტა

სახლთხუციშვილი

შინაარსი:

განმარტებითი ბარათი	3
ძეგლის ისტორიულ მხატვრული ღირებულება	3
პროექტის წინაპირობა	6
ტაძრის საპირე ქვის წყობის დაზიანებები და გამომწვევი მიზეზები	7
განხორციელებული სამუშაოების მეთოდოლოგია	9
სამუშაოების განხორციელება ეტაპები	13
გუმბათის ყელზე განხორციელებული ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	25
დასავლეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	59
ჩრდილოეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	100
სამხრეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	123
აღმოსავლეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	143
ჩრდილოეთ ეკვდერების ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	157
ჩრდილოეთ ცოკოლის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	171
დასავლეთი ეკვდერების ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	182
სამხრეთი ეკვდერების ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	192
საზოგადოებასთან ურთიერთობა	210
დანართი 1. გამოყენებული მასალების სერტიფიკატები. სქემები და ფოტოდოკუმენტაცია	

განმარტებითი ბარათი

გელათის ღვთისმშობლის ტაძრის ქვის კონსერვაციის პროექტი ითვალისწინებდა ქვის საპირე წყობის არსებული დაზიანებების აღმოფხვრას და საპირე წყობის კონსერვაციას.

გელათის ღვთისმშობლის მთავარი ტაძრის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები განხორციელდა №12/130 ნებართვის ფარგლებში: 2015 წლის 12 ოქტომბრი- 2018 წლის 30 მაისი, საანგარიშო პერიოდის განმავლობაში, მუნიციპალური განვითარების ფონდი/მსოფლიო ბანკისა და აშშ ელჩის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის დაფინანსებით.

ძეგლის ისტორიულ მხატვრული ღირებულება

გელათის მონასტერს თავისი უაღრესად დიდი ისტორიული და მხატვრული ღირებულებებით გამორჩეული ადგილი უჭირავს არა მხოლოდ საქართველოს, არამედ მსოფლიო კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებს შორის. ათი საუკუნის განმავლობაში იგი არ კარგავს არც ისტორიულ და არც მხატვრულ ღირებულებას.

გელათის მონასტერი დავით აღმაშენებელმა დააარსა 1106 წელს. მონასტერს მაშინ ჩაეყარა საფუძველი, როდესაც ყალიბდებოდა ერთიანი, ცენტრალიზებული სახელმწიფო, ფეოდალური მონარქია, მაშინ როდესაც საქართველო პოლიტიკური და ეკონომიკური აღმავლობის გზაზე იდგა. დავით აღმაშენებელმა აქვე დააარსა აკადემიაც, რომელიც ქრისტიანული სწავლების, მეცნიერების, კულტურის, განათლების ცენტრად იქცა. აქ მოღვაწეობდნენ იმ დროის თვალსაჩინო ღვთისმეტყველნი, ფილოსოფოსები. გელათი დავით აღმაშენებელმა ქართველ მეფეთა საგვარეულო საძვალედაც დაამტკიცა (დავით აღმაშენებელი მონასტრის ძველ, მთავარ შესასვლელშია დაკრძალული). საუკუნეების მანძილზე ქართველი მეფეები და საქართველოს ეკლესია ზრუნავდა მონასტრის აღმშენებლობზე, მის შემკობაზე, დაზიანებულის აღდგენაზე. სამონასტრო კომპლექსი გამორჩეულია

სიწმინდეთა და აქაურობასთან დაკავშირებულ ისტორიულ სიმბოლოთა სიმრავლით, თუმცა ყველაზე მნიშვნელოვანი ასპექტი, რის გამოც მომლოცველთა და ტურისტთა მიმოსვლა არ წყდება ქართველთა უდიდესი მეფის- დავით აღმაშენებლის საფლავია. მისი საფლავის უზარმაზარი ქვა ანდერძის თანახმად მოთავსებულია სამხრეთ კარიბჭეში. გარდა დავითისა გელათის მონასტრის მთავარ ტაძარში დაკრძალულია საქართველოს თითქმის ყველა ცნობილი მეფე მათ შორის: დემეტრე I, გიორგი III, იმერეთის მეფეები ბაგრატ III, გიორგი II, გიორგი III, გიორგი VI, ალექსანდრე V, სოლომონ I. სავარაუდოდ აქვე უნდა იყოს კიდევ ერთი უდიდესი მეფის - თამარის საფლავიც.

გელათის სამონასტრო კომპლექსის ცენტრალური ნაგებობა ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარია. მისი მშენებლობა დავით აღმაშენებლის დროს, XII საუკუნის დასაწყისში დაიწყო. იგი გალავნით შემოსაზღვრული ეზოს შუაგულში მდებარეობს. ნაგებობა შინაარსობრივად და კომპოზიციურად არქიტექტურული კომპლექსის დომინანტია. ესაა ჯვარ-გუმბათოვანი ნაგებობა აღმოსავლეთით სამი შვერილი აფსიდით; დასავლეთი მკლავის გარშემო პატრონიკვა მოწყობილი. თავდაპირველი გეგმით ტაძარს სამხრეთი თაღოვანი გალერეა უნდა ჰქონოდა, მაგრამ მის ნაცვლად XII საუკუნეშივე, დემეტრე I-ის დროს, დასავლეთით ნართექსი, სამხრეთით მინაშენი მიუმატეს. ტაძრის ჩრდილოეთი მინაშენი XIII საუკუნის განმავლობაში ეტაპობრივად იგებოდა.

ღვთისმშობლის შობის ტაძრის მხატვრობის ანსამბლი დღეს მრავალ ქრონოლოგიურ ფენას მოიცავს – XII ს-დან, ვიდრე XIX საუკუნემდე. ამ მხრივ, იგი უნიკალური ძეგლია, რომელშიც ქართული საეკლესიო მხატვრობის მთელი ისტორია, მისი განვითარების თითქმის ყველა მნიშვნელოვანი ეტაპია წარმოდგენილი.

პროექტის წინაპირობა

2004 წელს ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრმა აშშ ელჩის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის დაფინანსებით განახორციელა პროექტი «გელათის მონასტრის ღვთისმშობლის ტაძრის ნართექსისა და ეგვტერების ფრესკების (XII-XVIII სს.) დიაგნოსტიკური კვლევა და პირველი რიგის საკონსერვაციო სამუშაოების დაგეგმვა». პროექტის ფარგლებში ჩატარდა გელათის მონასტრის ტერიტორიის გეოლოგიური კვლევა, ღმრთისმშობლის ტაძრის კლიმატოლოგიური და არქიტექტურული შესწავლა, ასევე ნართექსისა და ეგვტერების ფრესკების დიაგნოსტიკური კვლევა.

2008 წელს ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრის ნომინაციით გელათის მონასტერი და აკადემია შევიდა მსოფლიო მონუმენტების ფონდის 100 საფრთხის ქვეშ მყოფი ძეგლის სიაში.

2012-2013 წლებში ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრის ინიციატივითა და აშშ ელჩის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის დაფინანსებით განახორციელა პროექტი «გელათის ღმრთისმშობლის ტაძრის წმ. მარინეს ეგვტერისა და სამხრეთ კარიბჭის ფრესკების კონსერვაცია», რომელის ფარგლებშიც მოხდა გადაუდებელი არქიტექტურული დაზიანებების აღმოფხვრა და ფრესკების კონსოლიდაცია.

2008 წლიდან გელათის მონასტრის ტერიტორიაზე მიმდინარეობდა ძეგლთა დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ დაფინანსებული “აიპ საქართველოს მემკვიდრეობის” მიერ წარმოებული რეაბილიტაციის პროექტი, რომელიც თბილისის სახელმწიფო სამხატვრო აკადემიასთან თანამშრომლობით ხორციელდება. პროექტის ფარგლებში შემუშავდა გელათის მონასტრის მენეჯმენტის გეგმა და ჩატარდა ზოგიერთი ნაგებობის რეაბილიტაცია. მათ შორის აკადემიის, წმინდა ნიკოლოზის ტაძრისა და სამრეკლოს რეაბილიტაცია.

ტაძრის საპირე ქვის წყობის დაზიანებები და გამომწვევი მიზეზები

ტაძრის კედლების საპირე წყობის ქვების ტექნიკური მდგომარეობის კვლევის შედეგად გამოვლინდა საპირე ქვის წყობის დაზიანებები და მათი გამომწვევი მიზეზები. ვინაიდან, ტაძრის ფასადები მოპირკეთებულია თბილი მოყვითალო ფერის კირქვის წესიერად თლილი კვადრებით, რომლებიც სავარაუდოდ სხვადასხვა ქვის კარიერზე უნდა იყოს მოჭრილი, თითოეული მათგანი სხვადასხვა გამძლეობის აღმოჩნდა და სხვადასხვა სახის დაზიანებები მიიღო. დროთა განმავლობაში ქვის სტრუქტურის შესუსტებამ და თანდართულმა ბუნებრივი მოვლენების ზემოქმედებამ გააუარესა მდგომარეობა და გამოიწვია უმძიმესი დაზიანებები, ზოგიერთ შემთხვევაში კი ქვის ნაწილობრივი ან სრული დაკარგვა.

ვიზუალური ტექნიკური გამოკვლევით დადგინდა საპირე წყობის ქვების შემდეგი დაზიანებები:

- საპირე წყობის ნაკერებზე წარმოქმნილი იყო ბზარები;
- ჩამოშლილი და დაკარგული იყო საპირე წყობები, ხოლო კედლის გული ზედაპირზე იყო გამოსული;
- თავდაპირველ სამშენებლო მასალაზე აღინიშნებოდა სხვადასხვა ტიპის განცალკევება (გაფხვიერება, აქერცვლა, განშრევება..), რამაც უმეტეს შემთხვევაში გამოიწვია ზედაპირის სრული ან ნაწილობრივი დაკარგვა - ეროზია;
- სამშენებლო მასალის მდგომარეობა საკმაოდ მძიმე იყო, ქვის სტრუქტურის შესუსტებამ და ამას თანდართულმა ბუნებრივი აგენტების მოქმედებამ გამოიწვია მისი (ქვის) გაუარესება და საბოლოოდ მივიღეთ მასზე სხვადასხვა სახის ძლიერი დაზიანება – ხშირ შემთხვევაში კი ქვის ნაწილობრივი ან სრული დაკარგვა.
- ყველაზე გავრცელებულ დაზიანება, რომელიც თითქმის ყველა ქვაზე აღინიშნებოდა იყო, სხვადასხვა ტიპის განცალკევება: გამოფუყვა, განშრევება, აფურცვლა, აქერცვლა, ქვიშისებრი დეზინტეგრაცია, ფრაგმენტაცია. ამ ჯგუფის დაზიანების – განცალკევების- გამომწვევი მიზეზი სხვადასხვაა, თუმცა ძირითადი პრობლემა მაინც ქვის სტრუქტურის შესუსტებაა. დასუსტებულ

ქვაზე კი დიდი დროის მანძილზე ტემპერატურული ცვალებადობის, წყლისა და ქარის მოქმედება კი კიდევ უფრო აზიანებდა მას.

- დაზიანების კიდევ ერთი ფართოდ გავრცელებული ტიპი იყო ეროზია, რომელიც განცალკევების შედაგადაა გამოწვეული - ქვების დიდ ნაწილზე ზედაპირები დაკარგული იყო. გავრცელება: 40%
- დაკარგული იყო საპირე წყობის ქვები, კედლის დულაბი - „ბუტი“ მოშიშვლებული და საპირე წყობის კვადრები აღარ არსებობდა . გავრცელება: - 3%
- კედლების ზედაპირების უმეტესი ნაწილი დაფარული იყო სახვადასხვა ტიპის დეპოზიტით. გავრცელება: - 80%.
- ზოგ ადგილზე, კედლის საპირე წყობები დამორებული იყო კედლის გულს, ზოგ შემთხვევაში კი ერთმანეთს.
- ასევე აღსანიშნავია ძველი რესტავრაციის დროს შესრულებული ცემენტის დულაბის შევსებები, რომელთაც გამოწვიეს გამომარილება.

ზემოთ ჩამოთვლილი დაზიანებების ძირითადი გამომწვევი მიზეზებია:

- შესაკეთებელი სამუშაოების განუხორციელებლობა;
- გარემო ბუნებრივი აგენტების ზემოქმედება (ქარი,წვიმა, ტემპერატურული ცვალებადობა...);
- მიწისძვრების ზემოქმედება;
- სხვადასხვა ისტორიულ პერიოდში მტერთა შემოსევით მიყენებული დაზიანებები (ნგრევა, გადაწვა, ვანდალიზმი...)

განხორციელებული სამუშაოების მეთოდოლოგია

გელათის ღვთისმშობლის ტაძრის ეკვდერების ქვის კონსერვაციის მეთოდოლოგია შემუშავდა პროექტის იტალიელ კონსულტანტთან სტეფანო ვოლტასთან ერთად, ტაძრის ქვის სტრუქტურის წინასწარ კვლევაზე დაყრდნობით. მეთოდოლოგიის ძირითადი პრინციპი იყო ძეგლის სტრუქტურასა და მხატვრულ სახეში მინიმალური ჩარევა.

დაზიანებების კლასიფიკაციის მიხედვით შეირჩა კონსტრუქციული გამაგრების, აღდგენისა და სტაბილიზაციის შემდეგი მეთოდები:

დეფორმირებული საპირე წყობების დაკავშირება - ჩამაგრება როგორც ერთმანეთთან, ასევე კედლის გულთან ანკერებით. კავშირი განხორციელდა ნახვრეტებში მეტალის ბოჭკოვანი ანკერების მოთავსებით; საპირე წყობის ნაკერებზე წარმოქმნილი ბზარების გამონოლითება, რომელიც განხორციელდა ინექტირებით; ჩამოშლილი და დაკარგული ქვის ჩანაცვლება ახალი ქვით, რომელიც მოწყობის შემდგომ დაიტვირთა ზემოთ არსებული წყობიდან გადმოცემული ვერტიკალური ძალებით; საპირე წყობის ჰორიზონტალურ ნაკერებზე ქვები ჩაიჭრა (უშუალოდ საკონტაქტო ზედაპირის ფარგლებში) და წარმოქმნილი სივრცე კირის დუღაბით ამოივსო; გამოფიტული და გამოქარული კირის დუღაბი ინექტირდა მაღალი სიმტკიცის ჰიდრავლიკური კირის ხსნარით.

ზედაპირების ბიოციდით მკურნალობა - საკონსერვაციო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდა წინასაკონსერვაციო სამუშაოები, რომელიც მოიცავდა ტაძრის საკონსერვაციო ფასადების ქვის ზედაპირებიდან მიკროფლორის მოშორებას. ზედაპირზე მიკროფლორის არსებობა დაზიანების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. ხელს უშლის ქვის მატრიცის კონსოლიდაციას(ეთილსილიკატი) და ზედაპირების კონსერვაციის სხვა ფიზიკურ ასპექტს, მალავს ბზარებს, ნაპრალებს, გამოქარვას და ა.შ.

განხორციელდა სამუშაოების პირველ ეტაპზე შემდეგი მეთოდით:

- წყალში განზავებული 4%-იანი Benzalconio Cloruro (ავირჩიეთ როგორც ფართო მოქმედების სპექტრის ბიოციდი) მოიფრქვა კედლების მთელ ზედაპირზე,

ხოლო ბზარებში შპრიცით ინექტირდა. ადგილებში, სადაც განსაკუთრებით მძლავრად იყო მიკროფლორა გავრცელებული აღნიშნული ხსნარი „აქაფდა“.

- სამუშაოები განხორციელდა მშრალ ზედაპირზე, შეწამვლიდან 48 საათის განმავლობაში წვიმის შემთხვევაში, პროცედურა განმეორდა. 15 დღის შემდეგ, კარგ მდგომარეობაში მყოფი კედლის ზედაპირი (არა გაფხვიერებული), ჩამოირეცხა წყლით და წყალში დარბილებული ბუნებრივი მცენარეული ჯაგრისით.
- ბიოციდით მკურნალობა განმეორდა იმ ადგილებში სადაც მიკროფლორა არ აღმოიფხვრა.

კონსოლიდაცია ეთილსილიკატით -

საპირე წყობის ეროზიისაგან დასუსტებული (დაახლოებით 60%) ქვების მატრიცის კონსოლიდაცია განხორციელდა ეთილსილიკატით, ინექტირდა შპრიცით ან/და ფუნჯით.

- საკონსოლიდაციო მასალა გამოვიყენეთ განზავების გარეშე, იმ ქვებზე, რომლებიც იყო დაფხვნილი, დამტვრეული და გაფხვიერებული, ახასიათებდა ფორიანობის მკვეთრი ზრდა.
- ეთილ სილიკატის დატანა მოხდა მშრალ ზედაპირზე. მასალის აპლიკაცია არ მომხდარა პირდაპირი მზის სხივების ქვეშ. ტემპერატურა დღეღამის განმავლობაში განისაზღვრა 10°C - 30°C შორის, დაცული იყო მასალის კონსოლიდირებისთვის განსაზღვრული 30 დღიანი პერიოდი.
- მკურნალობის პროცესი გაგრძელდა, მანამ სანამ ნამკურნალები ქვა დამაკმაყოფილებლად არ გამაგრდა.

კედლის გულიდან დაშორებული ქვების ჩაანკერება

- კირის დულაბის ინექტრებისას კედლის სიცარიელების ამოვსებამდე, კედლის გულს - „ბუტს“ დაშორებული ქვები ჩაანკერდა. ქვები და კედლის გული დაკავშირდაა ჰორიზონტალურად განლაგებული კონექტორების მეშვეობით, რომლებმაც გაანეიტრალეს მოსული ჰორიზონტალური დატვირთვები.

UHTSS

- „ვარსკვლავისებრი“ ანკერებისათვის გამოყენებულ იქნა, შესაბამისი ზომის, მაღალი გამძლეობის ლითონის ბოჭკოვანი ბაგირი. (“FIDSTEEL CONNECTOR G” Fidia s.r.l.). ასეთ ანკერებს უპირატესობა აქვს ჩვეულებრივ მყარ ანკერებთან შედარებით, რომლებსაც შეუძლიათ დაზიანების გამოწვევა მიწისძვრის შემთხვევაში.
- „ვარსკვლავისებრი“ ანკერები განლაგდა ბურლით წინასწარ გამზადებულ 10მმ დიამეტრის ხვრელებში, რომლებიც გაიბურღა ბრუნვით და არა დარტყმით. გარედან დამაგრდა 25მმ-იანი "ვარსკვლავით".
- ანკერი, ქვის შიგნით 10სმ-ზე და გარედან „ვარსკვლავი“ დამაგრდა დაბალი ელასტიურობის მოდულის მქონე წებოთი, ხოლო ანკერის დანარჩენი ნაწილი მთელ სიგრძეზე ჩამაგრა ნატურალურად ჰიდრაულიკური კირისა NHL5 და ჰიდრაულიკური შემავსებლის დუღაბით (პოცოლანა ან დაფქული აგური ან მიკრონიზებული პემზა, 1: ½)

კონსოლიდაცია დუღაბის ინექტირებით

კედლის შიგნით არსებული სიცარიელები („ბუტში“) კონსოლიდირდა საინექციო ხსნარის შპრიცით შეყვანით. ინტერვენციის მიზანი იყო კედლების ერთიანობის აღდგენა: ეხება ყველა ცარიელ ადგილს ქვის პერანგზე, რომელიც შემდგომში ხსნარით შეივსო. საინექციო ხსნარმა შეავსო სიცარიელები კედლის გულსა და საპირე ქვებს შორის. საინექციო ხსნარის გარეთ გამოსვლის თავიდან ასაცილებლად ნაკერები წინასწარ ამოივსო: წვრილი ბზარები (<2მმ) დროებით ამოიგოზა თიხით, რომელიც სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოშორდა, ხოლო უფრო დიდი ბზარები შეივსო კირხსნარით - ზედაპირიდან დაბალ დონეზე. განსაზღვრული ინტერვალით ჩამონტაჟდა PVC-ს მილები (\varnothing 6-8-10 მმ) ხსნარის ინექტირებისთვის..

გამოყენებული საინექციო ხსნარის შემადგენლობა:

- 1 წილი ნატურალურად ჰიდრაულიკური კირი NHL5 + ½ წილი ჰიდრაულიკური შემავსებელი (პოცოლანა, აგურის ფხვნილი, პემზა).

ხსნარი ექსტერიერის ქვების შევსებებისათვის:

- 1 წილი კირი(კირის გრასელო) + 1 წილი სილიკატური ქვიშა + 1 წილი კირქვის(კალციუმის) ქვიშა ½ წილი ჰიდრაულიკური შემავსებელი (პოცოლანა, აგურის ფხვნილი, პემზა)+ ბოჭკოები
- წვრილი ბზარების შემთხვევაში ინექტირება განხორციელდა ნანოსილიკატით.
- ცოკოლის ინექტირება განხორციელდა ეტაპობრივად, რადგან რიგ ადგილებში ფიქსირდებოდა საპირე წყობის ქვების უკან ძალიან დიდი ზომის სიცარიელე, შესაბამისად მის ამოსავსებად დიდი რაოდენობის ხსნარის გამოყენება იყო საჭირო. თავდაპირველად რეკომენდირებულია არა უმეტეს 30-40 ლტ. ხსნარის ინექტირება 1 კვ. მ, დამატება განხორციელდა 24 საათის შემდგომ.

-ნალესობის მოხსნა მექანიკურად –

- მექანიკურად მოიხსნა ცემენტის ხსნარით ნალესობა და ცემენტის ხსნარით ჩატარებული ის რეკონსტრუქციები, რომელიც არ შეესაბამებოდა კონსერვაციის სწორ მეთოდებს. (მარილების არსებობა, არსებული ქვებისგან განსხვავებული ელასტიურობის მოდული, განსხვავებული თბო-ჰიდრო მახასიათებლები ა.შ.)

ქვის-კედლის საპირე წყობის ნაკლული ნაწილების რეკონსტრუქცია -

- კედლის ადრე დაკარგული ნაწილების რეკონსტრუქცია და კირის ნალესობის შეცვლა. ნაკლული ქვები შეივსო, სადაც კედლის შიდა გული - „ბუტი“ გამოსული იყო ზედაპირზე საპირე ქვების არარსებობის გამო.
- არმირებული კირის ბათქაში დამზადდა ნატურალურად ჰიდრაულიკური კირის NHL5 დუღაბის, სხვადასხვა გრანულომეტრიის ინერტული მასალისა და სტრუქტურული ბადისაგან “FIBRE BUILD RETICOLA” in FRP della FIBRE NET s.r.l..

ნაკერების აღდგენა-

- ზოგიერთ შემთხვევაში ქვები ერთმანეთს უშუალოდ ეხებოდა და გვხვდებოდა თანმდევი პროცესები - ჩამოტეხვა და განცალკევება: აღნიშნული ნაკლოვანებები აღდგა, რაც ფუნდამენტურია ქვის ელემენტების სწორი კონსერვაციისთვის. გაკეთდა 1 მილიმეტრის ზომის ნაკერი, ალმასის დისკით ჩაჭრით.

დაბზარული ნაწილების კონსოლიდაცია –

- დაბზარული ან/და შიგნიდან გახეთქილი საპირე ქვები კონსოლიდირდა წვრილი ფრაქციის ჰიდრაულიკური კირის დუღაბის (NHL5 და ჰიდრაულიკური შემავსებელი) შპრიცით ინექტირებით.

მიკრობზარების კონსოლიდაცია -

- საპირე ქვების შიდა მიკრობზარების კონსოლიდაცია: სადაც განცალკევების ზომის გამო შეუძლებელი იყო მიკრონიზებული კირხსნარის ინექტირება, ნანო-სილიკატი შპრიცით ინექტირდა.

გაწმენდა -

- ზედაპირები გაიწმინდა დაბალი კონცენტრაციის ტიქსოტროპული აგენტების შესაბამისი ცელულოზის გამოყენებით (მაგ.10%-იანი ამონიუმის კარბონატი ქალაღდის ან იაპონური ქალაღდის მეშვეობით)

ცარიელი ადგილებისა და ბზარების საბოლოო შევსება

- ცარიელი ადგილები, ჩამოტეხილი ნაწილები და ბზარები შეივსო გრასელოს, ბოჭკოვანი დანამატების, სილიციუმის ქვიშისა და წვრილი ფრაქციის მარმარილოს ფხვნილის ნაერთით. შესაბამისი გრანულომეტრია და სხვადასხვა ფერის ფხვნილმა საშუალება მოგვცა მიგველო იმ ტიპის ხსნარი, რომელიც სწორად ინტეგრირდა არსებულ მასალასთან, ამასთანავე ბუნებრივი ჰიდრაულიკური შემავსებლების დამატებით მიანიჭა ხსნარს ჰიდრაულიკურობა.

სამუშაოების განხორციელება ეტაპები

I საანგარიშო პერიოდი (2015 წლის 12 ოქტომბერი- 2016 წლის 11 აპრილი)

ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები განხორციელდა ტაძრის გუმბათზე, დასავლეთ და ჩრდილოეთ მკლავებზე.

გუმბათზე თავდაპირველად გასუფთავდა ქვებს შორის ცარიელი ადგილები ჰაერისა და წყლის ჭავლით, ინექტირდა და შეივსო კირ-ხსნარით, ხოლო ნაკლული ადგილები რეკონსტრუირდა არმირებული კირით. ფრაგმენტირებული ქვები გაერთიანდა ეპოქსიდისა და პარალოიდის წებოს გამოყენებით. ადგილებში სადაც ქვები უშუალოდ ეხებოდა ერთმანეთს, მათი ურთიერთქმედების შედეგად

სამომავლო დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით, შეხების ადგილები ჩაიჭრა და ნაკერები განახლდა, ხოლო ზონებზე სადაც არსებობდა ქვების ჩამოვარდნის საშიშროება, ქვები დაანკერდა უჟანგავი ლითონის გამოყენებით (14 ანკერი გუმბათზე, 56 დასავლეთ მკლავზე და 30 ჩრდილოეთ მკლავზე). გუმბათის ყელის მთლიანი პერიმეტრი ბიოლოგიური ნადების მოსაშორებლად, რამდენჯერმე დამუშავდა ბიოციდური ხსნარით, ზედაპირები ასევე გაიწმინდა მექანიკურად.

ქვის საკონსერვაციო სამუშაოების განხორციელება დაიწყო დასავლეთ და ჩრდილოეთ მკლავებზე ანალოგიური მეთოდოლოგიით. საანგარიშო პერიოდში სამუშაოები განხორციელდა მუნიციპალური განვითარების ფონდი/მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით

II საანგარიშო პერიოდი (2016 წლის 12 აპრილი- 2016 წლის 11 ივლისი)

მეორე საანგარიშო პერიოდში ფაქტობრივად დასრულდა ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები დასავლეთ მკლავზე და ჩრდილოეთ მკლავის უდიდეს ნაწილზე. ასევე დაიწყო სამუშაოები სამხრეთ მკლავზე. საკონსერვაციო სამუშაოების მეთოდოლოგია უცვლელია და განხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ქვებს შორის ცარიელი ადგილები გასუფთავდა ჰაერის და წყლის ჭავლით, რის შემდგომაც საჭიროებისამებრ ინექტირდა და შეივსო კირ-ხსნარით, ხოლო ნაკლები ადგილები რეკონსტრუირდა არმირებული კირით.
- ფრაგმენტირებული ქვები გაერთიანდა ეპოქსიდის და პარალოიდის წებოს გამოყენებით.
- ქვების უშუალო შეხების ადგილებში, მათი ურთიერთზემოქმედებით შემდგომი დაზიანების თავიდან ასაცილებლად, ჩაიჭრა საპირე წყობის ქვებს შორის მიბჯენილი ადგილები და განახლდა ნაკერები. ქვების ჩამოვარდნის საშიშროების ადგილებში, მოხდა მათი დაანკერება უჟანგავი ლითონის გამოყენებით.
- მკლავების მთლიანი პერიმეტრი დამუშავდა ბიოლოგიური ნადების საწინააღმდეგოდ ბიოციდური ხსნარით და მოშორდა ნადები.
- ქვის ზედაპირი მექანიკურად გაიწმინდა.

საანგარიშო პერიოდში სამუშაოები განხორციელდა მუნიციპალური განვითარების ფონდი/მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით

III-საანგარიშო პერიოდი (2016 წლის 11 ივლისი- 2016 წლის 15 ნოემბერი)

მესამე საანგარიშო პერიოდში დასრულდა ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები სამხრეთ მკლავზე და საკონსერვაციო სამუშაოები გადავიდა დასკვნით ეტაპზე. დაიწყო აქტივობები აღმოსავლეთ ფასადზე. საკონსერვაციო სამუშაოების მეთოდოლოგია უცვლელია და განხორციელდა შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ქვებს შორის ცარიელი ადგილები გასუფთავდა ჰაერის და წყლის ჭავლით, რის შემდგომაც საჭიროებისამებრ ინექტირდა და შეივსო კირ-ხსნარით, ხოლო ნაკლული ადგილები რეკონსტრუირდა არმირებული კირით.
- ფრაგმენტირებული ქვები გაერთიანდა ეპოქსიდის და პოლაროიდის წებოს გამოყენებით.
- ქვების უშუალო შეხების ადგილებში, მათი ურთიერთზემოქმედებით შემდგომი დაზიანების თავიდან ასაცილებლად, ჩაიჭრა საპირე წყობის ქვებს შორის მიბჯენილი ადგილები და განახლდა ნაკერები. ქვების ჩამოვარდნის საშიშროების ადგილებში, მოხდა მათი დაანკერება უჟანგავი ლითონის გამოყენებით.
- მკლავების მთლიანი პერიმეტრი დამუშავდა ბიოლოგიური ნადებების საწინააღმდეგოდ ბიოციდური ხსნარით და მოშორდა ნადები.
- ქვის ზედაპირი მექანიკურად გაიწმინდა.

საანგარიშო პერიოდში სამუშაოები განხორციელდა მუნიციპალური განვითარების ფონდი/მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით.

IV საანგარიშო პერიოდი (2016 წლის 15 ნოემბერი-2017 წლის 19 ივლისი)

მეოთხე საანგარიშო პერიოდში ზამთრის სეზონის გამო, საკონსერვაციო სამუშაოები დროებით შეჩერდა და განახლდა 2017 წლის 20 მარტიდან.

საანგარიშო პერიოდში დასრულდა მუნიციპალური განვითარების ფონდის/მსოფლიო ბანკის პროქტით გათვალისწინებული ქვის საკონსერვაციო სამუშაოების დამაგვირგვინებელი ეტაპი. კერძოდ სამუშაოები განხორციელდა

აღმოსავლეთ ფასადზე და ასევე მცირე მოცულობის დამასრულებელი სამუშაოები ჩრდილოეთ და სამხრეთ მკლავზე.

ამავე საანგარიშო პერიოდში დაიწყო აშშ ელჩის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები ეკვდერებზე. სამუშაოების განხორციელება დაიწყო ჩრდილოეთ ეკვდერზე პროექტის საწყის ეტაპზე შემუშავებული მეთოდოლოგიითა და თანმიმდევრობით.

V საანგარიშო პერიოდი (2017 წლის 20 ივლისი -2017 წლის 29 დეკემბერი)

საანგარიშო პერიოდში მსოფლიო ბანკის/მუნიციპალური განვითარების ფონდის და ამერიკის ელჩის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის დაფინანსებით, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტოში საბჭოს მიერ დამტკიცებული პროექტის შესაბამისად გაგრძელდა ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები.

საანგარიშო პერიოდისთვის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები შესრულდა ჩრდილოეთი ფასადის ცოკოლსა და ეკვდერზე. დაზიანებული ქვების გამაგრების მიზნით განხორციელდა შემდეგი საკონსერვაციო სამუშაოები:

- ბიოციდით დამუშავება და გაწმენდა
- წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს შესრულებული შევსების მოცილება;
- ნაკერებისა და ბზარების კირხსნარით შევსება;
- ინექტირება;
- ფრაგენტული ქვების შეწყობა/გამთლიანება;
- მიკრო ბზარების კონსოლიდაცია;
- პატინის მოცილება;
- ანკერების მონტაჟი.

VI საანგარიშო პერიოდი (2017 წლის 29 დეკემბერი-2018 წლის 30 მაისი)

მეექვსე საანგარიშო პერიოდში ამერიკის ელჩის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის დაფინანსებით, გაგრძელდა და დასრულდა გელათის ღვთისმშობლის ტაძრის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები, რომლებიც მიმდინარეობდა დასავლეთ და სამხრეთ ეკვდერებზე.

საანგარიშო პერიოდის განმავლობაში ზამთრის სეზონის უამინდობის გათვალისწინებით სამუშაოები დროებით შეჩერებული იყო და განახლდა მარტიდან. დასავლეთ და სამხრეთ ეკვდერებზე წინასწარ განსაზღვრული, უცვლელი მეთოდოლოგიით განხორციელდა სამუშაოები შემდეგი თანმიმდევრობით:

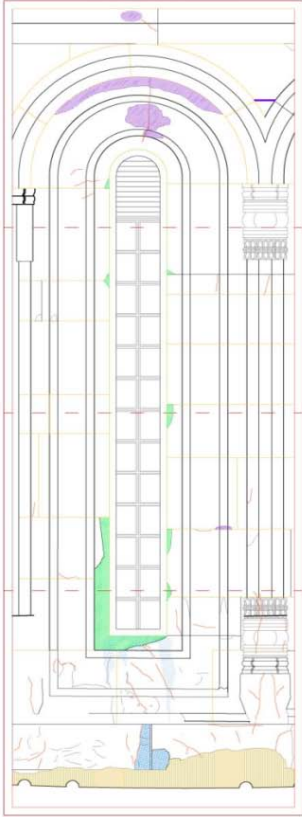
- ქვებს შორის ცარიელი ადგილები გასუფთავდა ჰაერის და წყლის ჭავლით, რის შემდგომაც საჭიროებისამებრ ინექტირდა და შეივსო კირ-ხსნარით, ხოლო ნაკლული ადგილები რეკონსტრუირდა არმირებული კირით.
- ფრაგმენტირებული ქვები გაერთიანდა ეპოქსიდის და პოლაროიდის წებოს გამოყენებით.
- ქვების უშუალო შეხების ადგილებში, მათი ურთიერთზემოქმედებით შემდგომი დაზიანების თავიდან ასაცილებლად, ჩაიჭრა საპირე წყობის ქვებს შორის მიბჯენილი ადგილები და განახლდა ნაკერები. ქვების ჩამოვარდნის საშიშროების ადგილებში, მოხდა მათი დაანკერება უჟანგავი ლითონის გამოყენებით.
- მკლავების მთლიანი პერიმეტრი დამუშავდა ბიოლოგიური ნადებების საწინააღმდეგოდ ბიოციდური ხსნარით და მოშორდა ნადები.
- ქვის ზედაპირი მექანიკურად გაიწმინდა.

აღნიშნული ეტაპით №12/130 ნებართვის ფარგლებში 2015 წლის 12 ოქტომბრიდან გელათის ღვთისმშობლის ტაძარზე მიმდინარე ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები დასრულდა.













გუმბათის ყელზე განხორციელებული ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები

განხორციელებული სამუშაოების სქემები

**გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №1
Dome Drum:
Segment #1**

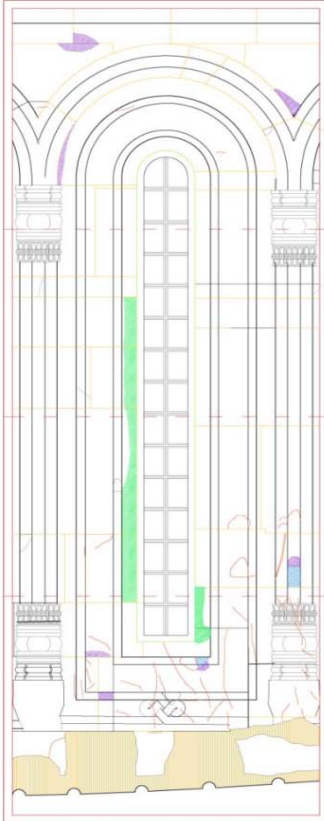


**პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA**













-  ქვებს შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
-  ქვებს შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
-  ბზარებისა და მაკრობზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
-  ფანჯრებისა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
-  წელის გადამხვიან დასროლი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
-  ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაბანტვა
Anchoring the fragmented detail of the stone
-  საბარე წიბის ნაკლები იფიჯის რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
-  საბარე წიბის ნაკლები იფიჯის რეკონსტრუქცია არმირებული კირით/Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
-  ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
-  ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
-  გაფხვირებული იფიჯის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
-  ლუქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებელ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

**გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №2
Dome Drum:
Segment #2**

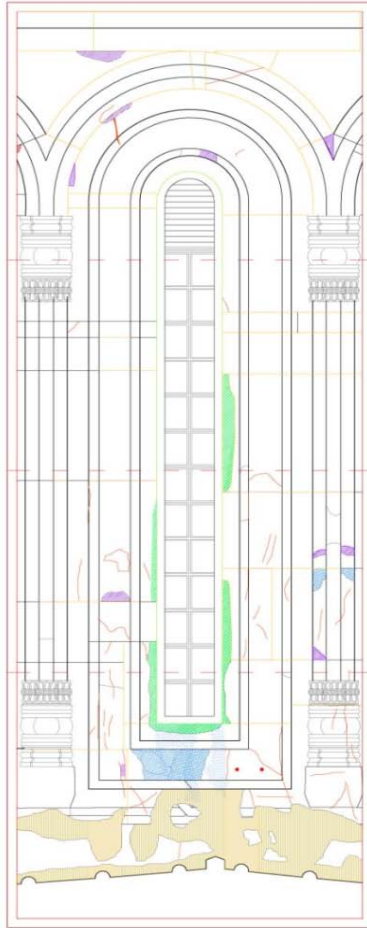
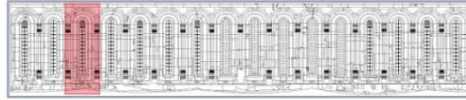


**პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA**

-  ქვებს შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
-  ქვებს შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
-  ბზარებისა და მაკრობზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
-  ფანჯრებისა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
-  წელის გადამხვიან დასროლი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
-  ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაბანტვა
Anchoring the fragmented detail of the stone
-  საბარე წიბის ნაკლები იფიჯის რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
-  საბარე წიბის ნაკლები იფიჯის რეკონსტრუქცია არმირებული კირით/Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
-  ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
-  ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
-  გაფხვირებული იფიჯის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
-  ლუქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებელ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №3
Dome Drum:
Segment #3



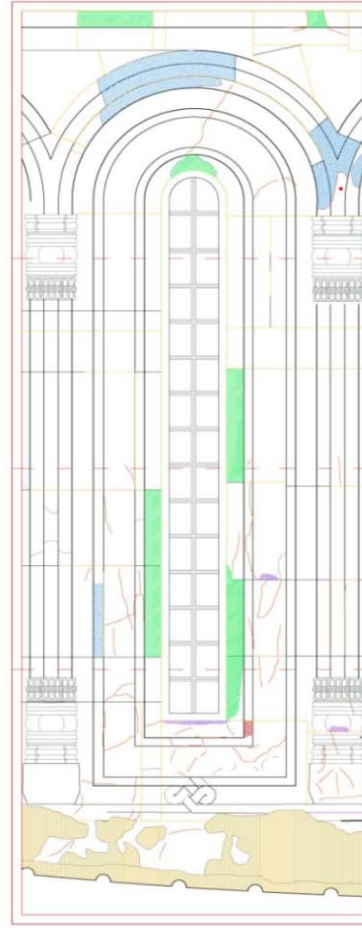
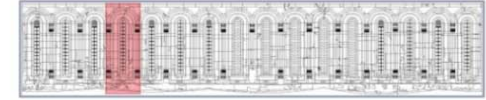
პირობითი აღნიშვნები:

LEGENDA

- ქვებს შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქვებს შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- ბზარებისა და მიკრობზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯარებისა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წილის გადახვევი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაანკრება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საპირე წილის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საპირე წილის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხვიერებული აგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
- ღაჭბების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებულ სამუშაოთა სქემა
ღვისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №4
Dome Drum:
Segment #4



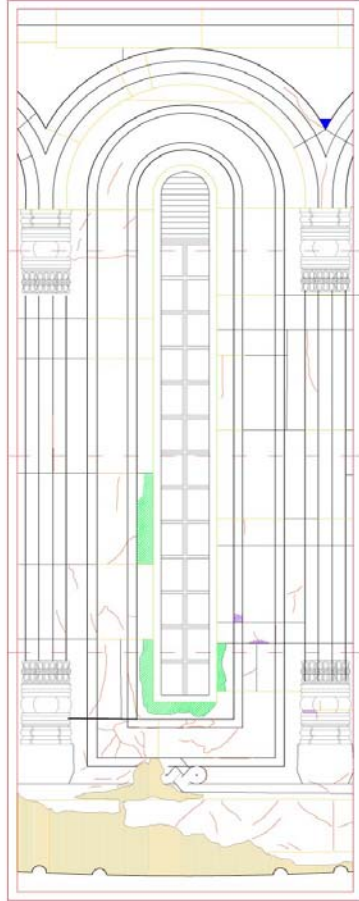
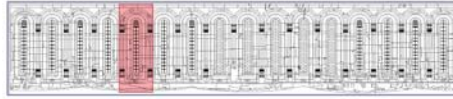
პირობითი აღნიშვნები:

LEGENDA

- ქვებს შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქვებს შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- ბზარებისა და მიკრობზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯარებისა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წილის გადახვევი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაანკრება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საპირე წილის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საპირე წილის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხვიერებული აგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
- ღაჭბების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებულ სამუშაოთა სქემა
ღვისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №5
Dome Drum:
Segment #5

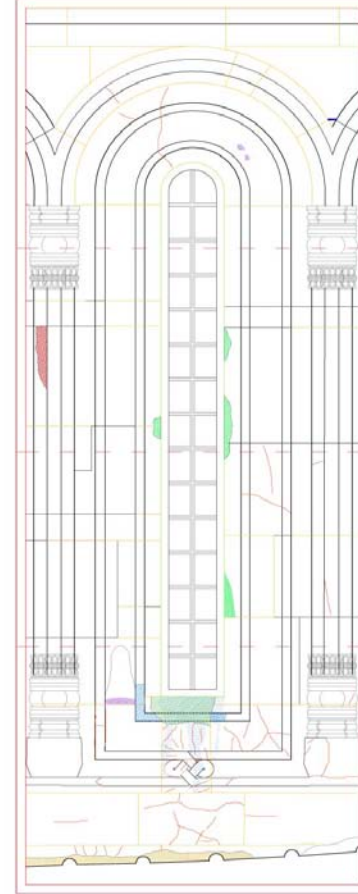
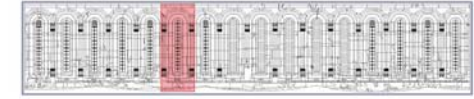


პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- ბზარებისა და მიკრობზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებსა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადაღმევი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაბეჭდება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საბირე წუობის ნაკლები აფილუმის რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საბირე წუობის ნაკლები აფილუმის რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხურებული აგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
- ლაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებულ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №6
Dome Drum:
Segment #6

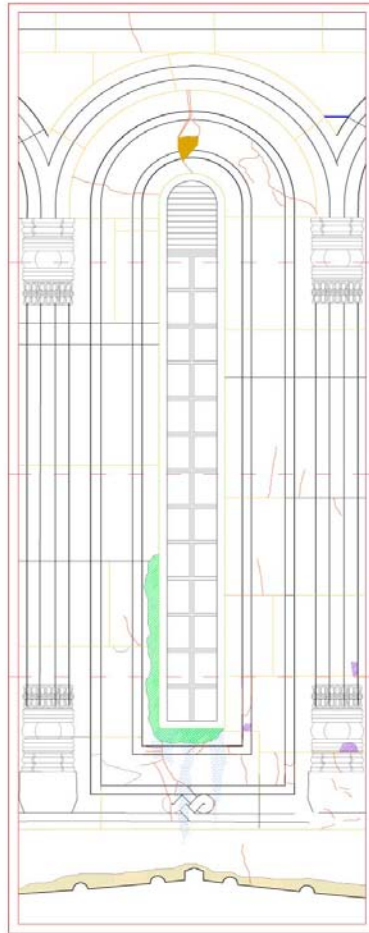
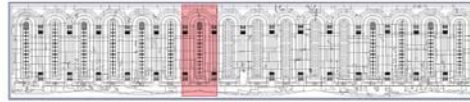


პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- ბზარებისა და მიკრობზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებსა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადაღმევი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაბეჭდება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საბირე წუობის ნაკლები აფილუმის რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საბირე წუობის ნაკლები აფილუმის რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხურებული აგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
- ლაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებულ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №7
Dome Drum:
Segment #7

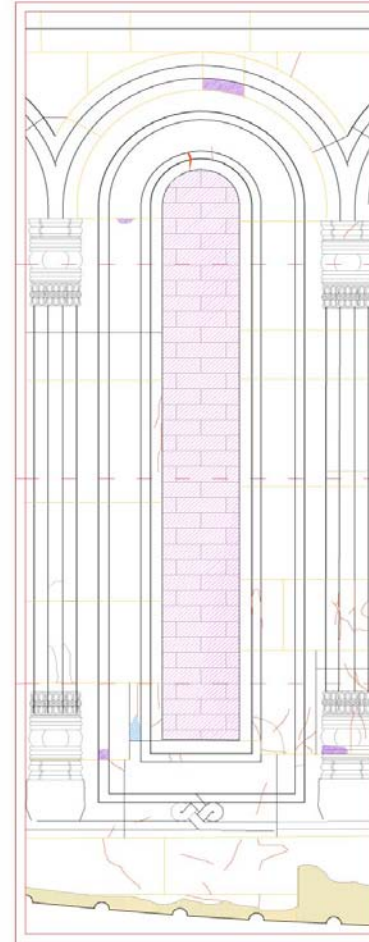
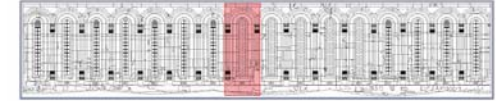


პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- მზარებისა და მიკროზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებსა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადახვევი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქვის ფრაგმენტებზელი დეტალის დაბანდება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საბირე წიბის ნაკლები იფილუმის რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საბირე წიბის ნაკლები იფილუმის რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქვის ფრაგმენტებზელი ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხვირებული იკურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
- ლაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებელ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №8
Dome Drum:
Segment #8

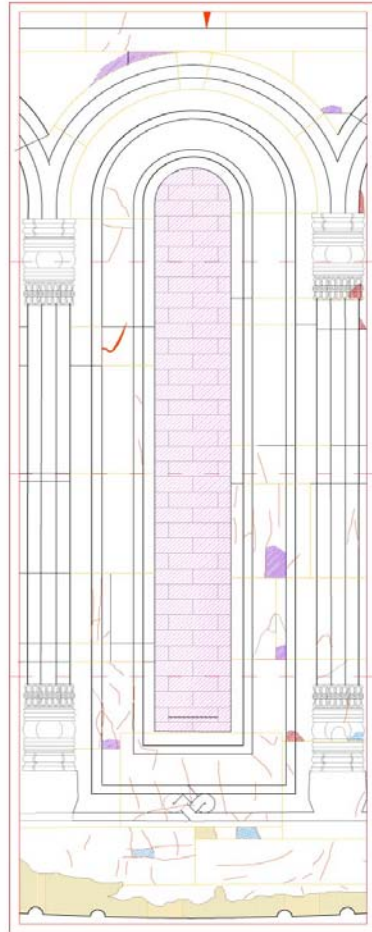
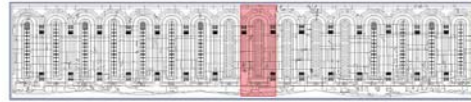


პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- მზარებისა და მიკროზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებსა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადახვევი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქვის ფრაგმენტებზელი დეტალის დაბანდება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საბირე წიბის ნაკლები იფილუმის რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საბირე წიბის ნაკლები იფილუმის რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქვის ფრაგმენტებზელი ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხვირებული იკურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
- ლაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებელ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №9
Dome Drum:
Segment #9

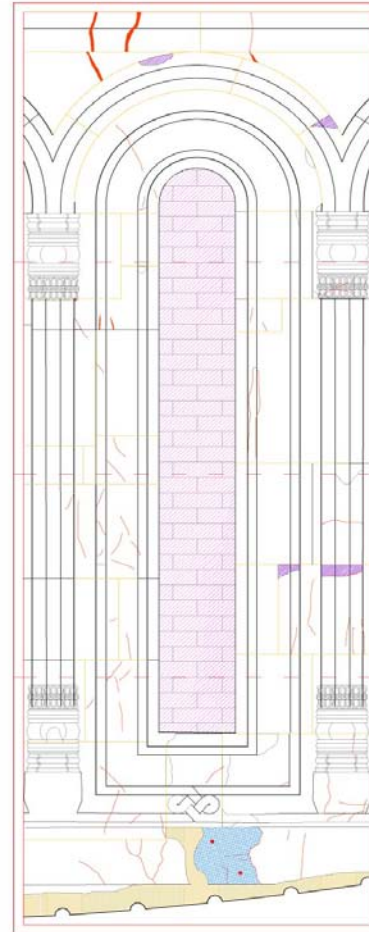
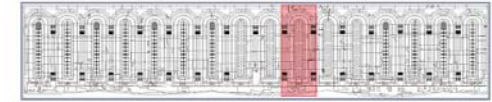


პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- მზარებისა და მიკრომზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებისა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადახედიანი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქუბის ფრაგმენტებული დეტალის დასაკერება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საპირე წიობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საპირე წიობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქუბის ფრაგმენტებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხვიერებული იგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the brick fillings
- ლაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ნასატარებელ სამუშაოთა სქემა
დუთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №10
Dome Drum:
Segment #10

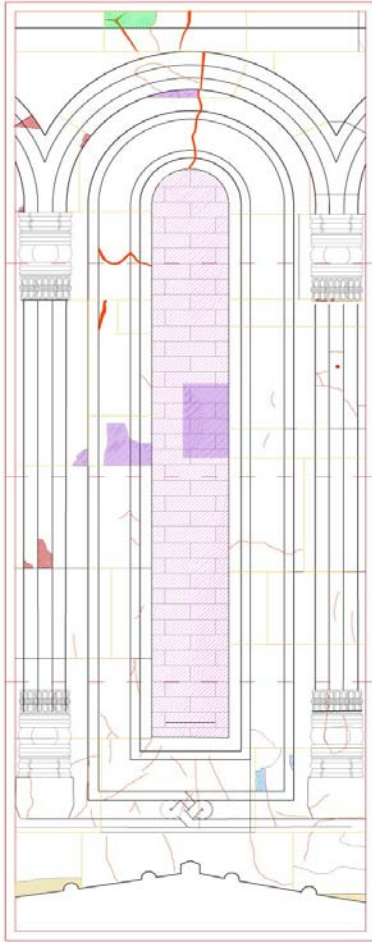
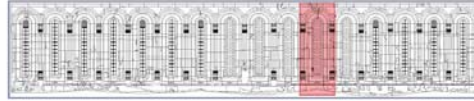


პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- მზარებისა და მიკრომზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებისა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადახედიანი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქუბის ფრაგმენტებული დეტალის დასაკერება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საპირე წიობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საპირე წიობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქუბის ფრაგმენტებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხვიერებული იგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the brick fillings
- ლაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ნასატარებელ სამუშაოთა სქემა
დუთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №11
Dome Drum:
Segment #11



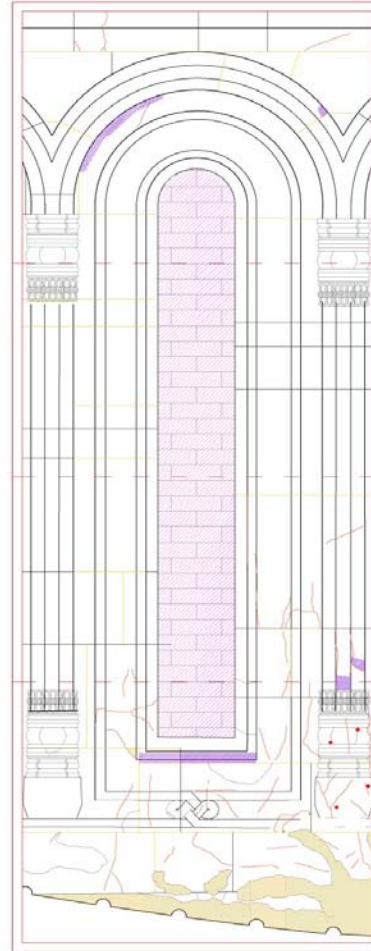
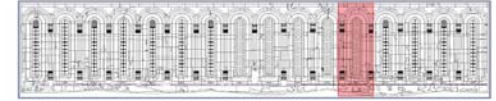
პირობითი აღნიშვნები:

LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განსაღწევა
Refurbishment of the joints between stones
- პარტებისა და მაკროპარტების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებსა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადახვევი დიხრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაბრუნება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- ხაზზე წიობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- ხაზზე წიობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით/Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაუხვიერებული აგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
- ღაბების გაწმენდა
Cleaning of stains

ნასატარებელ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №12
Dome Drum:
Segment #12



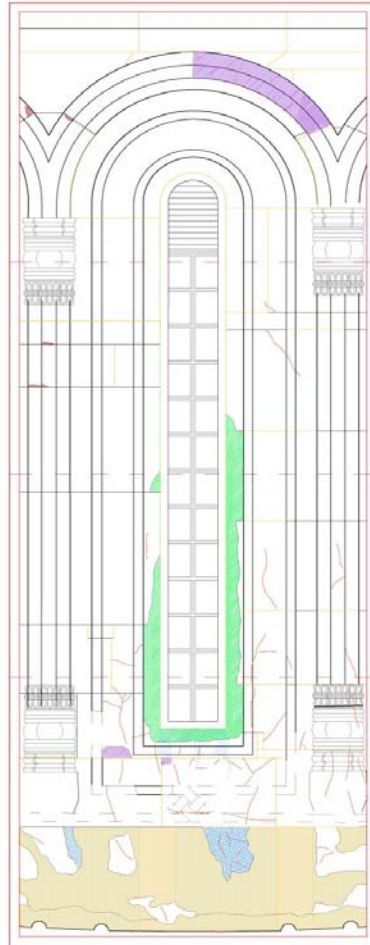
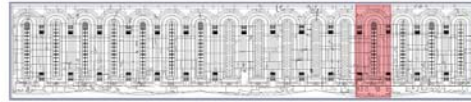
პირობითი აღნიშვნები:

LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განსაღწევა
Refurbishment of the joints between stones
- პარტებისა და მაკროპარტების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებსა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადახვევი დიხრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაბრუნება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- ხაზზე წიობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- ხაზზე წიობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით/Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაუხვიერებული აგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings
- ღაბების გაწმენდა
Cleaning of stains

ნასატარებელ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №13
Dome Drum:
Segment #13

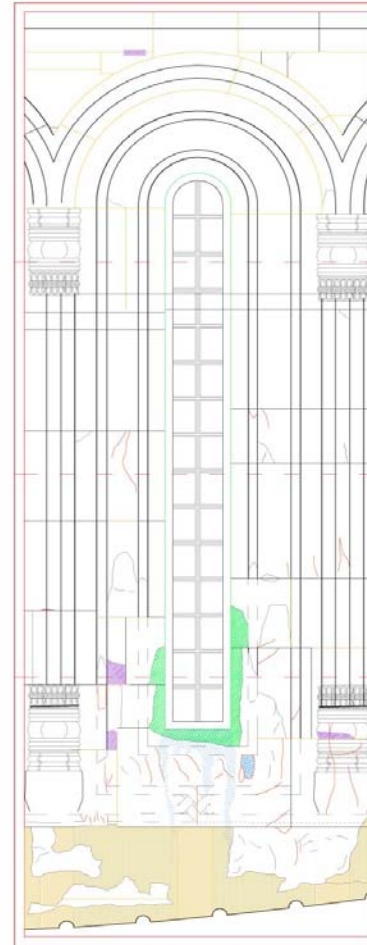
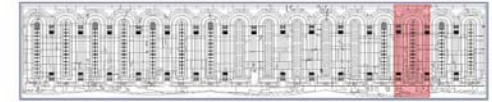


პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- პზარტებისა და მიკროპზარტების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებისა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადახედვანი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქუბის ფრაგმენტირებული დეტალის დაბანკება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საბარე წიბის ნაკლები აფილდების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საბარე წიბის ნაკლები აფილდების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქუბის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხვიერებული იგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the brick fillings
- ლაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებელ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელი:
სეგმენტი №14
Dome Drum:
Segment #14



პირობითი აღნიშვნები:
LEGENDA

- ქუბის შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones
- ქუბის შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones
- პზარტებისა და მიკროპზარტების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks
- ფანჯრებისა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall
- წელის გადახედვანი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements
- ქუბის ფრაგმენტირებული დეტალის დაბანკება
Anchoring the fragmented detail of the stone
- საბარე წიბის ნაკლები აფილდების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
- საბარე წიბის ნაკლები აფილდების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar
- ქუბის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone
- ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings
- გაფხვიერებული იგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the brick fillings
- ლაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩასატარებელ სამუშაოთა სქემა
ღვთისმშობლის შობის სახელობის ტაძარი, გელათის მონასტერი

გუმბათის ყელზე განხორციელებული ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები ფოტოდოკუმენტაცია

ბიოციდური ხსნარით დამუშავება

გუმბათის ყელის მთლიანი პერიმეტრი ბილოგიური ნადებების საწინააღმდეგოდ
დაიფარა ბიოციდური ხსნარით.





გუმბათი. ბიოციდური ხსნარით დამუშავება

საცდელი ნიმუშების დამზადების პროცესი

ტაძრის გუმბათის ყელზე არსებული ბზარების შესავსებად და სარეკონსტრუქციოდ, შესაბამისი კირხსნარის პროპორციის მისაღებად დამზადდა საცდელი ნიმუშები

ნიმუშების ტესტირების შედეგად კირხსნარისთვის შეირჩა შემდეგი პროპორცია:

1 კირი (**Grasello**)

2,5 კვარცი

0,5 პოცოლინა (წითელი)

1 წვრილი ფრაქციის კენჭები

Fiber – ბოჭკოვანი მასალა, პოლიკარბონატი. ბოჭკოს სიგრძე – 5მმ.

მარკა – **sika**.



ფოტო:საცდელი ნიმუშების ტესტირება



გუმბათი. საცდელი ნიმუშების ტესტირება

კირხსნარით ნაკლული ადგილების რეკონსტრუქციის პროცესი





ფოტო: კირხსნარით რეკონსტრუქცია

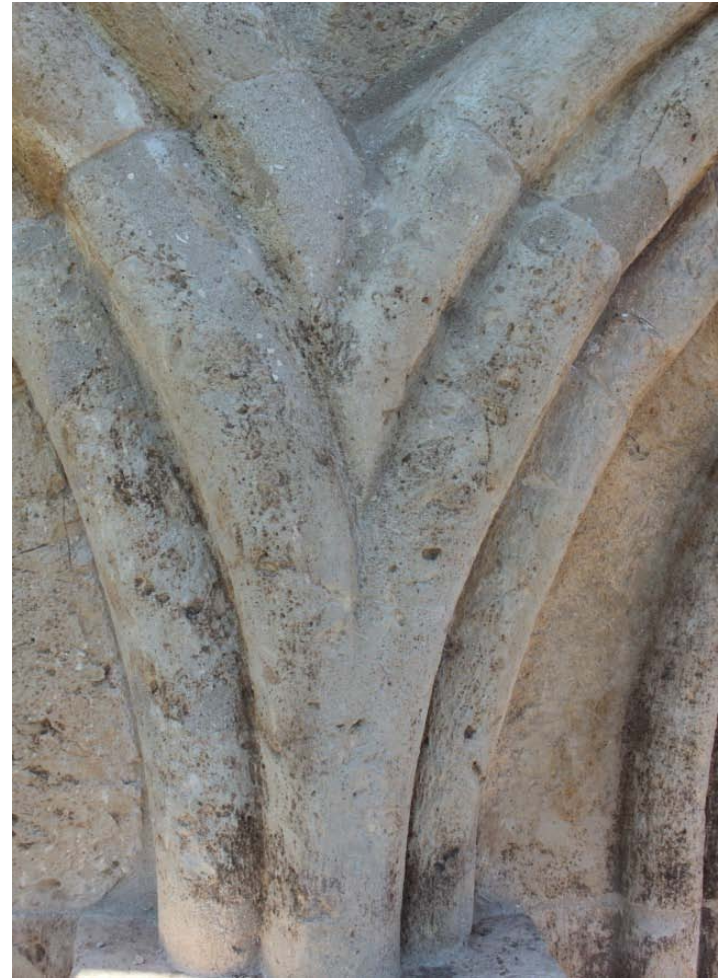


გუმბათი. კირხსნარით რეკონსტრუქცია



შედარებით ღრმა ბზარების და ფორების ამოსავსებლად განხორციელდა ინექტირების პროცესი.
შეირჩა სპეციალური საინექციო ხსნარი პროპორციით:
2 ჰიდრაველიკური კირი /1 პოცოლონა





ფოტო:კირხსნარით რეკონსტრუქცია

ბზარების და მიკრობზარების კონსოლიდაცია



გუმბათი. ბზარების კონსოლიდაცია.ჰაერის ჭავლით და წყლის ჭავლით წმენდის პროცესი



გუმბათი. ბზარების კონსოლიდაცია.ინექტირება.



გუმბათი. ბზარების კონსოლიდაცია. ზედაპირის სატეხით დამუშავება



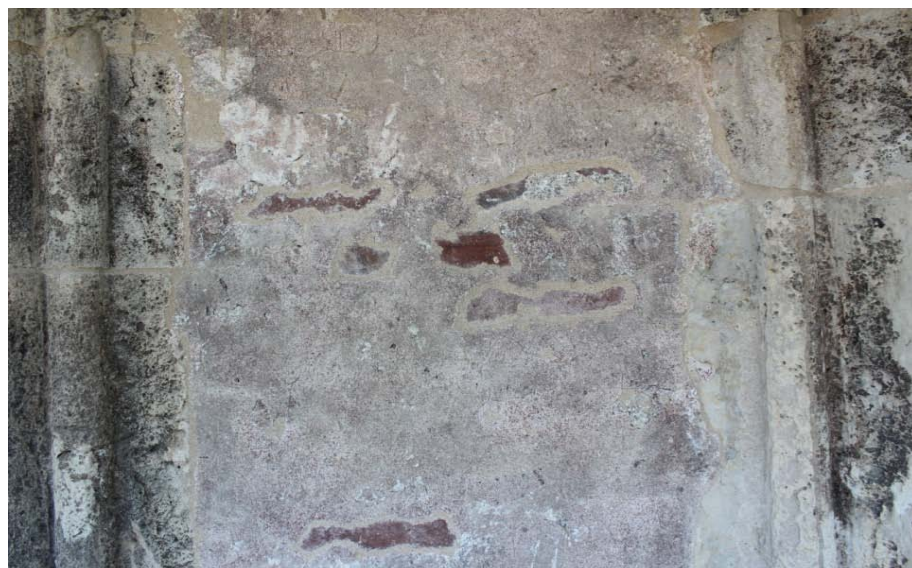
გუმბათი. ბზარების კონსოლიდაცია. ინექტირება.



გუმბათი. ბზარების კონსოლიდაცია. რეკონსტრუქცია კირხსნარით



გუმბათი. ზზარების კონსოლიდაცია.ინექტირება.



გუმბათი. ბზარების კონსოლიდაცია.ინექტირება.



გუმბათი. ბზარების კონსოლიდაცია.ინექტირება.



გუმბათი. ზზარების კონსოლიდაცია.ინექტირება.რეკონსტრუქცია კირხსნარით

გუმბრათის პერიმეტრზე არსებული აგურის წყობის რეკონსტრუქცია



ნადების მოშორება



გუმბათი. :ნადების მოშორება. პროესამდე და პროცესის შემდეგ



გუმბათი. ნაღების მოშორება. პროცესამდე და პროცესის შემდეგ



გუმბათი. ნაღების მოშორება. პროცესამდე და პროცესის შემდეგ

ქვებს შორის არსებული ნაკერების განახლება





ფოტო:ქვებს შორის ნაკერების გაახლება. პროცესამდე და პროცესის შემდეგ



გუმბათი. ქვებს შორის ნაკერების შევსება. პროცესამდე და პროცესის შემდეგ

ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
(ეპოქსიდის და პარალოიდის წებოს გამოყენებით)





გუმბათი. ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება ეპოქსიდის წებოთი



გუმბათი. ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება.



გუმბათი. ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება პარალოიდის წებოთი



გუმბათი. ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება.



გუმბატი. ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება.

ქვის დაანკერება უჟანგავი ლითონის ანკერებით




ძველი შევსებები მოიხსნა სატეხის საშუალებით და ჩანაცვლდა ახლით





დასავლეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები


დასავლეთ ფასადზე დაზიანებული ქვების გამაგრების მიზნით განხორციელდა შემდეგი საკონსერვაციო სამუშაოები


- ბიოციდით დამუშავება
- წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს შესრულებული შევსების მოცილება
- ნაკერებისა და ბზარების კირხსნარით შევსება
- ინექტირება
- ფრაგენტული ქვების შეწყობა/გამთლიანება
- მიკრობზარების კონსოლიდაცია
- პატინის მოცილება
- ანკერების მონტაჟი


 ქვებს შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones


 ქვებს შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones


 ბზარებისა და მიკრობზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks

 ფანჯრებსა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall

 წყლის გადაყვანი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements


 ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაანკურება
Anchoring the fragmented detail of the stone

 საპირე წყობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar

 საპირე წყობის ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით/Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar

 ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone

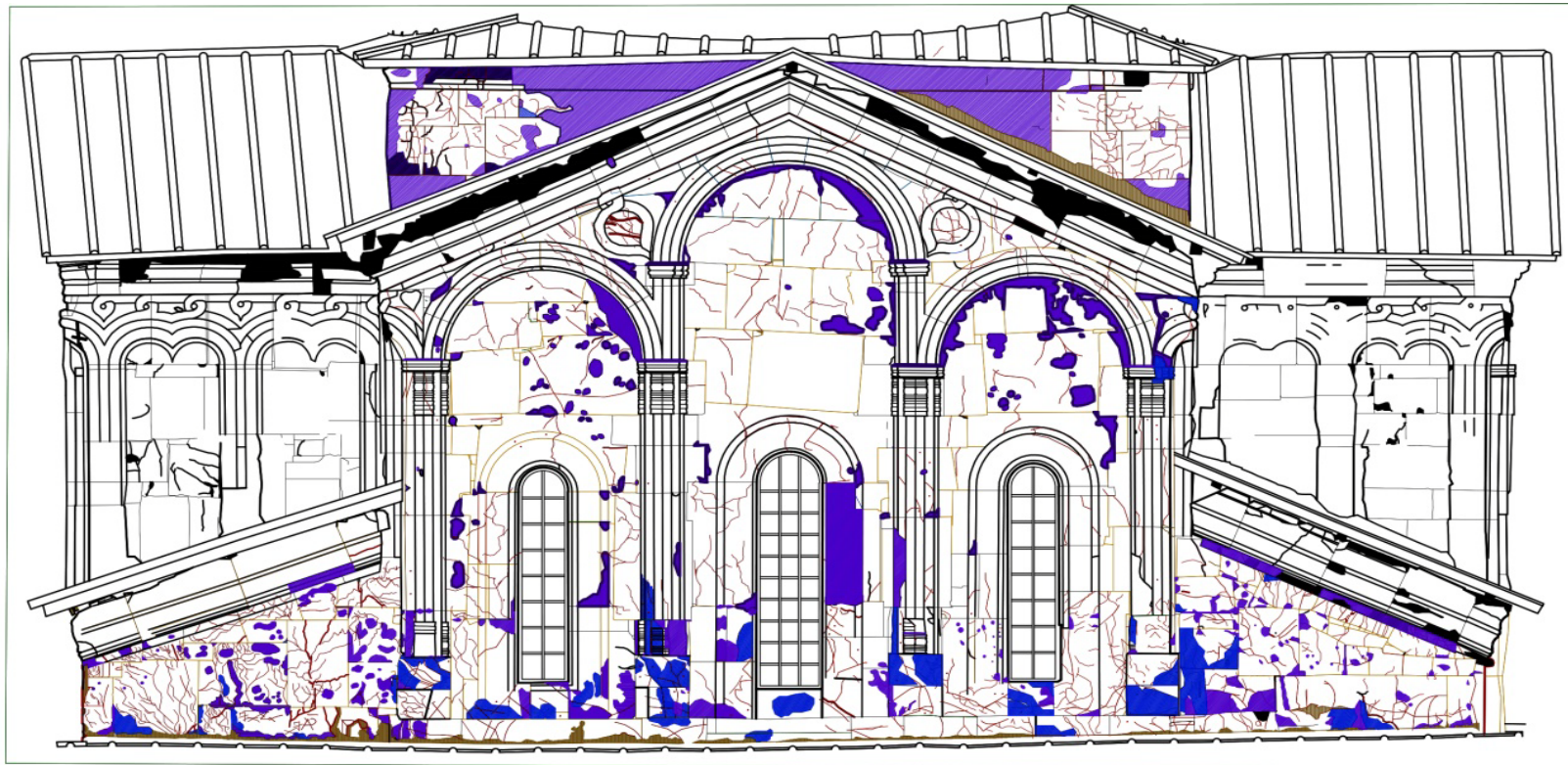
 ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings

 გაფხვიერებული აგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings

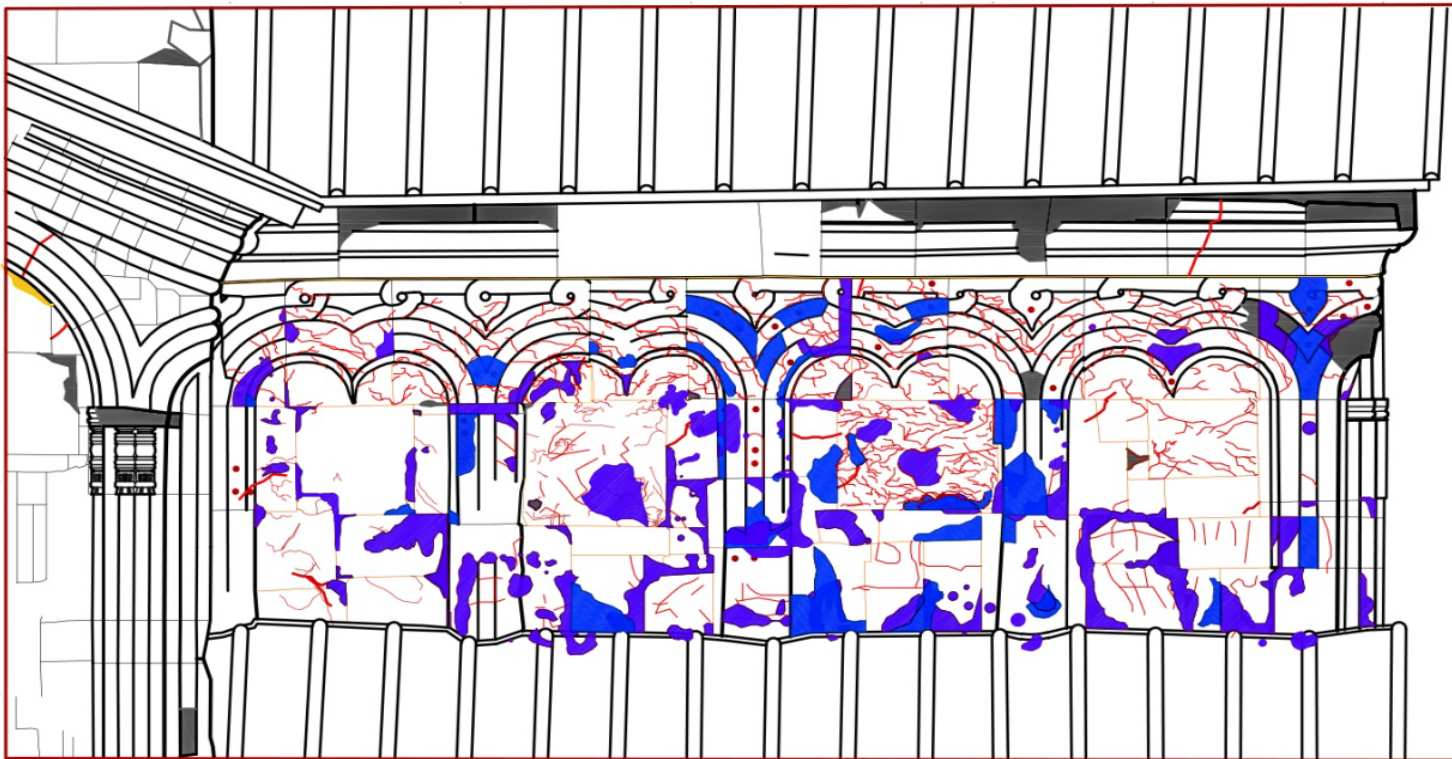
 ღაქების გაწმენდა
Cleaning of stains

დასავლეთ ფასადზე ჩატარებული სამუშაოების გრაფიკული გამოსახულების ლეგენდა.

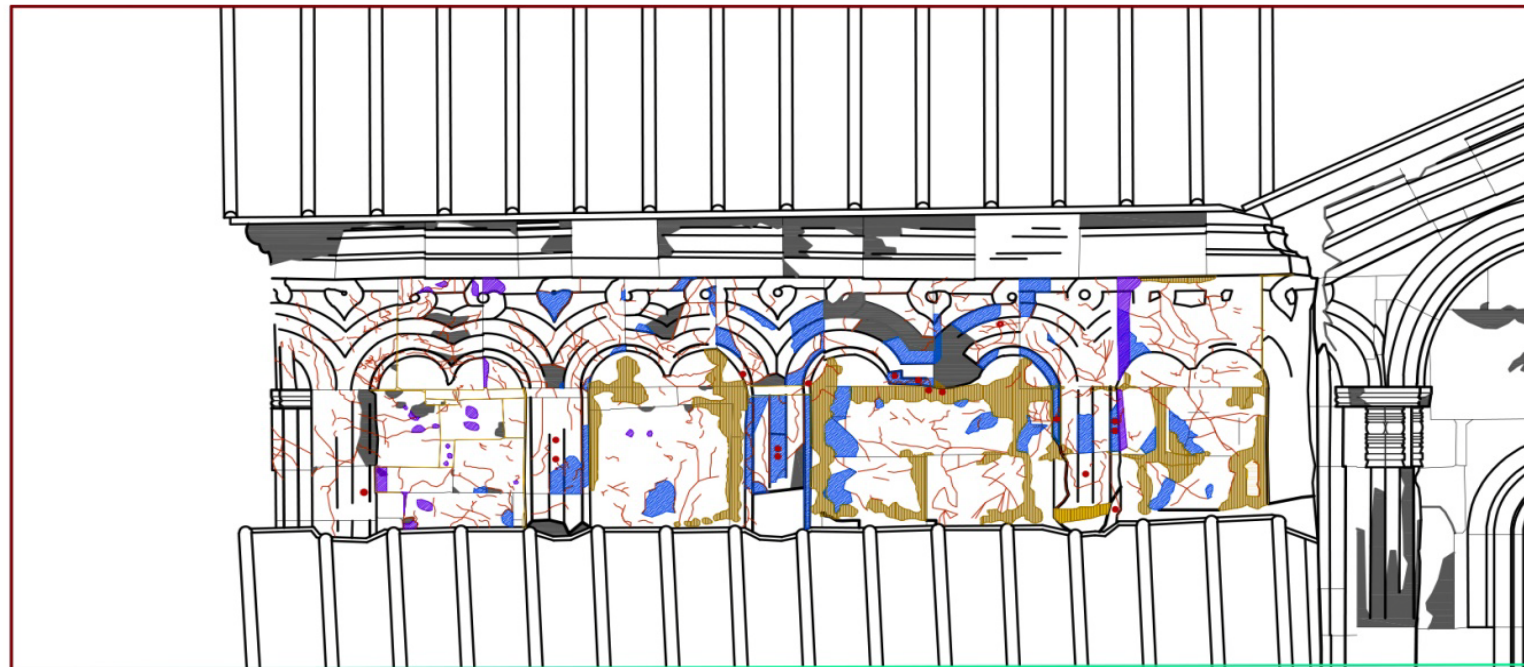
დასავლეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოების სქემები



დასავლეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოების სქემები



დასავლეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოების სქემები



ტაძრის დასავლეთი საფასადო ქვის დამუშავება ბიოციდური ხსნარით

სამუშაოების საწყის ეტაპზე ძეგლის ექსტერიერის დასავლეთი კედლის, ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნაწილები მთელ პერიმეტრზე დამუშავდა ბიოლოგიური ნადების საწინააღმდეგოდ ბიოციდით და გაიწმინდა არსებული ბიოლოგიური ნადებისგან



ქვის ზედაპირის გაწმენდა მიკროფლორისგან

წყალში გაზავებული 4%-იანი Benzalconio Cloruro (ფართო მოქმედების სპექტრის ბიოციდი) მოიფრქვა კედლების მთელ ზედაპირზე, ხოლო ბზარებში ინექტირდა შპრიცით. გამეორდა იმ კონკრეტულ არეალში სადაც მიკროფლორა კიდევ აღმოჩნდა



ცემენტის ხსნარის შევსებების მექანიკური მოხსნა

ჩრდილოეთ კედლის დასავლეთ ნაწილზე წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს გამოყენებული ცემენტის შევსებების მექანიკური მოხსნა.





დასავლეთ ფასადი. ცემენტის ხსნარის შევსებების მექანიკური მოხსნა

ბზარების შევსება კირხსნარით

არსებული ბზარები შეივსო კირის ხსნარით.

გამოყენებული კირხსნარი:

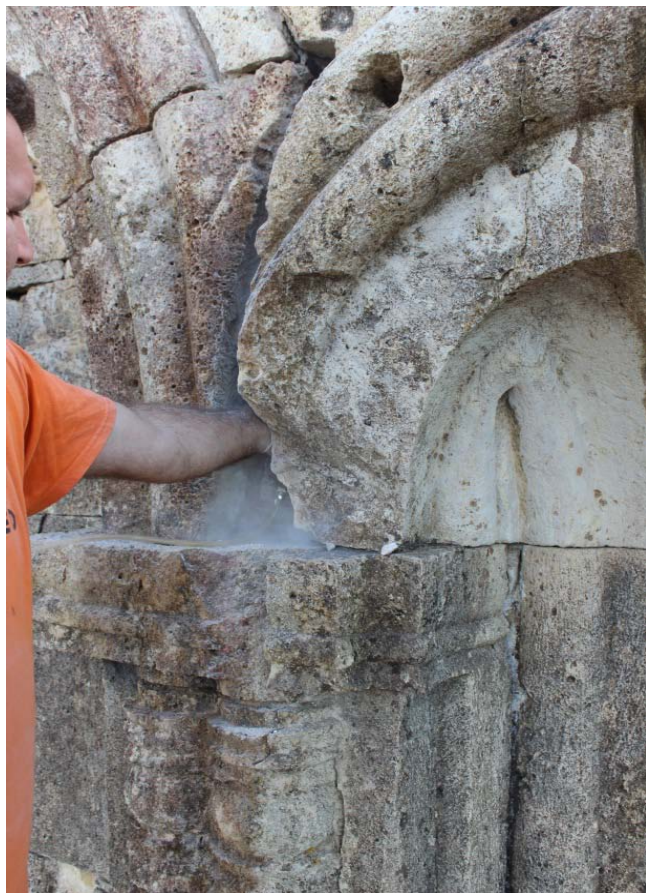
ხსნარის ინექტირებისთვის, საინექციო ხსნარი: 1 წილი ნატურალურად ჰიდრავლიკური 5+ წილი ჰიდრავლიკური შემავსებელი (პოცოლონა) გაცრილი ქვიშითა სილიკატური (კვარცი) და კირით (**Grasello**) + **Fiber** და პოცოლანა პროპორციით 1წილი კირი ,2,5 წილი კვარცი, 0,5 თეთრი პოცოლანა 0,7 თეთრი კენჭები

Fiber – ბოჭკოვანი მასალა, პოლიკარბონატი. ბოჭკოს სიგრძე – 5მმ.
მარკა – **sika**.



ქვის ზედაპირის და განშრევებული ქვის სიღრმეების გაწმენდა ჰაერის ჭავლით

ტაძრის ექსტერიერის კედლის დასავლეთ მხარეს როგორც მთლიანი პერიმეტრი ასევე განშრევებული ქვის სიღრმეები და ბზარები გაიწმინდა ჰაერის ჭავლით.

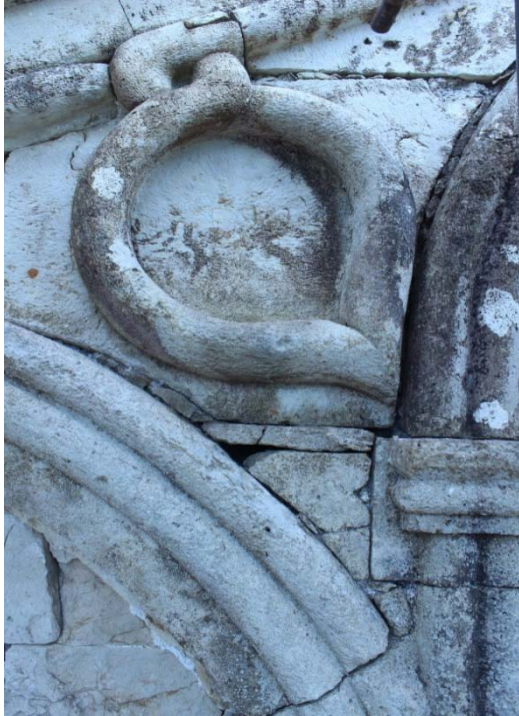




დასავლეთ ფასადი. ნაკერების შევსება კირხსნარით



დასავლეთ ფასადი. ნაკერების ინექტირება და რეკონსტრუქცია კირხსნარით.



დასავლეთ ფასადი. ბზარების შევსება კირხსნარით



დასავლეთ ფასადი. კირის ხსნარით შევსების თანმიმდევრული პროცესი. ცემენტის ძველი შევსების მექანიკური მოცილება, ბზარის ჰაერის ჭავლით წმენდა, კირხსნარით შევსება.



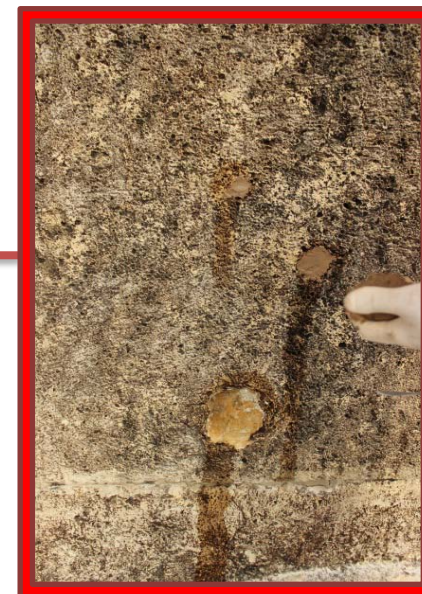
დასავლეთ ფასადი. კირის ხსნარით შევსების თანმიმდევრული პროცესი. ბზარის ჰაერის ჭავლით გამოსუფთავება, ქვის ფრაგმენტის პარალოიდ B72 ხსნარით შეწებება.



*დასველეთ ფასადი.
კირხსნარით შევსება*



დასავლეთ ფასადი. ქვის ნაწილების პარალოიდ B72 ხსნარით შეწევა.

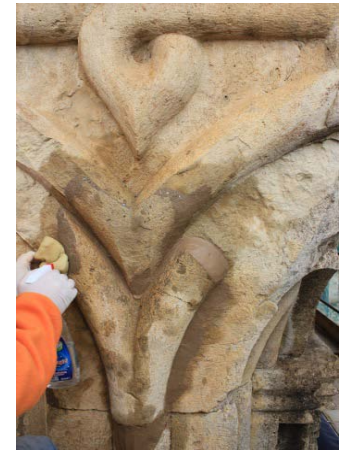


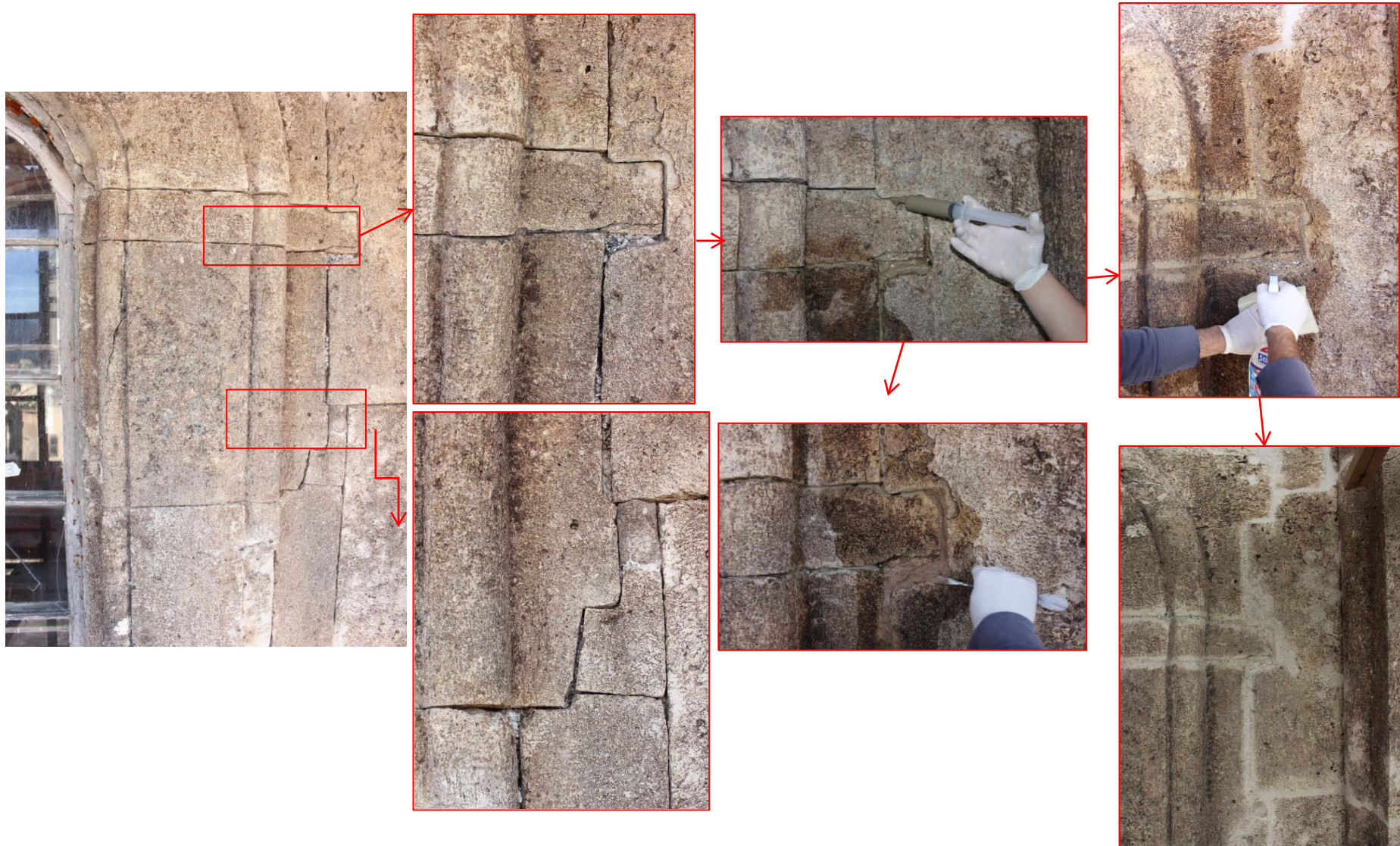
დასავლეთ ფასადი. მარილის კრისტალების მექანიკური მოცილლება და შემდგომ მისი კირხსნარით რეკონსტრუირება

ფრაგმენტული ქვის გაერთიანება

როდესაც ქვის ფრაგმენტირებული დეტალები, მოძრაობს და ექვემდებარება მოხსნას, მათი შენარჩუნებისათვის, საჭიროა მათი განცალკევება, გაწმენდა და ადგილზე დაბრუნება. დაბრუნება ხორციელდება ორი მეთოდით:

1. მცირე ზომის ფრაგმენტებისათვის (<500გრ) გამოიყენება აკრილის შექცევადი რეზინა;
2. ხოლო საშუალო და დიდი ზომის ფრაგმენტებისათვის (>500გრ) გამოიყენება დაბალი ელასტიური მოდულის მქონე ეპოქსიდური რეზინა.





დასავლეთ ფასადი. ნაკერების ინექტირება და შემდგომ კირხსნარით რეკონსტრუქცია



დასავლეთ ფასადი. ნაკერების ინექტირება



დასავლეთ ფასადი. ინექტირება საინექციო ხსნარით: 1 წილი ნატურალურად ჰიდრავლიკური NHL5+ წილი ჰიდრავლიკური შემავსებელი (პოცოლონა)



დასავლეთ ფასადი. რეკონსტრუქცია კირხსნარით



დასავლეთ ფასადი. რეკონსტრუქცია კირხსნარით



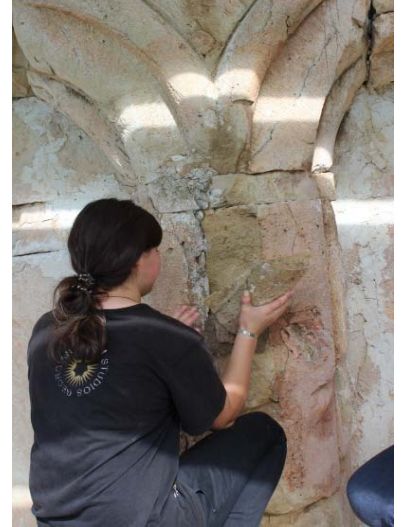
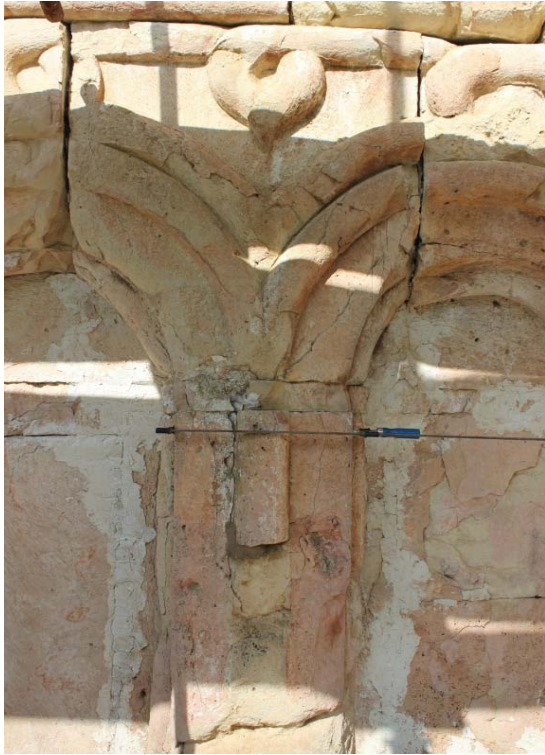
დასავლეთ ფასადი. ინექტირება და შემდგომ რეკონსტრუქცია.



დასავლეთ ფასადი. ინექტირება და შემდგომ რეკონსტრუქცია.



დასავლეთ ფასადი. ბზარები კონსოლიდაცია იაკონური ქაღალდისა და პარალოიდ B72 ხსნარით



დასავლეთ ფასადი. ქვის ფრაგმენტის შეწეპება ეპოქსიდური რეზინით



დასავლეთ ფასადი. ქვის
ფრაგმენტის შეწყობა
ეპოქსიდური რეზინით.



დასავლეთ ფასადი. ქვის ფრაგმენტების შეწყობვა პარალოიდ B72 ხსნარით



დასავლეთ ფასადი. ქვის ფრაგმენტის შეწეპებამდე პროცესი. ჟაგრისით მექანიკური წმენდა, ჰაერის ჭავლით წმენდა, პარალოიდ B72 ხსნარით შეწეპება.



დასავლეთ ფასადი. ქვის ფრაგმენტების მექანიკური მოხსნა.



დასავლეთ ფასადი. ქვის ფრაგმენტის პარალოიდ B72 ხსნარით დამუშავება.



დასავლეთ ფასადი. ფრაგმენტის ავთენტურ ადგილას დაბრუნება.



დასავლეთ ფასადი. გაწმენდა

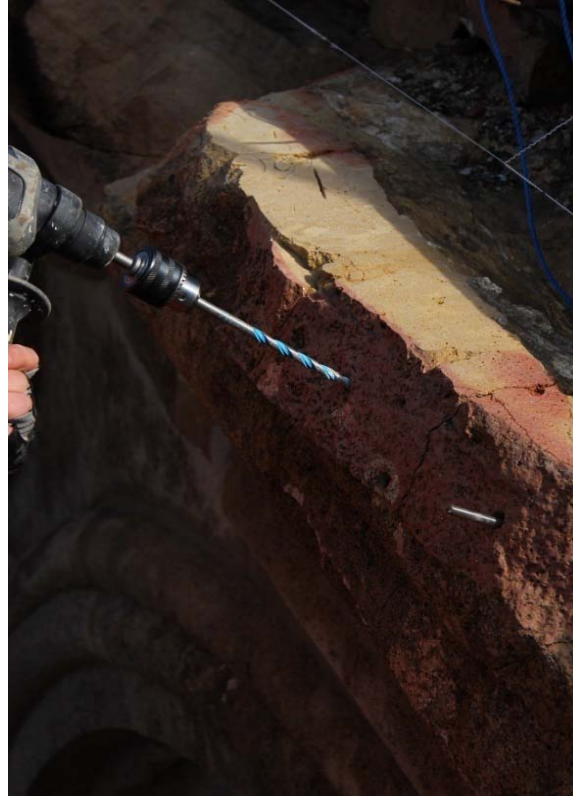
მიკრო ბზარების კონსოლიდაცია

მიკრობზარების კონსოლიდაციისთვის გამოიყენებოდა აეროსილიკატისა და ჰიდრავლიკური შემავესებლის (პოცოლონა) ხსნარი. რომლის ბზარებში შეშვებაც შპრიცის დახმარებით ხდებოდა.



ანკერები

ქვის კონსტრუქციული მდგრადობისთვის, დამონტაჟდა ანკერები, რომლებიც დამონტაჟებზე რამოდენიმე ეტაპს მოიცავს. ზედაპირზე გაკეთდა სხვადასხვა დიამეტრის ნახვრეტები, რის შემდეგაც მათში მოთავსდა უჟანგავი ლითონის და მინა-ბოჭკოვანი ანკერები და დაფიქსირდა ეპოქსიდური რეზინით და პარალოიდდ B72 ხსნარით. რომლებიც უზრუნველყოფენ ქვის კონსტრუქციულ მდგრადობას.



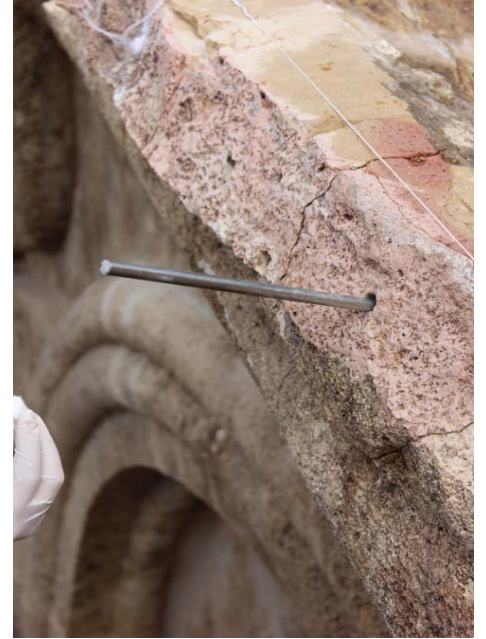
დასავლეთ ფასადი. | ეტაპი: ქვის ზედაპირზე ნახვრეტების დატანა. უჟანგავი ლითონის ანკერი.



დასავლეთ ფასადი. II ეტაპი. საანკერე ხვრელის გამოსუფთავება ჯაგრისით, ჰაერის
ქავლითა და აცეტონით.



დასავლეთ ფასადი. II ეტაპი.საანკერე ნახვერტის ეპოქსიდური რეზინით ამოვსება.ანკერის მოთავსება.




დასავლეთ ფასადი. ანკერების მონტაჟი


ჩრდილოეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები


დაზიანებული ქვების გამაგრების მიზნით განხორციელდა შემდეგი საკონსერვაციო სამუშაოები


- ბიოციდით დამუშავება და გაწმენდა
- წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს შესრულებული შევსების მოცილება
- ნაკერებისა და ბზარების კირხსნარით შევსება
- ინექტირება
- ფრაგენტული ქვების შეწებება/გამთლიანება
- მიკრობზარების კონსოლიდაცია
- პატინის მოცილება
- ანკერების მონტაჟი


 ქვებს შორის არსებული ნაკერების შევსება
Filling up the joints between stones

 ქვებს შორის არსებული ნაკერების განახლება
Refurbishment of the joints between stones


 ბზარებისა და მიკრობზარების კონსოლიდაცია
Filling up the cracks and microcracks


 ფანჯრებსა და კედელს შორის არსებული ნაკერის შევსება
Filling up the joint between the window and the wall


 წელის გადაშენიანი დახრილი ელემენტების რეკონსტრუქცია
Reconstruction of the inclined elements


 ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის დაანკერება
Anchoring the fragmented detail of the stone

 საპირე წიბოს ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია კირით
Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar

 საპირე წიბოს ნაკლები ადგილების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით/Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar

 ქვის ფრაგმენტირებული ნაწილების გაერთიანება
Reassembling the fragmented parts of the stone

 ძველი შევსებების გაწმენდა
Cleaning of the old fillings

 გაფხვიერებული აგურის შევსებების კონსოლიდაცია
Consolidation of the Brick fillings

 ღაჭკების გაწმენდა
Cleaning of stains

ჩრდილოეთ ფასადზე ჩატარებული სამუშაოების გრაფიკული გამოსახულების ლეგენდა.

ჩრდილოეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოების სქემა



კედლის დამუშავება ბიოციდური ხსნარით

სამუშაოების საწყის ეტაპზე ძეგლის ექსტერიერის ჩრდილოეთ კედლის (აღმოსავლეთ და დასავლეთ) ნაწილი, მთელ პერიმეტრზე, ბიოლოგიური ნადების საწინააღმდეგოდ დამუშავდა ბიოციდური ხსნარით, შემდგომ ფასადი გაიწმინდა არსებული ნადებისგან.



ქვის ზედაპირის გაწმენდა მიკროფლორისგან

წყალში განზავებული 4%-იანი benzalconio cloruro (ფართო მოქმედების სპექტრის ბიოციდი) მოიფრქვა კედლების მთელ ზედაპირზე. ხოლო ბზარებში შპრიცით. ბიოციდით მკურნალობა განმეორდა იმადგილებში სადაც მიკროფლორა კიდევ შესამჩნევი იქნა.





ჩრდილოეთ ფასადი. მიკროფლორისა და პატინის მოცილება ჟაგრისის და წყლის ჭავლის გამოყენებით.

წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს გამოყენებული შევსებების მოხსნა

ჩრდილოეთ კედლის დასავლეთ ნაწილზე წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს გამოყენებული შევსებების მექანიკური მოხსნა.



ბზარების შევსება კირხსნარით

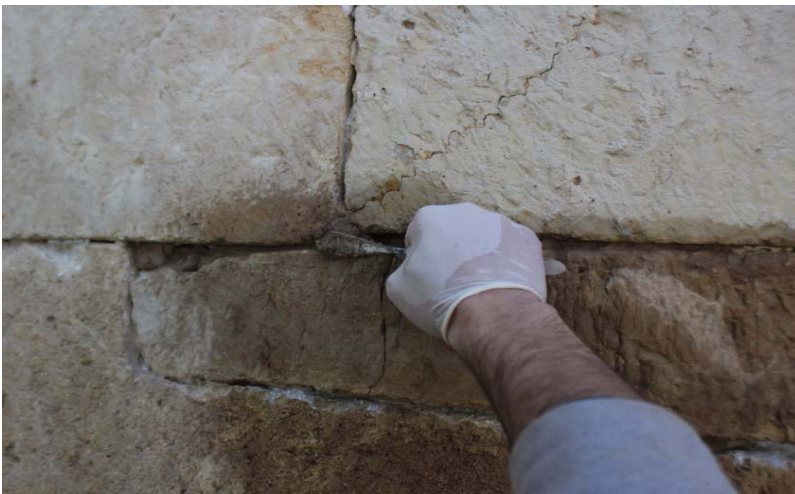
არსებული ბზარები შეივსო კირის ხსნარით.

გამოყენებული კირხსნარი: ხსნარის ინექტირებისთვის, საინექციო ხსნარი: 1 წილი ნატურალურად ჰიდრავლიკური 5+ წილი ჰიდრავლიკური შემავსებელი (პოცოლონა) გაცრილი ქვიშითა სილიკატური (კვარცი) და კირით (**Grasello**) + **Fiber** და პოცოლანა პროპორციით 1წილი კირი ,2,5 წილი კვარცი, 0,5 თეთრი პოცოლანა 0,7 თეთრი კენჭები **Fiber** – ბოჭკოვანი მასალა, პოლიკარბონატი. ბოჭკოს სიგრძე – 5მმ. მარკა – **sika**.

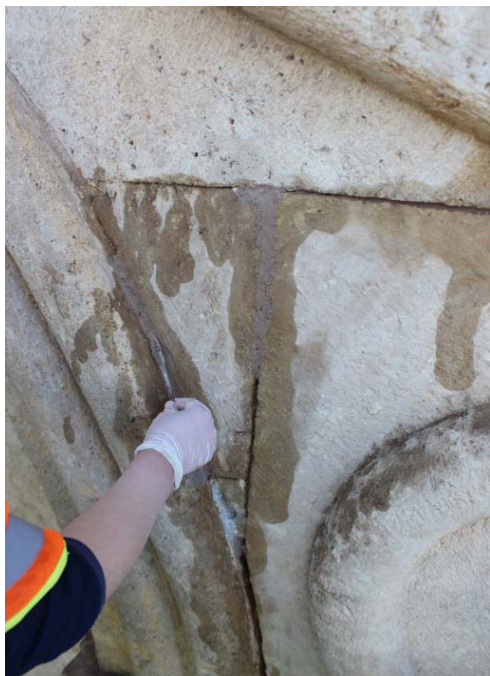
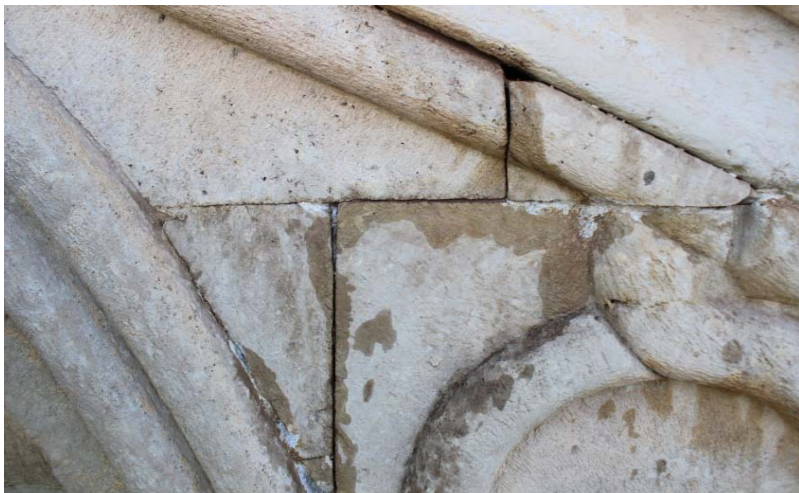




ჩრდილოეთ ფასადი. ნაკერების შევსება კირხსნარით. ფოტო შევსებამდე და შევსების შემდეგ.



ჩრდილოეთ ფასადი : ნაკერების შევსება კირხსნარით.



ჩრდილოეთ ფასადი . ნაკერების ინექტირება და კირხსნარით შევსება.



ჩრდილოეთ ფასადი . ნაკერების ინექტირება და კირხსნარით რეკონსტრუქცია.



ჩრდილოეთ ფასადი ნაკერების ინექტირება საინექციო ხსნარით: 1 წილი ნატურალურად ჰიდრავლიკური NHL5+
წილი ჰიდრავლიკური შემავსებელი (პოცოლონა) .



ჩრდილოეთ ფასადი . ნაკერების ინექტირება და რეკონსტრუქცია



ჩრდილოეთ ფასადი . ნაკერების ინექტირება.

ჩრდილოეთ ფასადიზე ფრაგმენტული ქვის გაერთიანება

როდესაც ქვის ფრაგმენტირებული დეტალები, მოძრაობს და ექვემდებარება მოხსნას, მათი შენარჩუნებისათვის, საჭიროა მათი განცალკევება, გაწმენდა და ადგილზე დაბრუნება. დაბრუნება ხდება ორი მეთოდით:

1. მცირე ზომის ფრაგმენტებისათვის (<500გრ) გამოიყენება აკრილის შექცევადი რეზინა;
2. ხოლო საშუალო და დიდი ზომის ფრაგმენტებისათვის (>500გრ) გამოიყენება დაბალი ელასტიური მოდულის მქონე ეპოქსიდური რეზინა.





ჩრდილოეთ ფასადი ქვის ფრაგმენტის შეწებება ეპოქსიდური რეზინით



ჩრდილოეთ ფასადი ქვის ფრაგმენტის შეწებება პარალოიდ B72 ხსნარით



ჩრდილოეთ ფასადი . ქვის ფრაგმენტის შეწებება ეპოქსიდური რეზინით

ჩრდილოეთ ფასადი . მიკრო ბზარების კონსოლიდაცია

მიკრობზარების კონსოლიდაციისთვის გამოიყენებოდა აეროსილიკატისა და ჰიდრაველიკური შემავსებლის (პოცოლონა) ხსნარი, რომლის ბზარებში ინექტირება განხორციელდა შპრიცით.





ჩრდილოეთ ფასადი. მიკრობზარების კონსოლიდაცია

ჩრდილოეთ ფასადი . ანკერები

ქვის კონსტრუქციული მდგრადობისთვის, დამონტაჟდა ანკერები, რომელთა დამონტაჟებაც რამოდენიმე ეტაპს მოიცავს. ზედაპირზე გაკეთდა სხვადასხვა დიამეტრის ნახვრეტები, რის შემდეგაც მათში მოთავსდა უჟანგავი ლითონის და მინა-ბოჭკოვანი ანკერები და დაფიქსირდა ეპოქსიდური რეზინით და პარალოიდდ B72 ხსნარით. რომლებიც უზრუნველყოფენ ქვის კონსტრუქციულ მდგრადობას.





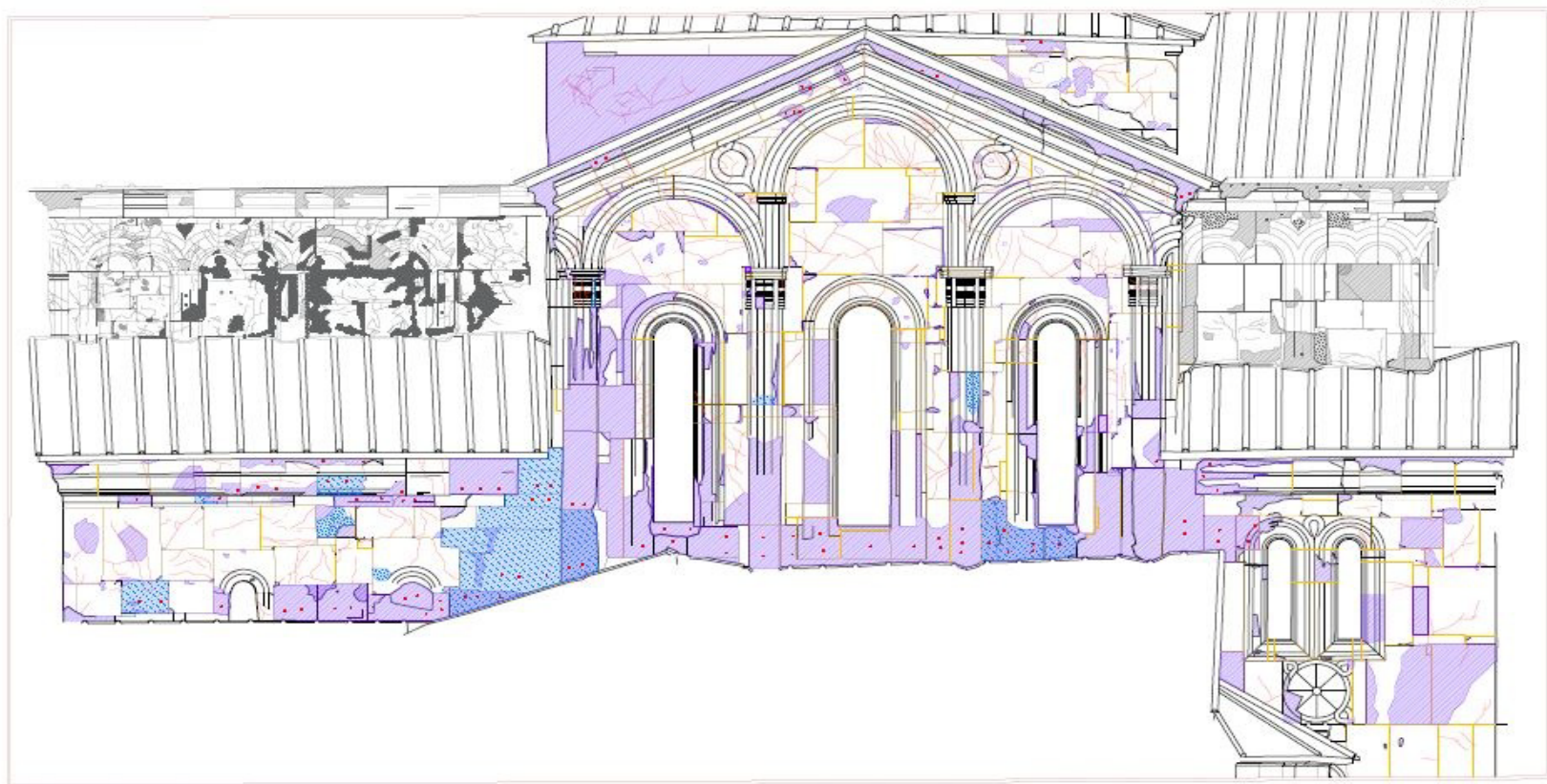
ჩრდილოეთ ფასადი . საანკრელე წერტილის ამოსუფთავება ჰაერის ჭავლით,მონტაჟი და შემდეგ მისი ეპოქსიდური რეზინით ფიქსაცია

სამხრეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები




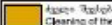
დაზიანებული ქვების გამაგრების მიზნით განხორციელდა შემდეგი საკონსერვაციო სამუშაოები:

- ბიოციდით დამუშავება და გაწმენდა
- წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს შესრულებული შევსების მოცილება
- ნაკერებისა და ბზარების კირხსნარით შევსება
- ინექტირება
- ფრაგენტული ქვების შეწებება/გამთლიანება
- მიკრობზარების კონსოლიდაცია
- პატინის მოცილება
- ანკერების მონტაჟი

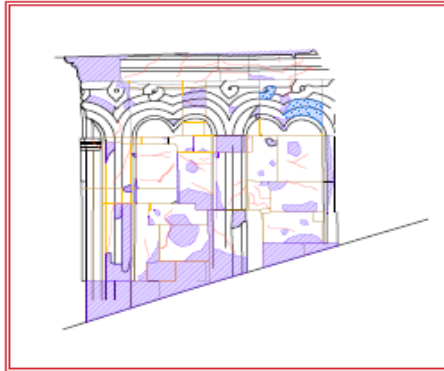
სამხრეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოების სქემები



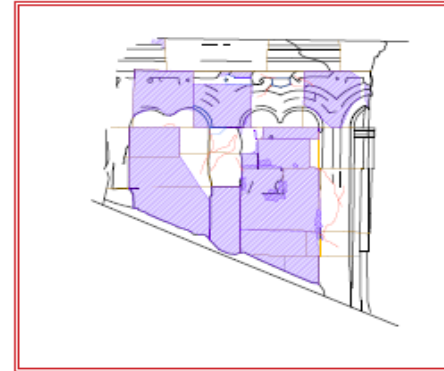
ძირითადი აღნიშვნები / Legend

 ქვებს შორის არსებულ ნაკვების შევსება Filling up the joints between stones	 შრატების ან მიკროსაღებლის კონსერვაცია Filling up the cracks and microcracks	 ხაზივ ნების ნაკვალავი აფეთქების რეკონსტრუქცია კირით Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar	 ქვის ფრაგმენტებისა ნაწილების გაერთიანება Reassembling the fragmented parts of the stone
 ქვებს შორის არსებულ ნაკვების გაწმენდა Refurbishment of the joints between stones	 ქვის ფრაგმენტებისა აფეთქების კონსერვაცია Anchoring the fragmented detail of the stone	 ხაზივ ნების ნაკვალავი აფეთქების რეკონსტრუქცია არმირებული კირით Reconstruction of missing parts of the masonry with reinforced lime mortar	 ძველი შეღების გაწმენდა Cleaning of the old stings

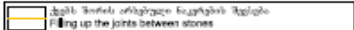
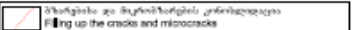
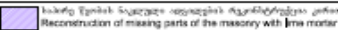



აღმოსავლეთი გვერდი



დასავლეთი გვერდი



პირობითი აღნიშვნები / Legend

 ქვას შორის არსებულ ნაკვთებს შევსებ Filling up the joints between stones	 შტამბისა და მკობრობების კონსოლიდაცია Filling up the cracks and microcracks	 საბრუნველ ნაკლებად დაზარალებული კონსტრუქციის რეკონსტრუქცია Reconstruction of missing parts of the masonry with lime mortar
 ქვის ფრაგმენტების დაკვირვება Anchoring the fragmented detail of the stone	 ქვის ფრაგმენტების ჩართვის აღსრულება Reassembling the fragmented parts of the stone	 ქვის ნაკლები ნაწილები Stone missing parts

შენიშვნა: სამუშაოს მოცულობა დათვლილია სამუშაო ფასიან კვანძად.
Note: South facade includes the amounts of the works of the fragments.

სამხრეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები

ქვის ზედაპირის გაწმენდა მიკროფლორისგან

სამხრეთ ფასადის ქვაზე ქვაზე გავრცელებული იყო სხვადასხვა ტიპის ბიოლოგიური დაზიანება. ძირითადად ლიქენების კოლონიები და სხვადასხვა ტიპის წყალმცენარეები. ბიოლოგიური ნადების მოსაცილებლად შეირჩა წყალში განზავებული 4%-იანი **Benzalconio Cloruro** (ფართო მოქმედების სპექტრის ბიოციდი) რომელიც მოიფრქვა პოსტამენტის ქვის მთელ ზედაპირზე. ხოლო ბზარებში შპრიცით. ბიოციდით მკურნალობა განმეორდა იმ ადგილებში სადაც მიკროფლორა კიდევ გახდა შესამჩნევი





სამხრეთ ფასადი, დაზიანებული ქვის ბიოციდით დამუშავების პროცესი.

ფრაგმენტირებული ქვის გაერთიანება. იმ შემთხვევაში, როდესაც ქვის ფრაგმენტირებული დეტალები მოძრაობენ და ექვემდებარებიან მოხსნას, მათი შენარჩუნებისათვის საჭიროა მათი განცალკევება, გაწმენდა და ადგილზე დაბრუნება. დაბრუნება ხდება ორი მეთოდით: 1. მცირე ზომის ფრაგმენტებისათვის (<500გრ) გამოიყენება აკრილის შექცევადი რეზინა (Paraloid B73) 2. ხოლო საშუალო და დიდი ზომის ფრაგმენტებისათვის (>500გრ) გამოიყენება ელასტიური მოდულის მქონე ეპოქსიდური რეზინა





სამხრეთ ფასადი.ფრაგმენტირებული ქვის ზედაპირი.გაერთიანების პროცესი. ქვის ფრაგმენტის შექცევადი რეზინით დამუშავების პროცესი.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ფასადი.ფრაგმენტირებული ქვის ზედაპირი.
ზემოთ,მარცხნივ:ფოტო. სამხრეთ ფასადი.ფრაგმენტირებული ქვის ზედაპირი.განცალკევების პროცესი
ქვემოთ,მარჯვნივ: ფოტო. სამხრეთ ფასადი.ფრაგმენტირებული ქვის ზედაპირი. განცალკევების შემდგომ
ჰაერის ჭავლით დამუშავების პროცესი.



სამხრეთ ფასადი. ფრაგმენტირებული ქვის ზედაპირი. აცეტონით დამუშავების პროცესი
ფრაგმენტირებული ქვის ზედაპირი. მოხსნილი ფრაგმენტის აცეტონით დამუშავების პროცესი



სამხრეთ ფასადი. ფრაგმენტირებული ქვის ზედაპირი. ფრაგმენტის ავთენტურ ადგილას დაბრუნება.



სამხრეთ ფასადი. წინასწარ მომზადებულ საანკერე ხვრელის აცეტონით დამუშავების პროცესი



სამხრეთ ფასადი.. საანკერე ხვრელში ანკერის მოთავსების პროცესი
მარჯვნივ: საანკერე ხვრელში მოთავსებული ანკერი



სამხრეთ ფასადი. მარცხნივ, საანკერე წერტილის დატანის პროცესი
მარჯვნივ, საანკერე წერტილის აცეტონით დამუშავების პროცესი.

სამხრეთ ფასადის ქვის ნაკლული ადიგლებსი რეკონსტრუირდა კირხსნარის გამოყენებით

გამოყენებული კირხსნარის შემადგენლობა: ხსნარის ინექტირებისთვის, საინექციო ხსნარი: 1 წილი ნატურალურად ჰიდრავლიკური NHL5+ წილი ჰიდრავლიკური შემავსებელი (პოცოლონა);გაცრილი ქვიშა, სილიკატური (კვარცი) და კირი (Grasello) + Fiber; პოცოლანა პროპორციით 1წილიკირი , 2,5 წილი კვარცი, 0,5 თეთრი პოცოლანა 0,7 თეთრი კენჭებიFiber _ ბოჭკოვანი მასალა, პოლიკარბონატი. ბოჭკოს სიგრძე _ 5მმ. მარკა _ sika.





სამხრეთ ფასადი. მარცხნივ დაზიანებული ფასადის ქვა. აღინიშნება წინაპერიოდის სარესტავრაციო ჩარევის დროს გამოყენებული ცემენტის შევსება. მარჯვნივ, წინაპერიოდის სარესტავრაციო ჩარევის დროს გამოყენებული შევსების მოხსნის პროცესი.

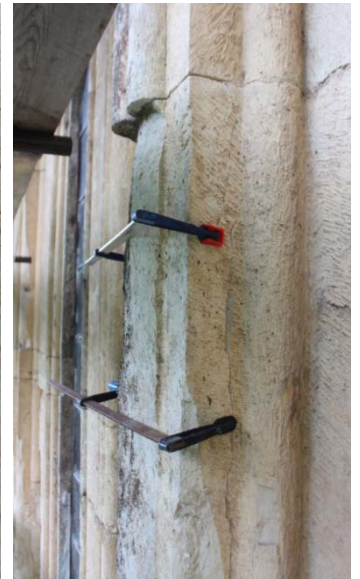


სამხრეთ ფასადი. მარცხნივ, ბზარების კონსოლიდაციის პროცესი.

სამზრეთ ფასადი. დროთა განმავლობაში ქვებს შორის ბათქაშის დაკარგვით გაჩენილი ცარიელი ადგილების ამოვსება კირ-ხსნარით, ინექტირების მეთოდით განხორციელდა. წინასწარ შერჩეული ხსნარი ქვის ზედაპირზე დატანილი ტუბებიდან შპრიცების გამოყენებით ინექტირდა ქვებს შორის არსებულ ცარიელ ადგილებში.

ინექტირების პროცესი. პროცესი მიმდინარეობს საინექციო ხსნარის (NHL5+pozolana giallo) შპრიცებით შეშვებით.





სამხრეთ ფასადი. ფრაგმენტირებული ქვის გაერთიანება.



სამზრეთ ფასადი. ზემოთ : ფრაგმენტირებული ქვის განცალკევების პროცესი.
ქვემოთ: შექცევადი აკრილის რეზინის დატანის და ფრაგმენტის ავთენტურ ადგილას დაბრუნების პროცესი.



ზ სამხრეთ ფასადი. ემთ : ფრაგმენტირებული ქვის განცალკევების პროცესი.
ქვემოთ: შექცევადი აკრილის რეზინის დატანის და ფრაგმენტის ავთენტურ ადგილას დაბრუნების პროცესი.

აღმოსავლეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები

დაზიანებული ქვების გამაგრების მიზნით განხორციელდა შემდეგი საკონსერვაციო სამუშაოები:

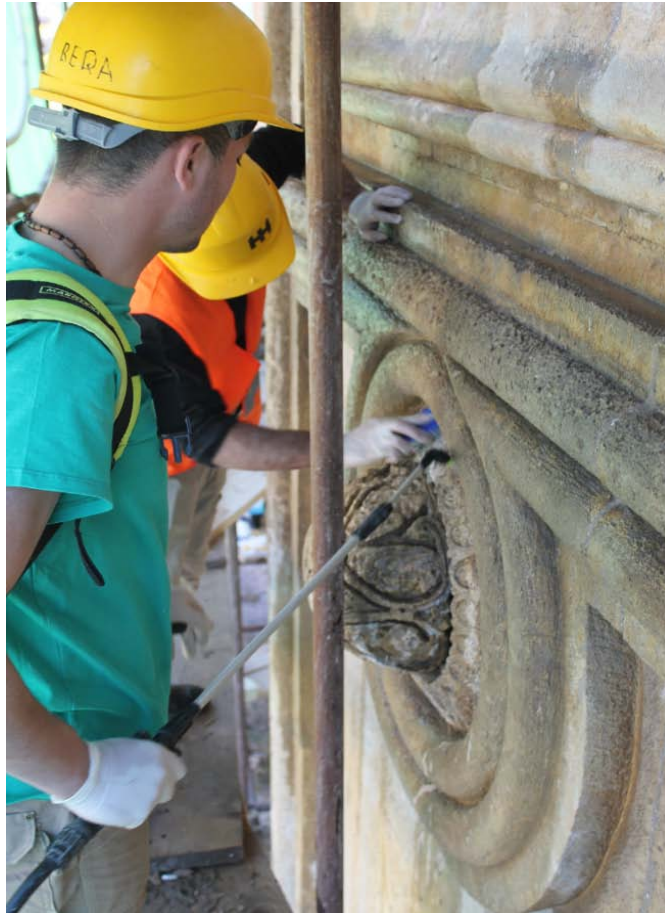
- ბიოციდით დამუშავება და გაწმენდა
- წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს შესრულებული შევსების მოცილება
- ნაკერებისა და ბზარების კირხსნარით შევსება
- ინექტირება
- ფრაგენტული ქვების შეწებება/გამთლიანება
- მიკრობზარების კონსოლიდაცია
- პატინის მოცილება
- ანკერების მონტაჟი

აღმოსავლეთ ფასადის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოების სქემები



აღმოსავლეთ ფასადი. ქვის ზედაპირის გაწმენდა მიკროფლორისგან

სხვა ფასადების მსგავსად აღმოსავლეთი ფასადის ქვაზე გავრცელებული იყო სხვადასხვა ტიპის ბიოლოგიური დაზიანება. ძირითადად ლიქენების კოლონიები და სხვადასხვა ტიპის წყალმცენარეები. ბიოლოგიური ნადების მოსაცილებლად შეირჩა წყალში განზავებული 4%-იანი **Benzalconio Cloruro** (ფართო მოქმედების სპექტრის ბიოციდი) რომელიც მოიფრქვა პოსტამენტის ქვის მთელ ზედაპირზე. ხოლო ბზარებში შპრიცით. ბიოციდით მკურნალობა განმეორდა იმ ადგილებში სადაც მიკროფლორა კიდევ გახდა შესამჩნევი





სამხრეთ ფასადი. ქვის ზედაპირიდან პატინის მოშორების პროცესი



სამხრეთ ფასადი. ბიოციდის შეფრქვევის შემდეგ განადგურებული მიკროფლორის ჩამოიწმენდა ხდება მექანიკურად წყლისა და ჯაგრისის გამოყენებით

ქვებს შორის არსებული ნაკერების და სიცარიელის ინექტირება.

ინექტირების პროცესი მიმდინარეობს შპრიცების გამოყენებით საკონსოლიდაციო ხსნარის (NHL5+Pოზოლანა გიალო) შეშვებით. ინექტირების შედეგად ივსება ქვებს შორის დულაბის დაკარვის შედეგად გაჩენილი ცარიელი სივრცეები.

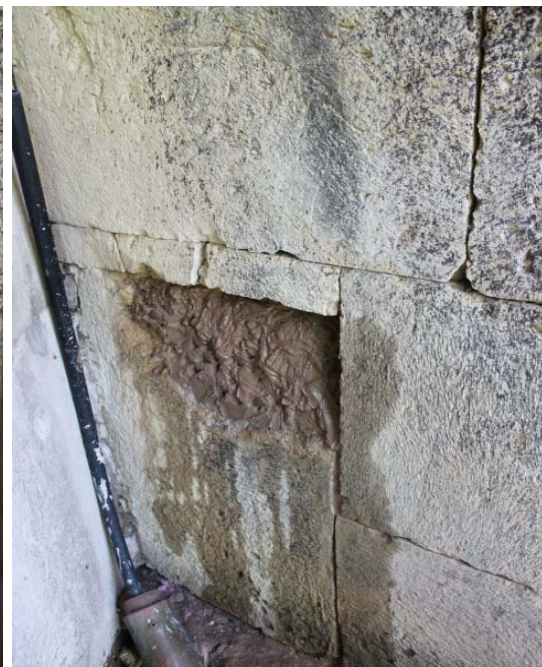


აღმოსავლეთ ფასადზე არსებული სხვადასხვა ზომის ბზარების კონსოლიდაცია, მიმდინარეობდა ნემსით. ბზარების (ნანო სილიცა+პოზოლანა გიალო) კონსოლიდაციის პროცესი ხელს უწყობს ბზარების ამოვსებას და შემდეგი წყლის ინფილტრაციისგან ქვის ზედაპირის დაცვას.



აღმოსავლეთ ფასადზე ქვის ნაკლული ადგილების რეკონსტრუქცია

განხორციელდა შემდეგი კირხსნარით: გაცრილი ქვიშით, სილიკატური (კვარცი) და კირით (გრასელლო) + ფიბერ და პოცოლანა პროპორციით 2 წილი კირი , 5 წილი კვარცი, 1,5 თეთრი პოცოლანა 0,5 თეთრი კენჭები ფიბერ _ ბოჭკოვანი მასალა, პოლიკარბონატი. ბოჭკოს სიგრძე _ 5მმ. მარკა _ Sika





აღმოსავლეთ ფასადი. ქვის წყობის შორის არსებული ნაკერების შევსება კირხსნარით



სამხრეთ ფასადი. საპირე წყობის ნაკლული ადგილების კირხსნარით რეკონსტრუქციის პროცესი



სამხრეთ ფასადი. საპირე წყობის ნაკლული ადგილების ხირხსნარით რეკონსტრუირებული დეტალი

სამხრეთ ფასადი. როდესაც ქვის ფრაგმენტირებული დეტალები მოძრაობენ და ექვემდებარებიან მოხსნას, მათი შენარჩუნებისთვის აუცილებელია მათი განცალკევება, შესაბამისად დამუშავება და ავთენტურ ადგილას დაბრუნება. გაერთიანება ხდება შემდეგი მეთოდებით: 1. მცირე ზომის ფრაგმენტებისთვის (<500გრ) გამოიყენება აკრილის შექცევადი რეზინა (პარალოიდ B72) 2. ხოლო საშუალო და დიდი ზომის ფრაგმენტებისთვის (>500გრ) გამოიყენება ელასტიური მოდულის მქონე ეპოქსიდური რეზინა. 3. დიდი ზომის (>500გრ) ფრაგმენტებისთვის ასევე გამოიყენება უჟანგავი ლითონის (0.6- 0,8მმ) ანკერები. ანკერებზე აყვანა წინასწარ მომზადებულ საანკერე ხვრელებში ეპოქსიდური რეზინის გამოყენებით ხდება.





სამხრეთ ფასადი. ზემოთ: საანკერე ხვრელის ჰაერის ჭავლით დამუშავების პროცესი
ქვემოთ: დაზიანებული ორნამენტული ნაწილილზე ეპოქსიდური რეზინის დატანის პროცესი.



სამხრეთ ფასადი. მარცხნივ: საანკერე ხვრელში ორკომპონენტური ეპოქსიდური რეზინის შეშვების პროცესი
მარჯვნივ: საანკერე ხვრელში ანკერის მოთავსების პროცესი

ჩრდილოეთი ეკვდერების ქვის კონსერვაცია.

დაზიანებული ქვების გამაგრების მიზნით განხორციელდა შემდეგი საკონსერვაციო სამუშაოები.

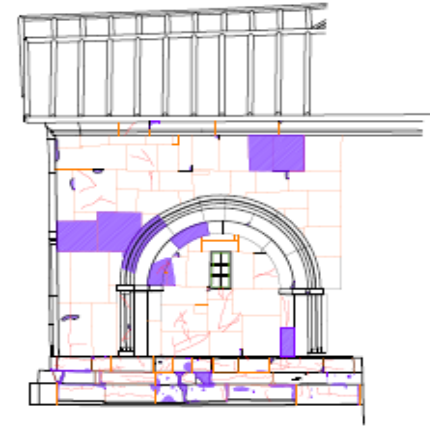
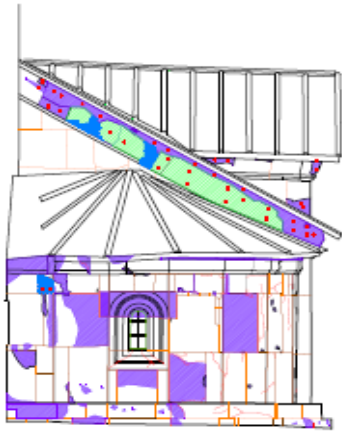
- ბიოციდით დამუშავება და გაწმენდა
- წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს შესრულებული შევსების მოცილება
- ნაკერებისა და ბზარების კირხსნარით შევსება
- ინექტირება
- ფრაგენტული ქვების შეწყობა/გამთლიანება
- მიკრობზარების კონსოლიდაცია
- პატინის მოცილება
- ანკერების მონტაჟი

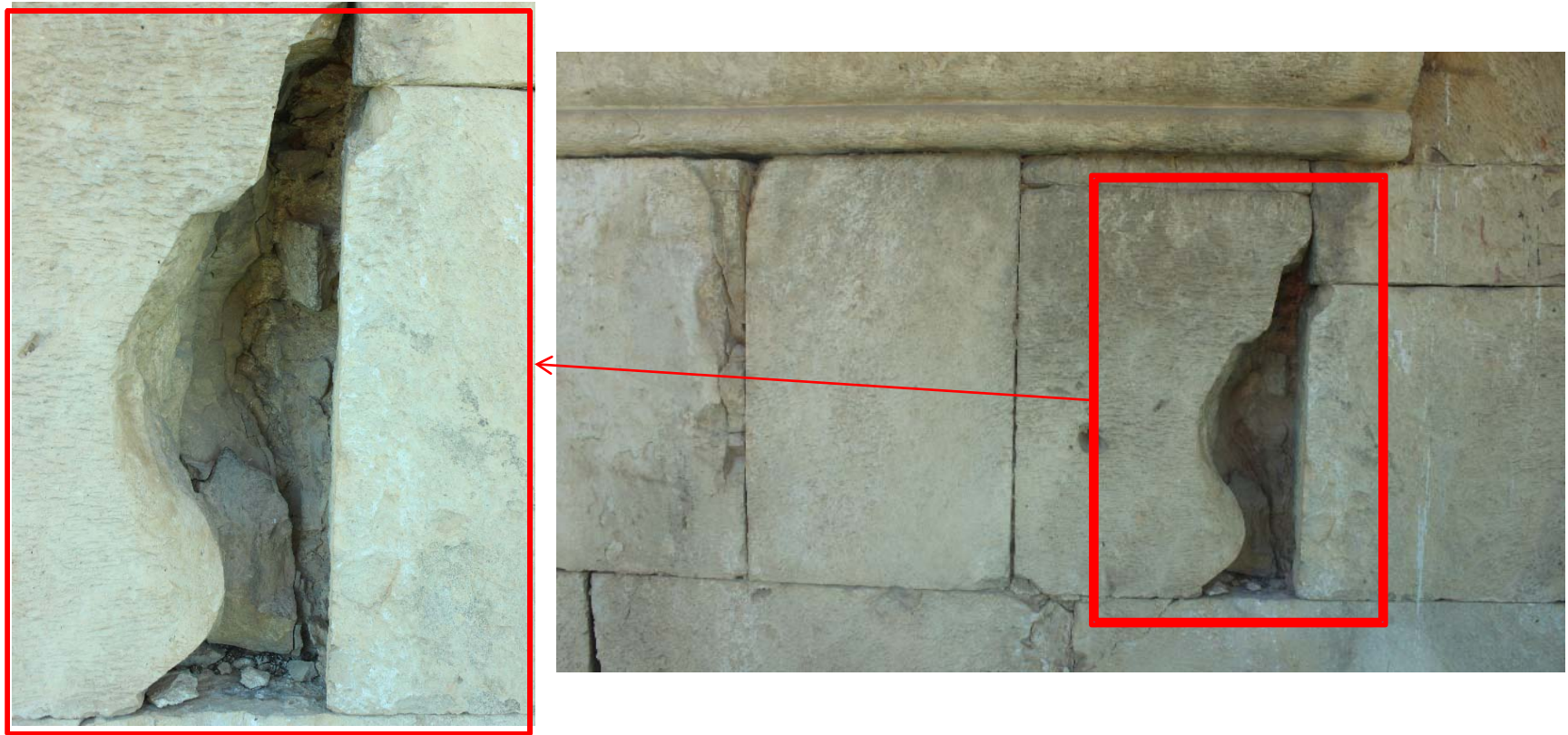
ქვის ნაკლული ადგილები, შეივსო გრასელოს (კარბონატული კირი) , მინაბოჭკოვანი დამანატის (პოლიკარბონატი სიგრძე 5მმ მწარმოებელი sika), სილიციუმის ქვიშისა და პოცოლანას ნაერთით. შესაბამისი გრანულომეტრია საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ იმ ტიპის ხსნარი, რომელიც სწორედ ინტეგრირდება არსებულ მასალასთან.

რეკონსტრუქციისთვის გამოვიყენეთ კირზე დამზადებული ორი ხსნარი.

ქვის წყობას შორის, ნაკერებში არსებული ცარიელი ადგილების შესავსებად ვიყენებთ ჰიდრაულიკური კირის ხსნარს პროპორციით 1 ნატურალურად ჰიდრაულიკური კირი NHL5; 1 სილიკატური მჭიდა მასალა (კალციუმის ჰიდროქსიდი) რომაული პოცოლანა; საინექციო ხსნარი,წინასწარ მომზადებული პლასტიური ტუბის გავლით,მპრიცის გამოყენებით,წნევის საშუალებით აღწევს არიელ ადგილას და ამოვსების შემდეგ ილუქება კირისხსნარით. ხოლო ნაკლული ადგილების რეკონსტრუქციისთვის გამოვიყენეთ შემდეგი პროპორციის კირხსნარი. სილიკატური მჭიდა მასალები: კირი (grasello) 1, კვარცი 2.5 პოცოლანა 0.75 კენჭები 1მინაბოჭკოვანი შემკველი (პოლიკარბონატი მწარმოებელი Sika)

ჩრდილოეთი ეკვდერზე განხორციელებული ქვის
საკონსერვაციო სამუშაო სქემები.





ჩრდილოეთ ეკვდერი. დაზიანებული ქვა, კონტექსტი



ჩრდილოეთ ეკვდერი.. მარცხნივ ფოტო. დაზიანებული საპირე წყობის. სარესტავრაციო პროცესამდე.
მარჯვნივ ფოტო. კირხსნარით არმირების პროცესი.



ჩრდილოეთ ეკვდერი. მარცხნივ/ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პროცესამდე. მარჯვნივ/ ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პროცესების შემდგომ



ჩრდილოეთ ეკვდერი. *მარცხნივ*, ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა.
სარესტავრაციო პროცესამდე. *მარჯვნივ*, ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა.
სარესტავრაციო პოცესების შემდგომ



ჩრდილოეთ ეკვდერი. მარცხნივ ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. კონტექსტი.
მარჯვნივ ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. დეტალი.



ჩრდილოეთ ეკვდერი.

მარცხნივ/ზემოთ: ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვის რესტავრაციის პროცესი.

მარჯვნივ/ზემოთ: ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პოცესების შემდგომ



ჩრდილოეთ ეკვდერი. *მარცხნივ*, ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პროცესამდე. *მარჯვნივ*, ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პოცესების შემდგომ



ჩრდილოეთ ეკვდერი. მარცხნივ: ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პროცესამდე.

მარჯვნივ ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პოცესების შემდგომ



ჩრდილოეთ ეკვდერი. *მარცხნივ/ზოტო*. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პროცესამდე. *მარჯვნივ/ზოტო*. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პროცესების შემდგომ

ჩრდილოეთ ეკვდერი.

ქვებს შორის დროთა განმავლობაში ბათქაშის დაკარგვით გაჩენილი ცარიელი ადგილების ამოვსება ინექტირების მეთოდით განხორციელდა. წინასწარ შერჩეული ხსნარი ქვის ზედაპირზე დატანილი ტუბებიდან შპრიცების გამოყენებით შევიდა ქვებს შორის არსებულ ცარიელ ადგილებში.





ჩრდილოეთ ეკვდერი. ინექტირების პროცესი.



ჩრდილოეთ ეკვდერი.

მარცხნივ ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პროცესამდე.

მარჯვნივ ფოტო. ჩრდილოეთ ეკვდერის საპირე წყობის დაზიანებული ქვა. სარესტავრაციო პოცესების შემდგომ

ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლის ქვის საკონსერვაციო სამუშაოები





ჩრდილოეთ ფსაადის ცოკოლი. ბიოლოგიური დაზიანების ბიოციტ მკურნალობა



ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი. ქვიდან პატინის მექანიკური მოშორება ლანცეტის და ჰაერის ჭავლით



ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი. ქვის ზედაპირი ბიოციდით დამუშავებამდე და დამუშავების შემდეგ.
კონკრეტულ მონაკვეთს ასევე ჩაუტარდა რეკონსტრუქცია



ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი. ფრაგმენტირებული ქვის ზედაპირი



ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი. ცოკოლი ფრაგმენტული ქვის განცალკევება და ელასტიური ეპოქსიდური რეზინით დამუშავების პროცესი



ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი. ფრაგმენტირებული ქვის უბანი, საბოლოო შედეგები*
* შენიშვნა- კონკრეტულ ადგილას დატოვებულია პლატმასის საინექციო ტუბი.



ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი: მარცხნივ, დაზიანებული ცოკოლის ქვა, რესტავრაციამდე
მარჯვნივ: რესტავრირებული ცოკოლის ქვა რესტავრაციის შემდეგ



ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი: მარცხნივ, დაზიანებული ცოკოლის ქვა, რესტავრაციამდე
მარჯვნივ: რესტავრირებული ცოკოლის ქვა რესტავრაციის შემდეგ

დროთა განმავლობაში ქვებს შორის ბათქაშის დაკარგვით გამოწვეული ცარიელი ადგილების ამოვსება ინექტირების მეთოდით განხორციელდა, წინასწარ სერჩეული ხსნარი ქვის ზედაპირზე დატანილი ტუბებიდან შპრიცების გამოყენებით ინექტირდა ქვებს შორის არსებულ ცარიელ ადგილებში



ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი: ფოტო: ინექტირების პროცესი



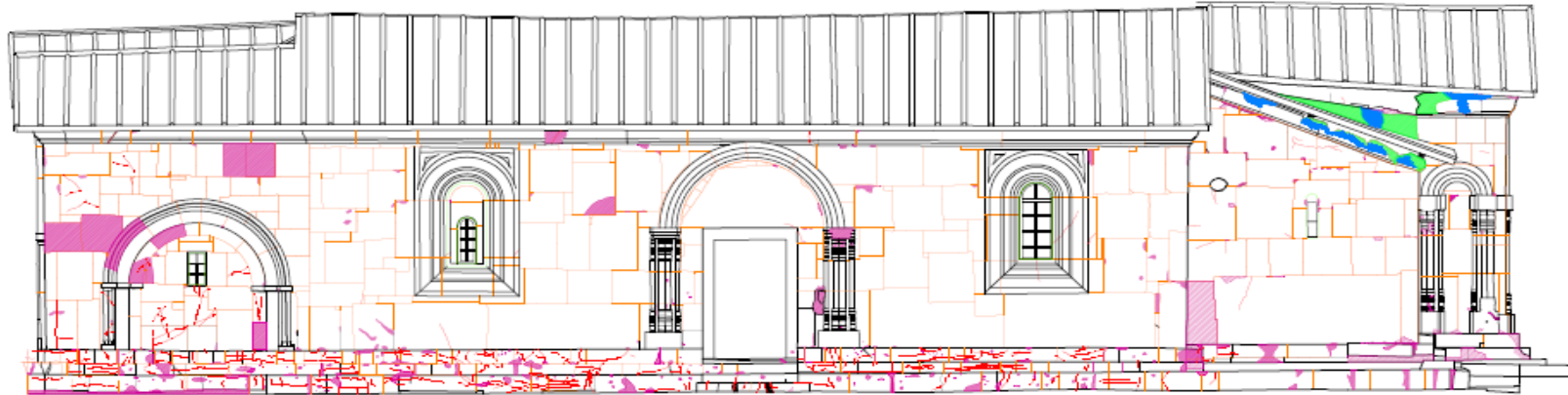
ჩრდილოეთ ფასადის ცოკოლი ფოტო: დაზიანებული ქვის აუთენტურ ადგილას დაბრუნების პროცესი

დასავლეთ ეკვდერის ქვის კონსერვაცია.

დაზიანებული ქვების გამაგრების მიზნით განხორციელდა შემდეგი საკონსერვაციო სამუშაოები.

- ბიოციდით დამუშავება და გაწმენდა
- წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს შესრულებული შევსების მოცილება
- ნაკერებისა და ბზარების კირხსნარით შევსება
- ინექტირება
- ფრაგენტული ქვების შეწყობა/გამთლიანება
- მიკრობზარების კონსოლიდაცია
- პატინის მოცილება
- ანკერების მონტაჟი

დასავლეთ ეკვდერის ქვის კონსერვაცია.
ჩატარებული სამუშაოების ლეგენდა



დასავლეთ ეკვდერის ქვის კონსერვაცია

საფასადე ქვის დაზიანების ერთ-ერთ ტიპს წარმოადგენს ქვის ფრაგმენტიზაცია, რაც გამოწვეულია ზოგ შემთხვევაში დუღაბის ატროფიით გამოწვეული ქვების პირდაპირი კონტაქტის შედეგად წარმოქმნილი დაწოლის ძალით ან წლისა და ყინულის ზემოქმედების შედეგად გაჩენილი დაზიანებისა და დახეთქვის. ასეთი მომენტების აღმოსაფხვრელად, ფრაგმენტები წონის მიხედვით ძირითადად ორ ნაწილად იყოფიან შემთხვევაში, როდესაც ქვის ფრაგმენტირებული დეტალები ექვემდებარებიან მოხსნას, მათი შენარჩუნებისათვის საჭიროა მათი განცალკევება, გაწმენდა და ადგილზე დაბრუნება.

- დაბრუნება ხორციელდება ორი მეთოდით:
1. მცირე ზომის ფრაგმენტებისათვის (<500გრ) გამოიყენება თერმოპლასტური რეზინა (Paraloid B73)
 2. ხოლო საშუალო და დიდი ზომის ფრაგმენტებისათვის (>500გრ) გამოიყენება ელასტიური მოდულის მქონე ეპოქსიდური რეზინა.

თავდაპირველად ავთენტური ადგილიდან იხსნება ქვის ფრაგმენტი, შემდეგ როგორც ზედაპირი ასევე დეტალი მუშავდება ავეტონითა და ჰაერის მსუბუქი ჭავლით, შემდეგ იფარება შესაბამისი გამაერთიანებელი რეზინით და უბრუნდება ავთენტურ ადგილს.



ზემოთ: ფოტო. დასავლეთ ეკვდერი. ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის გაერთიანების პროცესი.



ზემოთ: ფოტო. დასავლეთ ეკვდერი. ქვის ფრაგმენტირბული დეტალის აცეტონით დამუშავების პროცესი.



ზემოთ: ფოტო. დასავლეთ ეკვდერი. ფრაგმენტირებული ქვის ეპოქსიდური რეზინით დამუშავება და ავთენტურ ადგილას გაერთიანება.

საპირე წყობის ქვის მატრიცაზე გავრცელებული მიკრობზარების კონსოლიდაციისთვის, რაც მოიცავს ბზარების დახურვას პროცესი წარიმართა პოცოლონასა და აეროსილის ნაერთით. ბარებში ნაერთის დატანა ხდებოდა სამედიცინო კატეგორის გამოყენებით.



დასავლეთი ეკდერი, ფოტო: დაზიანებული ქვის ზედაპირი.
მარჯვნივ: დეტალი
მარცხნივ: კონტექსტი



დასავლეთი ეკდერი, ფოტო: მიკრობზარების კონსოლიდაციის პროცესი.

ქვის ნაკლული ადგილები, შეივსო გრასელოს (კარბონატული კირი) , მინაბოჭკოვანი დამანატის (პოლიკარბონატი სიგრძე 5მმ მწარმოებელი sika), სილიციუმის ქვიშისა და პოცოლნას ნაერთით. შესაბამისი გრანულომეტრია საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ იმ ტიპის ხსნარი, რომელიც სწორედ ინტეგრირდება არსებულ მასალასთან.

რეკონსტრუქციისთვის გამოყენებულ იქნა კირზე დამზადებული ორი ხსნარი. ნაკერებში არსებულ ცარიელი ადგილების შესავსებად გამოყენებულია ჰიდრაულიკური კირის ხსნარი პროპორციით 1 ნატურალურად ჰიდრაულიკური კირი NHL5 1 სილიკატური მჭიდა მასალა (კალციუმის ჰიდროქსიდი) რომელიც პოცოლანა საინექციო ხსნარი, წინასწარ მომზადებული პლასტიური ტუბის გავლით, შპრიცის გამოყენებით, წნევის საშუალებით აღწევს ცარიელ ადგილას და ამოვსების შემდეგ ილუქება კირის ხსნარით. ხოლო ნაკლული ადგილების რეკონსტრუქციისთვის გამოყენებულია შემდეგი პროპორციის კირხსნარი. სილიკატური მჭიდა მასალები კირი (grasello) 1 კვარცი 2.5 პოცოლანა 0.75 კენჭები 1 მინაბოჭკოვანი შემცველი (პოლიკარბონატი მწარმოებელი Sika)



მარცხნივ: ფოტო. დასავლეთ ეკვდერი. დაზიანებული ქვის მონაკვეთი.



ზემოთ: ფოტო. დასავლეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციის პროცესი

ქვებს შორის დროთაგანმავლობაში ბათქაშის დაკარგვით გამოწვეული ცარიელი ადგილების ამოსავსება ინექტირების მეთოდით განხორციელდა. წინასწარ შერჩეული ხსნარი ქვის ზედაპირზე დატანილი ტუბებიდან შპრიცების გამოყენებით შევიდა ქვებს შორის არსებულ ცარიელ ადგილებში. საინექციო ხსნარად გამოვიყენეთ პოცოლინასა და ჰიდრაულიკური კირის(NHL5) ხსნარი

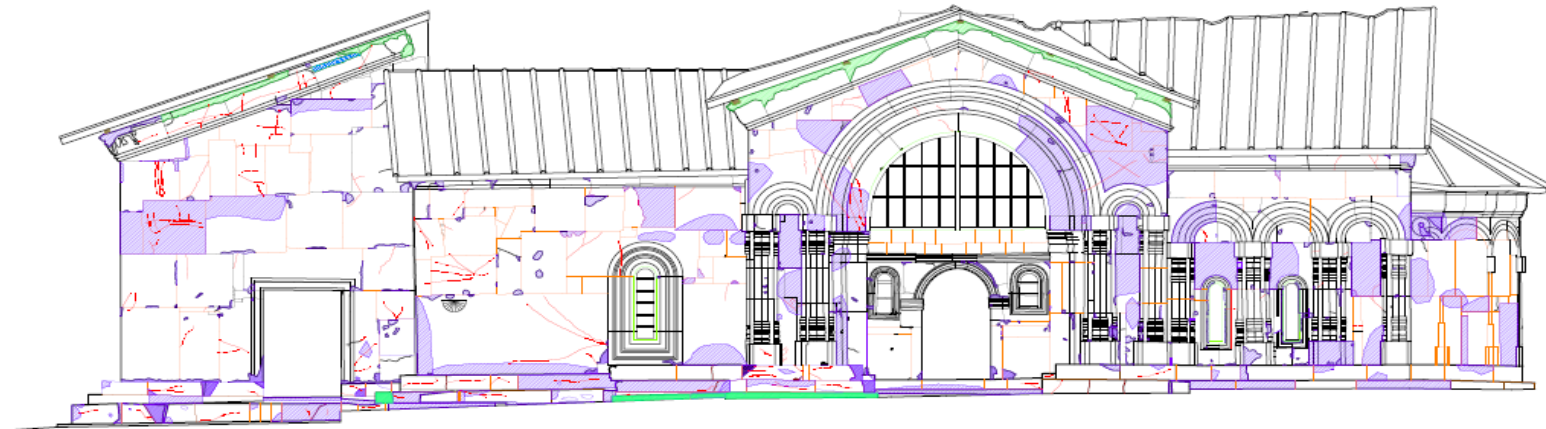
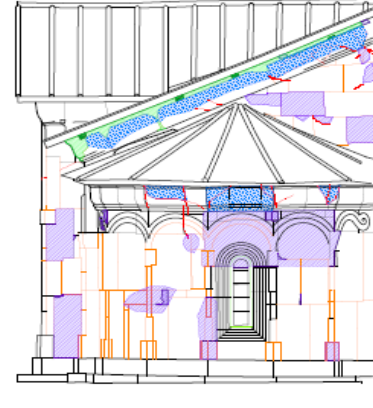
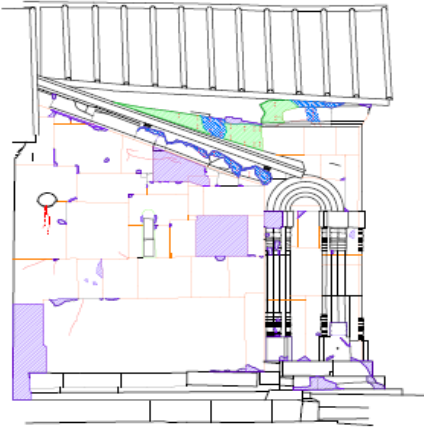


დასავლეთი ეკდერი *ზემოთ*: ფოტო. ინექტირების პროცესი.

სამხრეთ ეკვდერის ქვის კონსერვაცია.
დაზიანებული ქვების გამაგრების მიზნით განხორციელდა შემდეგი საკონსერვაციო
სამუშაოები

- ბიოციდით დამუშავება და გაწმენდა
- წინა პერიოდის რესტავრაციის დროს შესრულებული შევსების მოცილება
- ნაკერებისა და ბზარების კირხსნარით შევსება
- ინექტირება
- ფრაგენტული ქვების შეწებება/გამთლიანება
- მიკრობზარების კონსოლიდაცია
- პატინის მოცილება
- ანკერების მონტაჟი

სამხრეთ ეკვდერის ქვის კონსერვაცია.
შესრულებული სამუშაოების ლეგენდა



საფასადე ქვის დაზიანების ერთ-ერთ ტიპს წარმოადგენს ქვის ფრაგმენტიზაცია, რაც გამოწვეულია ზოგ შემთხვევაში დულაბის ატროფიით გამოწვეული ქვების პირდაპირი კონტაქტის შედეგად წარმოქმნილი დაწოლის ძალით ან წლისა და ყინულის ზემოქმედების შედეგად გაჩენილი დაბზარვისა და დახეთვქის.

ასეთი მომენტების აღმოსაფხვრელად, ფრაგმენტები წონის მიხედვით ძირითადად ორ ნაწილად იყოფა: შემთხვევაში, როდესაც ქვის ფრაგმენტირებული დეტალები ექვემდებარებიან მოხსნას, მათი შენარჩუნებისათვის საჭიროა მათი განცალკევება, გაწმენდა და ადგილზე დაბრუნება.

დაბრუნება ხორციელდება ორი მეთოდით:

1. მცირე ზომის ფრაგმენტებისათვის (<500გრ) გამოიყენება თერმოპლასტური რეზინა (Paraloid B73)
2. ხოლო საშუალო და დიდი ზომის ფრაგმენტებისათვის (>500გრ) გამოიყენება ელასტიური მოდულის მქონე ეპოქსიდური რეზინა.

თავდაპირველად ავთვენტური ადგილიდან იხსნება ქვის ფრაგმენტი, შედეგ როგორც ზედაპირი ასევე დეტალი მუშავდება ავეტონითა და ჰაერის მსუბუქი ჭავლით, შემდეგ იფარება შესაბამისი გამაერთიანებელი რეზინით და უბრუნდება ავთვენტურ ადგილს.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ეკვდერი. ქვის ფრაგმენტირებული დეტალის გაერთიანების პროცესი.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ეკვდერი. ფრაგმენტირებული ქვის თერმოპლასტური რეზინით დამუშავება და ავთენტურ ადგილას გაერთიანება.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ეკვდერი. ფრაგმენტირებული ქვის თერმოპლასტური რეზინით დამუშავება და ავთენტურ ადგილას გაერთიანება.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ეკვდერი. ფრაგმენტირებული ქვის თერმოპლასტური რეზინით დამუშავება და ავთენტურ ადგილას გაერთიანება.



ზემოთ: ფოტო. დასავლეთ ეკვდერი. ფრაგმენტირებული ქვის ეპოქსიდური რეზინით დამუშავება და ავთენტურ ადგილას გაერთიანება.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ეკვდერი. ფრაგმენტირებული ქვის ეპოქსიდური რეზინით დამუშავება და ავთენტურ ადგილას გაერთიანება.

ქვის ნაკლული ადგილები, შეივსო გრასელოს (კარბონატული კირი) , მინაბოჭკოვანი დამანატის (პოლიკარბონატი სიგრძე 5მმ მწარმოებელი sika), სილიციუმის ქვიშისა და პოცოლნას ნაერთით. შესაბამისი გრანულომეტრია საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ იმ ტიპის ხსნარი, რომელიც სწორედ ინტეგრირდება არსებულ მასალასთან.

რეკონსტრუქციისთვის გამოვიყენეთ კირზე დამზადებული ორი ხსნარი. ქვის წყობას შორის არსებული ნაკერებში არსებული ცარიელი ადგილების შესავსებად გამოყენებულია ჰიდრაულიკური კირის ხსნარს პროპორციით 1 ნატურალურად ჰიდრაულიკური კირი NHL5

1 სილიკატური მჭიდა მასალა (კალციუმის ჰიდროქსიდი) რომელიც პოცოლანა საინექციო ხსნარი, წინასწარ მომზადებული პლასტიური ტუბის გავლით, შპრიცის გამოყენებით, წნევის საშუალებით აღწევს არიელ ადგილას და ამოვსების შემდეგ ილუქება კირის ხსნარით.

ხოლო ნაკლული ადგილების რეკონსტრუქციისთვის გამოყენებულია შემდეგი პროპორციის კირხსნარი. სილიკატური მჭიდა მასალები კირი (grasello) 1 კვარცი 2.5 პოცოლანა 0.75 კენჭები 1 მინაბოჭკოვანი შემკველი (პოლიკარბონატი მწარმოებელი Sika)



მარცხნივ: ფოტო. სამხრეთ ეკვდერი. დაზიანებული ქვის მონაკვეთი.



სამხრეთ ფასადი ფოტო: კირხსნარით რეკონსტრუქციის პროცესი. ჰაერის ჭავლით ამოწმენდა.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციის პროცესი. საანკერე ხვრელების დატანის პროცესი.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციის პროცესი.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციის პროცესი.

ქვებს შორის დროთაგანმავლობაში ბათქაშის დაკარგვით გამოწვეული ცარიელი ადგილების ამოსავსება ინექტირების მეთოდით განხორციელდა. წინასწარ შერჩეული ხსნარი ქვის ზედაპირზე დატანილი ტუბებიდან შპრიცების გამოყენებით შევიდა ქვებს შორის არსებულ ცარიელ ადგილებში. საინექციო ხსნარად გამოყენებულია პოცოლინასა და ჰიდრავლიკური კირის(NHL5) ხსნარი



ზემოთ: ფოტო. ინექტირების პროცესი.



ზემოთ: ფოტო. სამხრეთ ეკვდერი. ინექტირების პროცესი

სამხრეთ ეკლერიის ქვის კონსერვაცია.



მარცხნივ/ზემოთ: ფოტო.სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციამდე.

მარჯვნივ/ზემოთ: ფოტო.სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციის შემდეგ.



მარცხნივ/ზემოთ: ფოტო.სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციამდე.
მარჯვნივ/ზემოთ: ფოტო.სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციის შემდეგ.



მარცხნივ/ზემოთ: ფოტო.სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციამდე.
მარჯვნივ/ზემოთ: ფოტო.სამხრეთ ფასადი. კირხსნარით რეკონსტრუქციის შემდეგ.

საზოგადოებასთან ურთიერთობა

საინფორმაციო შეხვედრა გელათის მონასტერში 30 მარტი 2017

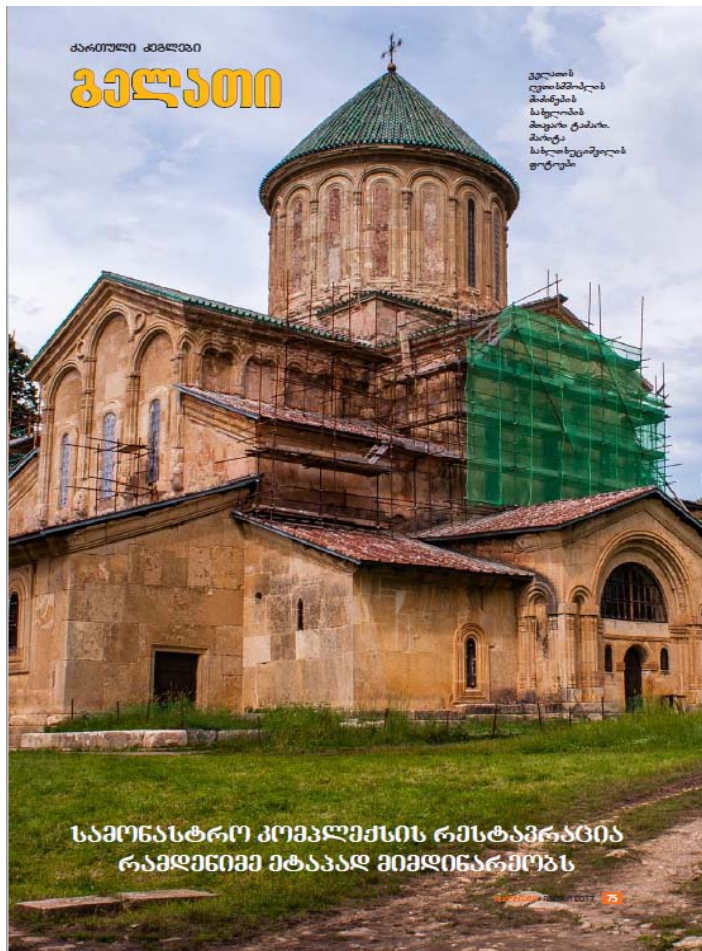




25 ივლისი, 2017
ვიზიტი გელათის მონასტერში
პროექტის ჯგუფი და იტალიელი კონსულტანტი სტეფანო ვოლტა.



2017 წლის ივლისი, ქართულმა სამეცნიერო-პოპულარულმა ჟურნალმა “ისტორიანმა“ მოამზადა სტატია გელათის მონასტრის სარესტავრაციო პროცესის შესახებ



ქართველი ისტორიის ერთ-ერთი განსაკუთრებულად საამაგო ეტაპის უმნიშვნელოვანესი და საუკეთესოდ შემორჩენილი ძეგლია გელათის მონასტერი. შეუერთებულ საუკუნეა, ის არ კარგავს არც ისტორიულ და არც მხატვრულ ღირებულებას.

სამონასტრო კომპლექსის შემადგენლობაშია: ლეონტიძის მიმინების სახელობის მთავარ ტაძარი, წმინდა ეთერგის სახელობის ეკლესია, წმინდა ნიკოლოზის სახელობის ეკლესია, სამრეკლო, აკადემია, ვაჟა-ფშაველას სახელობის მუზეუმი.

სამონასტრო კომპლექსი გამოირჩეულია სიწმინდითა და ისტორიული სიმბოლოთა სიმრავლით, თუმცა უმთავრესი, რის გამოც მომლოცველთა და ტურისტთა მიმოსვლა არ წყდება, ქართველი უდიდესი მეფის — დავით აღმაშენებლის საფლავია. ამ საფლავის უზარმაზარი ქვა, დავით აღმაშენებლის ანდერძის თანახმად, მოთესებულია სამხრეთ კარბაში. კარბა დავითისა, გელათის მონასტრის მთავარ ტაძარში დაცემულია საქართველოს თითქმის ყველა სახელოვანი მეფე მათ შორის: დემეტრე I, გიორგი III, ბატონიშვილი მეფეები — ბაგრატ III, გიორგი II, გიორგი III, გიორგი VI, ალექსანდრე V სოლომონ I. სტარაუდოდ, აქვე უნდა იყოს კიდევ

25 მაისი, 2017 წელი, საზოგადოებრივმა მაუწყებელმა მოამზადა სიუჟეტი გელათის ტაძარში მიმდინარე სარესტავრციო პროცესის შესახებ

20:40 იხილეთი
ამაგა ბაკა ღვალთვილი
 „ხალხნაგის სავრთაშორისო ცენტრის“ ღირსპატორი

ღია კარის პოლიტიკა იხნავა. კოხანი ,,საქართველო“

3:57

გელათის რეაბილიტაცია

Georgian Arts&Culture Center
ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრი
 დაახლოებით 5 თვის წინ

გელათში მიმდინარე სამუშაოების შესახებ "მოამბის" სპეციალური რეპორტაჟი საზოგადოებრივი მაუწყებლის ეთერში.

ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრი, საქართველოს მეგვიდრეობა და თბილისის სახელმწიფო სამხატვრო აკადემია გელათის საზონასტრო კომპლექსში აღდგენით სამუშაოებს იუნესკოს - მსოფლიო მემკვიდრეობის ცენტრისა და კულტურული მემკვიდრეობის საერთაშორისო კომიტეტის - იკომისის რეკომენდაციებით და მათთან თანამშრომლობით ახორციელებს. სარეაბილიტაციო პროცესი გელათში საერთაშორისო კონვენციის სრული დაცვით მიმდინარეობს. პროექტის მიხედვით სამუშაოები 2018 წლის პილის დასრულდება.

გუმბათის და მკლავების ისტორიული კრამიტით გადასურვის მიმდინარე სამუშაოები ფინანსირდება - ამერიკის შეერთებული შტატების ელზის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის მიერ, ხოლო გუმბათის და მკლავების საპირ კვების საკონსტრუქციო სამუშაოები ფინანსირდება მენჯიკალური განვითარების ფონდისა და მსოფლიო ბანკის მიერ. ამასთანავე, აშშ ელზის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდმა გამოყო დანახვებით თანხები ეკვდრების ქვის საკონსტრუქციო სამუშაოების ჩასატარებლად. ევფერების გადასურვის, თოვლის რეაბილიტაციისა და გელათის შიგა ინფრასტრუქტურის კეთილმოწყობის განსახორციელებლად ამჟამად მიმდინარეობს დამატებითი თანხების მოძიება.
 See Less

7 1 Share 250 likes

მიწიწიწა კომენტარი გააზარეთ

კომენტარები შეზღვევა

Artisterium – 2017
 Georgian Arts&Culture Center by 342 likes

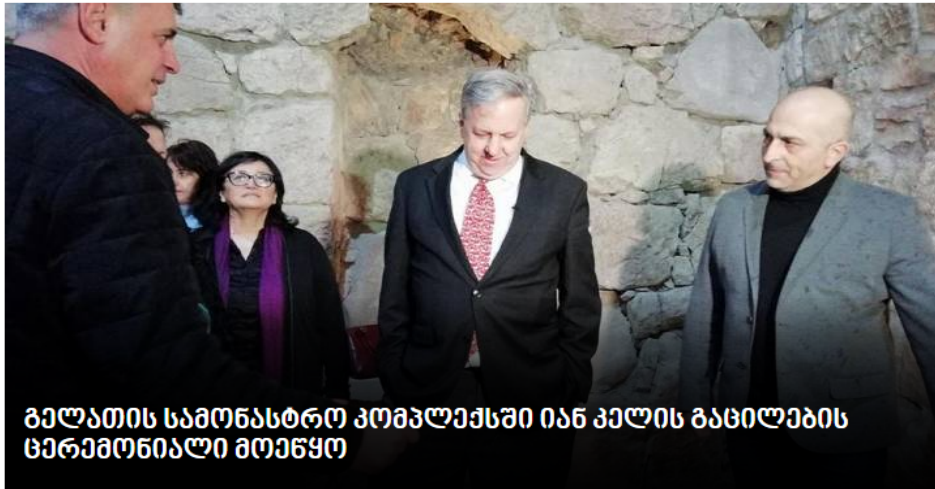
Artisterium – 2017

25 მაისი, 2017 წელი, საზოგადოებრივმა მაუწყებელმა მოამზადა სიუჟეტი გელათის ტაძარში მიმდინარე სარესტავრციო პროცესის შესახებ



აშშ ელჩის იან კელის გამოსამშვიდობებელი ვიზიტი გელათის მონასტერში 9 მარტი, 2018 წელი





გელათის სამონასტრო კომპლექსში იან კელის გაცილების ცერემონიული მომენტო

რეგიონები | 09 მარტი, 2018 | 16:11 | ადმინისტრატორი

Recommend 0 Share 0

საქართველოში დიპლომატიური უფლებამოსილების ვადის ამოწურვასთან დაკავშირებით, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო და ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრი აშშ-ს სრულუფლებიან და საგანგებო ელჩს იან კელის გაცილების საზეიმო ცერემონიას გელათის სამონასტრო კომპლექსში უწყობს. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაცვისა და მოვლა პატრონობის საქმეში განეული დიდი წვლილისთვის ელჩს სამახსოვრო საჩუქრებს სააგენტოს გენერალური დირექტორი ნიკოლოზ ანთიძე და ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრის დირექტორი მაკა დვალისვილი გადასცემენ.

ელჩის გაცილების საზეიმო ცერემონიისთვის გელათის სამონასტრო კომპლექსი ორგანიზატორების მიერ სიმბოლურად შერჩა. სწორედ იან კელის უშუალო თანადგომითა და მონაწილეობით დაფინანსდა აშშ კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის მიერ გელათის ღვთისმშობლის ტაძრის უმნიშვნელოვანესი სარეაბილიტაციო პროექტები.

თეგები:

- იან კელი
- ქუთაისი
- გაცილება

სიუჟეტები მომზადდა
საინფორმაციო
სააგენტოების:
Info9.ge, ipress.ge მიერ

პირის პოპულარული



როგორ გამოიყურება ბიძინა ივანიშვილის დენდროლოგიური პარკი

22:59 / 15.04.2018



112-ის ახალი მობილური აპლიკაციის შესვლით, მსხვერპლი შეძლებს ჩუმი შეტყობინება დროის მოკლე მონაკვეთში გააგზავნოს

00:16 / 18.04.2018



მოკლულის დედა: თავიოთ თარგაბა ?

პოლიტიკა

იან კელის გაცილება გელათში მოუწყვეს



16:56 / 09.03.2018

საქართველოში დიპლომატიური უფლებამოსილების ვადის ამონურვასთან დაკავშირებით, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო და ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრი აშშ-ს სრულუფლებიან და

საგანგებო ელჩს იან კელის გაცილების საზიშო ცერემონიალს გელათის სამონასტრო კომპლექსში უწყობს.

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაცვისა და მოვლა პატრონობის საქმეში განუული დიდი წვლილისთვის ელჩს სამახსოვრო საჩუქრებს სააგენტოს გენერალური დირექტორი ნიკოლოზ ანთიძე და ხელოვნების საერთაშორისო ცენტრის დირექტორი მაკა დვალიშვილი გადასცემენ.

ელჩის გაცილების საზეიშო ცერემონიისთვის გელათის სამონასტრო კომპლექსი ორგანიზატორების მიერ სიმბოლურად შეირჩა. სწორედ იან კელის უშუალო თანადგომითა და მონაწილეობით დაფინანსდა აშშ კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ფონდის მიერ გელათის ღვითისმშობლის ტაძრის უნიშვნელოვანესი სარეაბილიტაციო პროექტები.

რეკომენდებული 2



დანართი 1. გამოყენებული მასალების სერტიფიკატები (58 გვერდი)

Phase

PRODOTTI PER IL RESTAURO

una divisione di PROIND srl



ICMQ
NORMA UNI EN ISO 9002
CERTIFICAZIONE
SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO
N. 99241



FIRENZE: 50125 Firenze - Via dello Sprone, 6-8/R - Tel. 055-289113 - Fax 055-2381023

BOLOGNA: 40137 Bologna - Via T. Cremona, 7 - Tel. 051-6231295 - Fax 051-6238793

www.phaseitalia.it

BENZALCONIO CLORURO

Il BENZALCONIO CLORURO è un potente disinfettante-germicida, lo spettro d'azione del quale include batteri Gram+, Gram-, lieviti e microflora in genere, incluse le alghe. L'effetto del BENZALCONIO CLORURO nel controllo algale non è persistente.

Il BENZALCONIO CLORURO deve esser usato in soluzione acquosa o in formulazione con altri prodotti, ad esempio come germicida in colle animali o pappe per rifoderatura di dipinti.

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

Aspetto	liquido oleoso praticamente incolore o leggermente giallastro
Peso specifico	980 g/l
pH soluzione 1%	7 - 8
Stabilità al pH	2 - 12
Solubilità	solubile in ogni proporzione in acqua, alcool etilico, metilico, isopropilico, glicoli, chetoni.
Stabilità	perfettamente stabile al magazzinaggio.
Tossicità	tende a congelare in forma reversibile senza subire alterazioni alle caratteristiche. LD 50 orale ratto 450 mg/kg

USO E METODOLOGIA

BENZALCONIO CLORURO si usa diluito in acqua allo 0,5-2 % ossia 5-20 ml per litro. Viene impiegato per la disinfezione e pulizia di superfici in vetro, ceramica, marmo, metalli, gomme naturali sintetiche, fibre tessili, carta e anche per la disinfezione di locali. Impiegato allo 2% permette di devitalizzare fioriture fungine ed algali su materiali lapidei. La sua azione non controlla però nel tempo la microflora e viene consigliato, a restauro finito, un trattamento a solvente con ALGOPHASE che permane attivo per alcuni anni.. Può esser aggiunto a tensioattivi non ionici per avere anche effetto detergente. I materiali trattati devono venir lasciati asciugare naturalmente.

PRECAUZIONI

Praticamente non tossico per assorbimento cutaneo. Leggermente irritante se a contatto con gli occhi. Nocivo per ingestione. Si consigliano le comuni norme di precauzione.

Quanto riportato ha carattere esclusivamente informativo. PHASE Srl non risponderà per danni causati dal prodotto.

Calce NHL 5

Calce naturale pura propriamente idraulica ad alta resistenza



Descrizione

LA NHL5 è una vera **CALCE IDRAULICA NATURALE** puradi colore **bianco** prodotta mediante cottura in forni verticali a temperature inferiori ai 1250°C di soli calcari silicei senza aggiunte di argilla o altre materie prime, e ridotta in polvere mediante il solo spegnimento dell'ossido di calcio, **senza aggiunta di materiali pozzolanici, scorie d'altoforno, ceneri volanti o leganti idraulici di qualsiasi natura (clinker, cemento ecc.)**, conforme alla Norma **UNI EN 459-1**

Caratteristiche

La calce idraulica naturale pura **NHL 5** è:

ECOLOGICA, BIOCOMPATIBILE, REVERSIBILE: l'assenza di prodotti chimici, la natura totalmente minerale e naturale dei componenti, l'efficienza della combustione del carbone con residui minimi e bassissimi contenuti di solfati ne garantiscono la purezza (quasi totale assenza di sali idrosolubili) la non tossicità, la non nocività, l'assenza di emissioni di composti organici volatili (VOCs), l'imputrescibilità, l'assenza di emanazione di gas tossici

da combustione e la totale riciclabilità nel più totale rispetto dell'uomo e dell'ambiente.

VERSATILE: permette di operare - in perfetta affinità fisica, funzionale ed estetica e di conseguenza con quella perfetta coerenza dettata dall'antica regola dell'arte del costruire -, oltre che nel restauro e nel recupero dell'edilizia storico-monumentale anche in quella dell'edilizia di nuova edificazione e bio-compatibile.

FACILE: facilmente lavorabile senza dover aggiungere additivi di sintesi chimica. Rilavorabile nell'arco delle 24 ore successive all'impasto.

VELOCE: grazie all'elevato indice di idraulicità che determina elevate resistenze meccaniche e una presa in tempi brevi, permette modi di lavorazione compatibili con le conoscenze e le capacità delle maestranze presenti sui cantieri con tempi di esecuzione del tutto consoni alle esigenze dei nostri tempi.

LEGGERA: la microporosità che caratterizza la struttura morfologica delle calce ne determina il basso peso specifico.

RESISTENTE: L' elevato contenuto di silice solubile ne determina lo sviluppo di elevate resistenze meccaniche in tempi brevi, fermo restando le caratteristiche peculiari della calce quali il lento processo di indurimento, lo sviluppo continuo nel tempo delle resistenze meccaniche, il basso modulo elastico e un'adesione superiore alla coesione, caratteristiche - quest'ultime due in particolare - che caratterizzano l'elasticità dei manufatti ottenuti con l'impiego di questa calce.

TRASPIRANTE: La microporosità aperta, la bassissima resistenza alla diffusione del vapore e l'elevata permeabilità al vapore coniugate ad un ottimo indice di asciugamento, permettono lo smaltimento totale dell'acqua assorbita sia per capillarità che per immersione e la sua asciugatura in brevissimo tempo, a differenza dei cementi e dei leganti idraulici artificiali che trattengono sia l'acqua d'impasto, sia quella meteorica sia quella derivata dall'umidità relativa dell'aria con notevole svantaggio per l'isolamento termico e il comfort ambientale degli edifici ove vengono applicati.

Permette di evitare tutti i problemi di degrado cagionati dall'umidità "da condensa".

DEUMIDIFICANTE: data l'elevatissima porosità, sia finale sia accessibile all'acqua, l'elevata permeabilità al vapore, la spiccata capacità d'assorbire per capillarità l'acqua presente nelle murature e di rilasciarla immediatamente verso l'ambiente, unitamente ad un ottimo indice di asciugamento, svolge un'ottima azione di controllo della risalita capillare della medesima, riducendone la quantità e la pressione.

COIBENTE: l'elevatissima microporosità caratterizzante la struttura morfologica della calce- nei pori è contenuta un'elevata quantità di aria ferma, l'isolante per eccellenza, - gli conferisce una certa capacità isolante che associata a quella di particolari materiali inerti con capacità isolanti contribuisce alla formazione di manufatti aventi spiccate caratteristiche isolanti sia termiche, sia acustiche.

INSENSIBILE ALLE MUFFE: La calce "l'antimuffa naturale per eccellenza" con la sua elevatissima basicità (ph > 12,5) garantisce - negli ambienti interni - l'inattaccabilità delle superfici sulle quali è stata applicata da parte degli agenti biodeteriogeni e la loro proliferazione

ANTIBATTERICA: Crea condizioni ostili alla sopravvivenza dei microrganismi patogeni (batteri, miceti, virus) che sono causa di infezioni, malattie o reazioni allergiche.

DISINFETTANTE: l'elevato Ph basico disinfetta e risana i supporti sui quali viene applicata.

E' UNA GARANZIA PER LA SALUBRITA' E IL BENESSERE DEI CONTESTI ABITATIVI.

Unitamente ad un' adeguata ventilazione dei locali che favorisca l'evaporazione cutanea e lo smaltimento dell'umidità in eccesso eventualmente presente nel locale:

-Scongiora la formazione di dannose condense e conseguente proliferazione di agenti biodeteriogeni (muffe), regolandone nel contempo il tenore di anidride carbonica e di umidità ambientale.

-Origina superfici asciutte che nel regolare il gradiente dell'U.R. dell'aria determinano una maggior sensazione di benessere e forniscono un contributo essenziale alla creazione d'ambienti asciutti.

-Ambienti asciutti e di conseguenza salubri che evitano l'insorgenza di stati ipertensivi, depressivi, di ansia, di nausea, che generano situazioni di fastidio e di intolleranza (derivati invece dalla prolungata permanenza in ambienti umidi) dove gli eventuali microrganismi patogeni (batteri, miceti, virus) che sono immessi nelle nostre abitazioni, causa di infezioni, malattie o reazioni allergiche, trovano condizioni ostili alla loro sopravvivenza.

RICICLABILE: Essendo totalmente minerale non costituisce "rifiuto speciale" e opportunamente frantumato ed eventualmente vagliato, può essere impiegato nella formazione di nuovi manufatti.



Dati tecnici

Dati caratteristici generali

- * **TIPO DI PRODOTTO (UNI-EN 459.1):** Calce idraulica naturale NHL 5
- * **ASPETTO DEL PRODOTTO:** Polvere
- * **COLORE:** Bianco - indice di bianchezza 69
- * **ODORE:** Inodore
- * **MASSA VOLUMICA APPARENTE (g/cm³):** 0,77 circa
- * **FINEZZA 90 micron:** 3,12%
- * **FINEZZA 200 micron:** 0,08%
- * **PH IN SOLUZIONE ACQUOSA:** Basico $\geq 12,5$
- * **CALCE LIBERA Ca(OH)₂:** 19,73% circa
- * **ESPANSIONE:** 0,40 mm
- * **RESISTENZA A COMPRESSIONE 7GG:** 5,50 Mpa
- * **RESISTENZA A TRAZIONE 7GG:** 1,25 Mpa
- * **RESISTENZA A COMPRESSIONE 28GG:** 10,20 Mpa
- * **RESISTENZA A TRAZIONE 28GG:** 3,50 Mpa
- * **PENETRAZIONE:** 22,6 mm
- * **TEMPO DI PRESA:** 3,6 h.
- * **CONFEZIONE:** Sacco da kg 30
- * **PALLET (40 sacchi):** 1200 kg
- * **CONSERVAZIONE:** Fino a 16 - 24 mesi nella confezione originale in luogo asciutto.

Analisi chimica

- * **PERDITA AL FUOCO:** 16%
- * **CaO:** 59%
- * **SiO₂ insolubile:** 5,6%
- * **SiO₂ combinato:** 15%
- * **Al₂O₃:** 1,92%
- * **Fe₂O₃:** 0,57%
- * **SO₃:** 0,41%
- * **MgO:** 1,01%
- * **MnO:** 0,02%
- * **TiO₂:** 0,18%
- * **K₂O:** 0,21%
- * **Na₂O:** 0,07%



Impieghi

Consigliata in tutti quei lavori dove unitamente alla plasticità degli impasti e alla facilità di posa, si vogliono ottenere delle spiccate prestazioni sia in termini di presa sia in termini di resistenze meccaniche finali.

Specificata - miscelata con gli inerti più appropriati in funzione del lavoro da eseguirsi - per la formazione di:

- * malte di allettamento per murature in pietra, tufo, laterizio (mattoni pieni di recupero o di nuova manifattura profilati o fatti a mano, blocchi forati, termolaterizi, ecc);
- * Malte d'allettamento per pavimentazioni in pietra naturale e tavelle di cotto di recupero o di nuova manifattura fatti a mano;
- * Malte per rinzaffi consolidanti semplici o armati con reti in fibra di vetro o metalliche in acciaio inox o zincate;
- * Malte per intonaci strutturali;
- * Malte per intonaci tradizionali;
- * Malte per intonaci rasopietra e per stuccature;
- * Malte per intonaci deumidificanti;
- * Malte per intonaci termici;
- * Composti per riempimenti e consolidamenti strutturali;
- * Conglomerati per massetti e riempimenti;

- * Conglomerati per la formazione di pavimenti in battuto di cocchiopesto, seminati alla veneziana, ecc.

Particolarmente indicata nelle costruzioni e nei consolidamenti di strutture in ambienti marini e a diretto contatto con l'acqua anche di mare, oltre che in tutti quei lavori esposti all'azione degli agenti atmosferici ed alle intemperie.

Applicazione

Composizione delle malte

Importanza del rapporto legante-aggregato

Il corretto rapporto volumetrico o in peso tra il legante e gli aggregati è un aspetto molto importante nelle malte sia allo stato plastico - ai fini della facilità di applicazione e lavorazione - sia per quanto concerne le loro prestazioni fisico-meccanico finali, la loro stabilità e resistenza agli agenti atmosferici nel tempo.

Natura e qualità dell'aggregato

Altrettanto importante risulta essere la qualità dell'aggregato che potrà essere di natura silicea, carbonatica, silicatica, vulcanica o di cocchio macinato.

Tali inerti, quale sia la loro origine - estratti da cave fluviali o ottenuti per "macinazione"- devono essere lavati e risultare privi di qualsiasi materia deliquescente (argilla, limo ecc), vagliati con un arco granulometrico continuo e granulometria in funzione dell'opera che si deve eseguire.

Per malte da rinzaffo si consiglia l'impiego di aggregati con granulometria massima non inferiore ai 2,5-3 mm.

Per quelle da intonaco rustico di fondo si consiglia l'impiego di aggregati con granulometria massima non inferiore ai 1,6-2 mm.

Per quelle da allettamento si consiglia l'impiego di aggregati con granulometria massima non inferiore ai 1,6 mm.

Nei conglomerati per la formazione dei massetti di sottofondo si consiglia l'impiego di aggregati con granulometria massima non inferiore ai 3,5-4 mm.

In quelli per la formazione dei pavimenti in battuto di cocchiopesto si consiglia l'impiego di aggregati con curva granulometrica fino a 10 mm e oltre.

Sono assolutamente da evitare monogranulari (granulometria accentrata su 1 o 2 vagli).

Fondamentale risulta infine la scelta relativa alla natura dell' aggregato in funzione del lavoro che si deve eseguire e delle problematiche di carattere strutturale, ambientale, meteorologico con cui ci si deve confrontare.

Resa volumetrica delle calce idrauliche naturali di Saint-Astier

In considerazione del basso peso specifico delle calce NHL di Saint-Astier, la quantità di legante necessaria alla produzione della malta è decisamente ridotta.

Questo significa che, a parità di volume di malta prodotta, la quantità di calce NHL impiegata risulterà essere significativamente inferiore a quella di altri leganti (cementi, leganti idraulici per costruzioni, grasselli di calce, ecc.).

Consumo di calce NHL 5 per il confezionamento di 1 mc di malta per:

- * **Malte di allettamento per murature in pietra, tufo, laterizio (mattoni pieni di recupero o di nuova manifattura profilati o fatti a mano, blocchi forati, termolaterizi, ecc);**
Kg 300 - 350 circa (pari a 1 sacco di calce da kg 30 per 5 latte di sabbia da lt 20 - corrispondente a nr 3 sacchi per betoniera da lt 300, nr 2,5 sacchi per betoniera da lt 250, nr 1,5-2 sacchi per betoniera da lt 200)
- * **Malte di allettamento per pavimentazioni in pietra naturale e tavelle di cotto di recupero o di nuova manifattura fatti a mano;**
Kg 300 - 350 circa (pari a 1 sacco di calce da kg 30 per 5 latte di sabbia da lt 20 - corrispondente a nr 3 sacchi per betoniera da lt 300, nr 2,5 sacchi per betoniera da lt 250, nr 1,5-2 sacchi per betoniera da lt 200)
- * **Malte per rinzaffi consolidanti semplici o armati con reti in fibra di vetro o metalliche in acciaio inox o zincate;**
Kg 350 - 400 circa (pari a 1 sacco di calce da kg 30 per 4 latte di sabbia da lt 20 - corrispondente a nr 3,2/3,3 sacchi per betoniera da lt 300, nr 2,5/2,7 sacchi per betoniera da lt 250, nr 1,75-2 sacchi per betoniera da lt 200)
- * **Malte per intonaci strutturali;**
Kg 350 - 400 circa (pari a 1 sacco di calce da kg 30 per 4 latte di sabbia da lt 20 - corrispondente a nr 3,2/3,3 sacchi per betoniera da lt 300, nr 2,5/2,7 sacchi per betoniera da lt 250, nr 1,75-2 sacchi per

betoniera da lt 200)

* **Malte per intonaci rustici;**

Kg 280 - 300 circa (pari a 1 sacco di calce da kg 30 per 6 latte di sabbia da lt 20 - corrispondente a nr 2,5 sacchi per betoniera da lt 300, nr 2 sacchi per betoniera da lt 250, nr 1,5 sacchi per betoniera da lt 200)

* **Malte per intonaci rasopietra e per stuccature ;**

Kg 280 - 300 circa (pari a 1 sacco di calce da kg 30 per 6 latte di sabbia da lt 20 - corrispondente a nr 2,5 sacchi per betoniera da lt 300, nr 2 sacchi per betoniera da lt 250, nr 1,5 sacchi per betoniera da lt 200)

* **Malte per intonaci deumidificanti;**

Quantità in funzione del tipo e della natura dell'aggregato impiegato, possibile fino al rapporto di 1 a 1 in peso.

* **Malte per intonaci termici;**

Quantità in funzione del tipo e della natura dell'aggregato impiegato, possibile fino al rapporto di 1 a 1 in peso.

* **Conglomerati per massetti di sottofondo e riempimenti;**

Quantità in funzione del tipo e della natura dell'aggregato impiegato, possibile fino al rapporto di 1 a 1 in peso.

* **Conglomerati per la formazione di pavimenti in battuto di cocciopesto, seminati alla veneziana, ecc.**

Kg 300 - 350 circa (pari a 1 sacco di calce da kg 30 per 5 latte di inerte da lt 20 - corrispondente a nr 3 sacchi per betoniera da lt 300, nr 2,5 sacchi per betoniera da lt 250, nr 1,5-2 sacchi per betoniera da lt 200)

Modalità d'impasto

Manualmente o meccanicamente con betoniera versando prima l'acqua aggiungendo gradatamente la sabbia e il legante. Non aggiungere troppa acqua per ottenere velocemente la plasticità desiderata. Per migliorare ulteriormente la plasticità e la lavorabilità finale della malta lasciare mescolare l'impasto per qualche minuto in più lasciando riposare la miscela così ottenuta per una decina di minuti prima del suo impiego.

Acqua d'impasto variabile dal 20 fino al 100% sul peso della miscela, in funzione della natura e granulometria dell'aggregato, se il medesimo è fornito asciutto o bagnato e del tipo di lavoro che si deve eseguire.

Capitolato

Esecuzione di..... superfici verticali, orizzontali ed oblique, interne ed esterne **con malta biocompatibile priva di cemento o dei composti appartenenti al gruppo del clinker**, confezionata in cantiere e composta da circa kg..... di sola **calce idraulica naturale pura, di colore bianco**, ottenuta dalla calcinazione a temperature inferiori ai 1250° C di calcari silicei puri con successiva riduzione in polvere mediante il solo spegnimento dell'ossido di calcio, **senza aggiunta di materiali pozzolanici, scorie d'altoforno, ceneri volanti o leganti idraulici di qualsiasi natura (clinker, cemento ecc.)** con un contenuto di calce libera non inferiore al 19%, una densità di 0,77 g/cm³, una resistenza a compressione a 28 gg non inferiore a 10 Mpa, identificata con la sigla **NHL 5** conforme alla norma **UNI EN 459-1 (CALCE NHL 5 TCS)** in ragione di 1 m³ di sabbia silicea/carbonatica/silicatica/vulcanica/cocciopesto, dalla granulometria di mm, lavata priva di qualsiasi materia deliquescente.

AL M² € _____

Avvertenze

Non applicare con temperature inferiori ai + 5° C o superiori a + 32° C del supporto e dell'aria. Ad applicazione avvenuta evitare forti insolazioni e, nel caso, tenere la superficie inumidita per evitare veloci perdite d'acqua con possibili fenomeni di spolveramento.

Conservare il prodotto in luogo asciutto ed al riparo dalla pioggia.

L'introduzione negli impasti di qualsiasi dose di cemento comprometterà la qualità dei manufatti e la bontà dei risultati. I dati riportati si riferiscono a valori medi riscontrati nel corso di produzione ed alle conoscenze tecniche ed applicative in nostro possesso e sono fornite per favorire l'uso più appropriato del prodotto.

Le indicazioni riportate - non essendo la nostra società l'esecutore dei lavori e non potendo intervenire direttamente sulle condizioni dei cantieri e sulle modalità di esecuzione delle opere - sono da ritenersi di carattere indicativo e generale, pertanto non vincolante per la medesima.

In merito si consiglia l'esecuzione di una prova pratica preventiva al fine di verificare l'idoneità del prodotto relativamente all'impiego previsto ed al suo consumo.

La società si riserva di apportare in qualsiasi momento e senza preavviso le modifiche che riterrà necessarie. Per ulteriori informazioni e dimostrazioni pratiche relative ai prodotti consultare il ns. servizio tecnico.

CYCLODODECANE

A cyclic unsaturated hydrocarbon, chemically stable, of wax-like consistency which has the peculiar property to sublime (that is to pass, at room temperature, directly from the solid to the vapour state). This property can be utilized for temporary protections.

A surface treated with **Cyclododecane** becomes water-repellent; furthermore, **Cyclododecane** can be used as an insulating and release agent for casts, or to fix temporarily an object with a detached and pulverulent surface.

Cyclododecane can be applied to any material (stone, paper, wood, fabrics, frescoes, paintings, gildings, ...).

PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES:

Formula:	$C_{12}H_{24}$
Melting point:	58° - 61°C
Boiling point:	247°C
Specific gravity:	0.82 kg/dm ³
Solubility:	apolar solvents (white spirit,...); insoluble in water, alcohols and other intermediate polar solvents

<u>PACK SIZE:</u>	400 ml spray	1 kg solid
-------------------	--------------	------------



C.T.S. S.R.L.

Via Piave, 20/22 - 36077 **Altavilla Vicentina (VI) - Italy**

Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039

www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Milano

Via A.F. Stella, 5 - 20125
Tel. +39 02 67493225
Fax +39 02 67493233
cts.milano@ctseurope.com

Firenze

Via L. Gordiniani, 54 - 50127
Tel. +39 055 3245014
Fax +39 055 3245078
cts.firenze@ctseurope.com

Roma

Via G. Fantoli, 26 - 00149
Tel. +39 06 55301779
Fax +39 06 5592891
cts.roma@ctseurope.com

Napoli

Via delle Puglie, 228 int.4 - 80143
Tel. +39 081 7592971
Fax +39 081 7593118
cts.napoli@ctseurope.com

PARALOID B 72

FOR THE CONSOLIDATION OF WOOD AND STONE

PARALOID B72 is a solid acrylic resin (methylacrylate-ethylmethacrylate) supplied in small granules which, after a thorough dissolution in the appropriate solvents, can be used as a consolidant other than its traditional use as an adhesive or fixative.

The solubility of **PARALOID B 72** expands to a wide variety of solvents like:

- ketones (acetone, methylketone);
- esters (ethyl acetate, butyl acetate and ethyl lactate) and ethers (Dowanol PM);
- aromatic hydrocarbons (toluene, xylene and mixtures like nitro solvent) and chlorinated hydrocarbons.

It is insoluble in water and very little in ethyl alcohol and aliphatic hydrocarbons.

The recommended solvents, for their low toxicity, are acetone (although highly volatile) and butyl acetate, while in case it is required a low level of odour we suggest to use Dowanol PM.

PREPARATION OF THE SOLUTION

The solution is generally prepared at a concentration varying from 2 to 10% of **PARALOID B 72** in solvent (2/10 parts PARALOID B 72 and 98/90 parts of solvent) with the use of a mechanical stirrer. The solvent is first placed in the dilution container, and subsequently, while stirred, the resin is added gradually until a perfect solubilization is made. A slight increase in temperature (up to 50-60°C, compatibly with the boiling point of the solvent) favours solubilization.

APPLICATION

The application of **PARALOID B 72** solution on objects to be consolidated can be made using typical methods for varnishing, by brush or with an airbrush. The best results are obtained by slow immersion of the object in need of consolidation in the solution. This way the consolidant is absorbed by capillary action by the porous support, penetrating even the most internal areas, consolidating the object completely and uniformly.

To avoid the presence of resin on the surface, it is recommended to always swab some pure solvent on the surface right after the application is made, before drying. This will avoid the risk of a film forming and glossy effects.

PURPOSES OF THE TREATMENT

The consolidation treatment as specified above resolves various functions, among which the most important are:

- a reduction in the number of micro-pores (diameter inferior to 0.1 mm) and a reduction in the number of larger pores (diameters over 10 mm), therefore rendering the object more compact and less friable;
- avoids the transformation of calcium carbonate (hard and compact) into calcium sulphate (friable and powdering) by the action of sulphurous anhydride in the air;
- reduces the absorption of water both on the surface and within the interior while leaving unaltered, in terms of colours and opacity, the final aspect of the treated object

Note: **PARALOID B 72** imposes only a temporary water-resistance and therefore it would be opportune to follow the consolidation with a treatment of siloxanes (SILO 111), or use directly an acryl-silicone resin, that is a mixture of Paraloid B-72 and a siloxane (ACRISIL 201 O.N.).

Information contained in this data sheet is based on our state of knowledge and on laboratory testing at the above-specified date. The User should determine, by preliminary tests, the suitability of the product for his intended purpose, and should observe the laws and regulations regarding health and safety.

C.T.S. S.r.l. guarantees the constant quality of the product but is not accountable for any damages caused by the incorrect use of a material. The product is intended for **professional use only**. In addition, the components and packaging can change at any time, without any obligation of prior notice.



C.T.S. S.R.L.

Via Piave, 20/22 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Milano
Via A.F. Stella, 5 - 20125
Tel. +39 02 67493225
Fax +39 02 67493233
cts.milano@ctseurope.com

Firenze
Via L. Gordini, 54 - 50127
Tel. +39 055 3245014
Fax +39 055 3245078
cts.firenze@ctseurope.com

Roma
Via G. Fattori, 26 - 00146
Tel. +39 06 55301779
Fax +39 06 5592891
cts.roma@ctseurope.com

Napoli
Via delle Puglie, 228 int.4 - 80143
Tel. +39 081 7592971
Fax +39 081 7593118
cts.napoli@ctseurope.com

TECHNICAL DATA SHEET PRIMAL® E822K

Acrylic dispersion polymer. Used in paints or clear varnishes industrially applied on cement and fibre/cement products. Typical areas of application include clear varnishes or paints for concrete roof tiles applied before or after the curing of the cement. Offers very good resistance to efflorescence and whitening. Provides very good exterior durability.

Product Type

- Acrylic emulsions

Chemical Composition

- Acrylic dispersion

Physical Form

- Liquid

Properties

Property	Unit	Value
Solids content		49.5 - 50.5
pH		8.5 - 9.0
Specific gravity		1.07 kg/l at 20°C
Brookfield Viscosity	mPa.s	100 - 1000
Minimum Film Formation Temperature	°C	< 5



C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240



FILIALI:

VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06 57300637
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954

E P O 155

RESINA EPOSSIDICA PURA AD ALTA ELASTICITA'

DESCRIZIONE

Epo 155 è un prodotto a base di resine epossidiche fluide prive di solventi, reticolabili a freddo mediante un indurente (**K 156**), a base di ammine alifatiche modificate.

La miscela dei due componenti produce una massa adesiva ad elevata flessibilità, che si mantiene anche alle basse temperature.

CAMPI DI IMPIEGO

Il prodotto **Epo 155** è indicato per incollaggi elastici su una grande varietà di supporti quali pietra, cotto, metallo e legno.

Epo 155 può essere usato per normali iniezioni, il riempimento di fessure e l'ancoraggio di chiodi e barre in vetroresina.

Epo 155 si può caricare con inerti asciutti di vario tipo, fino ad ottenere miscele da utilizzare per stuccature ed integrazioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Aspetto della miscela EPO 155+K 156	liquido trasparente
Peso specifico a 25° Kg/lit	1,1
Tempo di lavorabilità a 25°C	30'
Resistenza alla trazione (N/mm ²)	>3,0
Resistenza alla flessione (N/mm ²)	>3,5
Resistenza a compressione (N/mm ²)	>5,0
Viscosità del sistema a 25°C (mPa.s)	120-240
Modulo di elasticità (N/mm ²)	1.800

Una volta catalizzata Epo 155 resiste ad acidi e basi (non concentrati), ed alla maggior parte dei solventi. Rigonfia in idrocarburi aromatici, dimetilsolfossido, dimetilformamide.

MODALITÀ D'USO

Il prodotto viene fornito in confezione doppia composta da Resina Epossidica pura **Epo 155** e indurente **K 156**.

I due componenti devono essere miscelati tra loro rispettando il seguente rapporto di miscelazione.

Resina Epossidica pura Epo 155	100
Indurente K 156	50 g

Gli errori tollerabili di dosaggio non devono essere superiori a $\pm 5\%$.

La miscelazione va prolungata fino ad ottenere una perfetta omogeneità.

La reazione di indurimento è leggermente esotermica. Non avviene al di sotto dei 5°C, e a questa temperatura è molto lenta (più di 2 ore di lavorabilità), mentre attorno ai 30°C è più rapida.

Epo 155 può essere resa più viscosa con l'aggiunta di silice micronizzata (**Lovel-27**).

L'attrezzatura deve essere accuratamente lavata con solventi polari (acetone, acetati), subito dopo l'uso.

Dopo l'uso i contenitori devono essere ermeticamente chiusi.

PRECAUZIONI

Si raccomanda l'uso di guanti ed indumenti protettivi per evitare il contatto diretto con la pelle. In caso di contatto, lavare al più presto con acqua calda e sapone.

MAGAZZINAGGIO

I prodotti **Epo 155** e **K 156** si conservano almeno per un anno se conservati separatamente nei recipienti originali ermeticamente chiusi.

CONFEZIONI

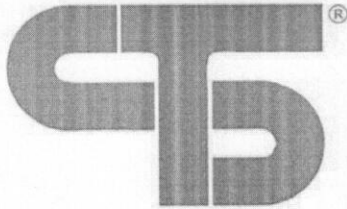
Resina Epossidica **Epo 155**: barattoli da 1 Kg

Indurente **K 156**: barattoli da 500 gr

Le indicazioni ed i dati riportati nel presente opuscolo sono basati sulle nostre attuali esperienze, su prove di laboratorio e su corretta applicazione.

Queste informazioni non devono in alcun caso sostituirsi alle prove preliminari che è indispensabile effettuare per accertarsi dell'idoneità del prodotto ad ogni caso determinato.

La C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Inoltre, può variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.



C.T.S. S.R.L.

VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240



FILIALI:

VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06 57300637
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954

EPO 155

RESINA EPOSSIDICA PURA AD ALTA ELASTICITA'

DESCRIZIONE

Epo 155 è un prodotto a base di resine epossidiche fluide prive di solventi, reticolabili a freddo mediante un indurente (**K 156**), a base di ammine alifatiche modificate.

La miscela dei due componenti produce una massa adesiva ad elevata flessibilità, che si mantiene anche alle basse temperature.

CAMPI DI IMPIEGO

Il prodotto **Epo 155** è indicato per incollaggi elastici su una grande varietà di supporti quali pietra, cotto, metallo e legno.

Epo 155 può essere usato per normali iniezioni, il riempimento di fessure e l'ancoraggio di chiodi e barre in vetroresina.

Epo 155 si può caricare con inerti asciutti di vario tipo, fino ad ottenere miscele da utilizzare per stuccature ed integrazioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Aspetto della miscela EPO 155+K 156	liquido trasparente
Peso specifico a 25° Kg/lit	1,1
Tempo di lavorabilità a 25°C	30'
Resistenza alla trazione (N/mm ²)	>3,0
Resistenza alla flessione (N/mm ²)	>3,5
Resistenza a compressione (N/mm ²)	>5,0
Viscosità del sistema a 25°C (mPa.s)	120-240
Modulo di elasticità (N/mm ²)	1.800

Una volta catalizzata **Epo 155** resiste ad acidi e basi (non concentrati), ed alla maggior parte dei solventi. Rigonfia in idrocarburi aromatici, dimetilsolfossido, dimetilformammide.

MODALITÀ D'USO

Il prodotto viene fornito in confezione doppia composta da Resina Epossidica pura **Epo 155** e indurente **K 156**.

Le indicazioni ed i dati riportati nel presente opuscolo sono basati sulle nostre attuali esperienze, su prove di laboratorio e su corretta applicazione.

Queste informazioni non devono in alcun caso sostituirsi alle prove preliminari che è indispensabile effettuare per accertarsi dell'idoneità del prodotto ad ogni caso determinato.

La C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Inoltre, può variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

I due componenti devono essere miscelati tra loro rispettando il seguente rapporto di miscelazione.

Resina Epossidica pura Epo 155	100
Indurente K 156	50 g

Gli errori tollerabili di dosaggio non devono essere superiori a $\pm 5\%$.

La miscelazione va prolungata fino ad ottenere una perfetta omogeneità.

La reazione di indurimento è leggermente esotermica. Non avviene al di sotto dei 5°C, e a questa temperatura è molto lenta (più di 2 ore di lavorabilità), mentre attorno ai 30°C è più rapida.

Epo 155 può essere resa più viscosa con l'aggiunta di silice micronizzata (**Lovel-27**).

L'attrezzatura deve essere accuratamente lavata con solventi polari (acetone, acetati), subito dopo l'uso.

Dopo l'uso i contenitori devono essere ermeticamente chiusi.

PRECAUZIONI

Si raccomanda l'uso di guanti ed indumenti protettivi per evitare il contatto diretto con la pelle. In caso di contatto, lavare al più presto con acqua calda e sapone.

MAGAZZINAGGIO

I prodotti **Epo 155** e **K 156** si conservano almeno per un anno se conservati separatamente nei recipienti originali ermeticamente chiusi.

CONFEZIONI

Resina Epossidica **Epo 155**: barattoli da 1 Kg

Indurente **K 156**: barattoli da 500 gr

Sika® Fibresint

Fibra sintetica alcali-resistente per armatura diffusa di malte, betoncini e calcestruzzi

Indicazioni generali

Descrizione

Sika®Fibresint è una fibra sintetica polimerica di colore bianco, resistente agli alcali, monodimensionale, specificatamente sviluppata e prodotta per l'impiego in impasti cementizi come malte, betoncini e calcestruzzi.

Quale armatura non strutturale per contrastare il ritiro plastico.

Sika®Fibresint, monofibra, viene fornita in diverse lunghezze.

Campi di impiego

Sika®Fibresint è un'armatura secondaria distribuita uniformemente nella matrice cementizia di betoncini e calcestruzzi, con la funzione principale di sostituire le reti elettrosaldate nell'assorbimento delle tensioni interne in fase di indurimento.

Sika®Fibresint non può essere considerata sostitutiva dell'armatura statica ma è utilizzabile esclusivamente quale armatura secondaria per impedire la fessurazione, grazie alla sua disposizione tridimensionale all'interno dell'impasto cementizio.

Alcune tipiche applicazioni di Sika®Fibresint sono le seguenti:

- realizzazione di lastre cementizie prive di armatura statica (pavimentazioni, strade, rivestimento di canali, marciapiedi, fioriere ed altri elementi costruttivi decorativi);
- realizzazione di strutture soggette carichi dinamici, in aggiunta all'armatura statica (passaggi a livello, fondazioni di macchinari, camere blindate, pali da infissione, bunker);
- realizzazione di strutture portanti, per la ripartizione delle fessure da ritiro (pavimentazioni su substrati non portanti, scale, balaustre, telai per porte e finestre, pannelli di tamponamento);
- realizzazione di rivestimenti cementizi applicati a spruzzo (spritzbeton e guniti in gallerie, sponde di canali, ecc.);
- produzione di conglomerati ad altissima resistenza meccanica (50÷100 MPa), pur caratterizzati da basso modulo elastico.

Vantaggi

Sika®Fibresint è una fibra sintetica d'impiego estremamente versatile, di facile utilizzo e di costo contenuto nei confronti della rete elettrosaldata.

Sika®Fibresint, disponibile in differenti lunghezze in rapporto alla granulometria degli inerti ed allo spessore del manufatto, assume nella miscela una distribuzione casuale e tridimensionale, che interseca i piani di fessurazione vicino alla loro origine, impedendone la propagazione.

Conseguentemente offre i seguenti vantaggi:

- migliora il legame meccanico con il cemento;
- impedisce la propagazione delle fessurazioni dovute al ritiro;
- aumenta la tenacità del calcestruzzo, assorbendo la maggior parte dell'energia e del carico in corrispondenza della fessurazione;
- aumenta la duttilità del calcestruzzo e quindi la sua resistenza all'urto;
- non subisce corrosione o reazioni chimiche da parte degli alcali e della maggior parte degli acidi;
- riduce i costi di esecuzione della struttura grazie al risparmio sia della rete elettrosaldata, sia della mano d'opera impiegata.

Per la sua elevatissima finezza e per l'altissimo numero di fibre introdotte per mc di miscela, esercita una valida azione di ritenzione dell'acqua d'impasto del conglomerato, riducendo i dannosi fenomeni di bleeding.

Caratteristiche

Forma	Monofibra in materiale sintetico
Azione specifica	Fibra sintetica per armatura secondaria diffusa tridimensionalmente
Confezioni	Sacchetti di carta idrosolubile da 0,6 kg in cartoni da 30 sacchetti (su bancali da 900 sacchetti).
Lunghezza fibre	Sika®Fibresint è normalmente disponibile nelle versioni: L 6 lunghezza 6 mm L 12 lunghezza 12 mm L 18 lunghezza 18 mm
Conservazione	Nella confezione originale chiusa e protetta dall'azione diretta della luce solare: max 2 anni
Dati tecnici	
Diametro fibra	19,5 (± 3%) μ
Peso specifico	0,90 ± 0,02 kg/L
Dosaggio consigliato	0,6 kg per m ³ di impasto
Resistenza a trazione	450±50 MPa
Allungamento a rottura	Max 13%
Modulo elastico GPA	7÷9 MPa

Condizioni di applicazione

Modalità di impiego	<p><i>Miscelazione</i></p> <p>Sika®Fibresint va aggiunta direttamente in autobetoniera contemporaneamente al cemento ed agli aggregati. Non deve essere aggiunta insieme alla sola acqua di impasto al fine di garantirne la migliore dispersione nella massa. Sika®Fibresint può essere aggiunta anche direttamente nell'autobetoniera, in cantiere, ad impasto idratato. Il tempo di miscelazione dopo l'aggiunta di Sika®Fibresint dev'essere di almeno 5'. Non aggiungere acqua di impasto oltre a quella prevista dalla ricetta base del calcestruzzo ordinario. Nel caso di richiesta di maggiore fluidità al conglomerato aggiungere il superfluidificante Sikament®.</p>
----------------------------	--

Avvertenze	<p>Sika®Fibresint è perfettamente compatibile all'impiego abbinato con tutti gli additivi superfluidificanti Sikament®, fluidificanti Plastiment, aeranti SikaAer® e Fro-Be, Antigelo OC e Friolite OC, nonché con i reattivi e coesivi Sikacrete® e SikaFume®. Sika Fibresint non è sostitutiva dell'armatura statica e pertanto non può in alcun caso essere tenuta in considerazione per i calcoli strutturali.</p>
-------------------	--

Norme di sicurezza

Precauzioni	Per informazioni e consigli sulle norme di sicurezza e per l'utilizzo e conservazione di prodotti chimici, l'utilizzatore deve far riferimento alla più recente Scheda di Sicurezza, contenente i dati fisici, tossicologici ed altri dati relativi in tema di sicurezza.
--------------------	---

Ecologia	Non disperdere nell'ambiente il prodotto e i contenitori vuoti. Consultare la più recente Scheda di Sicurezza per ulteriori informazioni.
-----------------	---

Note legali	<p>I consigli tecnici relativi all'impiego, che noi forniamo verbalmente o per iscritto come assistenza al cliente o all'applicatore in base alle nostre esperienze, corrispondenti allo stato attuale delle conoscenze scientifiche e pratiche, non sono impegnativi e non dimostrano alcuna relazione legale contrattuale né obbligo accessorio col contratto di compravendita. Essi non dispensano l'acquirente dalla propria responsabilità di provare personalmente i nostri prodotti per quanto concerne la loro idoneità relativamente all'uso previsto. Per il resto sono valide le nostre condizioni commerciali. Il contenuto della presente scheda si ritiene vincolante per quanto sopra ai fini della veridicità del contenuto, solo se corredata di apposito timbro e di controfirma apposti presso la ns. sede e da personale delegato a quanto sopra. Difformità dall'originale predetto per contenuto e/o utilizzo non implicherà alcuna responsabilità da parte della società Sika. Il cliente è inoltre tenuto a verificare che la presente scheda E GLI EVENTUALI VALORI RIPORTATI siano validi per la partita di prodotto di suo interesse e non siano superati in quanto sostituiti da edizioni successive E/O NUOVE FORMULAZIONI DEL PRODOTTO. Nel dubbio, contattare preventivamente il nostro Ufficio Tecnico.</p>
--------------------	---



Sika Italia S.p.A.
Via L. Einaudi 6 - 20068 Peschiera Borromeo (MI)
Tel. +39 02 54778.111 - Fax +39 02 54778.119
Stabilimento di Como:
Via G. Garrè 9 - 22100 Como (CO)
www.sika.it - info@sika.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV

 UNI EN ISO 9001:2008

 AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE CERTIFICATO DA DNV

 UNI EN ISO 14001:2004

FID-ASLAN 100 GFRP BAR®
BARRE IN FIBRA DI VETRO AD ADERENZA MIGLIORATA
PER IL RINFORZO STRUTTURALE
E NUOVE COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO



TECHNICAL GLOBAL SERVICES

AslanFRP

Proprietà geometriche e meccaniche delle barre *

ϕ della barra [mm]	Area della barra A _r [mm ²]	ϕ nominale [mm]	Tensione caratteristica a trazione f _{tk} [MPa]	Resistenza al taglio (effetto spinotto) [MPa]	Modulo di Elasticità E _r [GPa]	Deformazione ε _{rk} [%]	Aderenza al cls mediante "Pull-out" test [MPa]	Coefficiente di dilatazione termica [10 ⁻⁶ °C]		Contenuto in fibra di vetro [%]	Peso Specifico [g/cm ³]	Durezza Barcol
								In direzione trasversale	In direzione longitudinale			
6	33,23	6,35	825,0	N/A	40,80	0,20						
10	84,32	9,53	760,0	N/A	40,80	0,19						
13	144,85	12,70	690,0		40,80	0,17						
16	217,56	15,88	655,0	152,0	40,80	0,16						
19	295,50	19,05	620,0		40,80	0,15	11,6	33,7	6,58	70	1,9	min 60
22	382,73	22,23	586,0		40,80	0,14						
25	537,90	25,40	550,0		40,80	0,13						
29	645,00	28,65	517,0		40,80	0,13						
32	807,34	31,75	480,0		40,80	0,12						

*Le proprietà delle barre sono state determinate secondo le direttive delle norme UNI e ASTM di riferimento così come indicato nel documento CNR-DT 203/2006 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Strutture di Calcestruzzo Armato con barre di materiale Composito Fibrorinforzato". Il valore della tensione caratteristica a trazione f_{tk} è determinato calcolando il valore medio e sottraendo tre volte la deviazione standard.



CARATTERISTICHE MATERIALE

Descrizione

FID-ASLAN 100 GFRP BAR® sono barre rinforzate in fibra di vetro, costituite da trefoli di fibra di vetro (la matassa), che, sottoposti a tensione, vengono impregnati in una resina termoindurente, in modo tale che le fibre vengano tenute insieme e si comportino, quindi, come se fossero un elemento unico. Il prodotto finito risulta totalmente inerte, resistente alla corrosione e agli alcali. Al fine di aumentarne l'aderenza superficiale, la parte esterna delle barre viene deformata e rivestita con sabbia silicea a grana grossa. Dal punto di vista tecnico, quando si parla di barre rinforzate con fibre di vetro, ci si riferisce a barre in polimero rinforzato con fibre di vetro (GFRP). Le barre in GFRP sono fabbricate mediante un procedimento di poltrusione e sono disponibili in diametri che vanno dai 6 ai 32 millimetri. Possono essere utilizzate come valida alternativa ai tondini in acciaio inossidabile oppure a quelli rivestiti con resine epossidiche o protetti galvanicamente.

Vantaggi:

- Aumento significativo della durata delle strutture di ingegneria civile che si trovano in ambienti aggressivi.
- Nessuna necessità di interventi di riparazione e/o manutenzione

In particolare risultano:

- resistenti alla corrosione e inerti rispetto agli ioni cloro;
- resistenti dal punto di vista chimico;
- trasparenti ai campi elettromagnetici e alle radiofrequenze;
- isolanti dal punto di vista elettrico e termico;
- buona resistenza agli urti;
- eccellenza resistenza a carichi ciclici;
- dimensionalmente stabili in situazioni di sollecitazione termica.

IMPIEGHI

Consolidamento-Rinforzo di strutture esistenti:

- Per il rinforzo di elementi murari soggetti a sollecitazioni flettenti ("fuori dal piano") o taglianti ("nel piano").
- Per la cucitura di pilastri in muratura e pietra naturale, e in generale per il contenimento del quadro fessurativo di elementi strutturali non rinforzati.
- Nel rinforzo a flessione di elementi lignei per incremento del momento resistente.

Sostituzione dell'armatura in acciaio in elementi in CA:

- Per tutte le sezioni in CA nelle quali si può verificare la corrosione dell'armatura in acciaio, a causa di ioni cloro o per attacco chimico, in sostituzione dei tondini in acciaio inossidabile o protetti galvanicamente.
 - CA esposto a sali antighiaccio:
 - Solette di ponti, Spartitraffico.
 - Parcheggi multipiano.
 - CA esposto a sali marini:
 - Dighe, banchine, moli, pontili, piattaforme in mare aperto (offshore), scogliere artificiali e frangiflutti;
 - Edifici e strutture vicini alle coste; costruzioni speciali, quali, per esempio, quelle utilizzate per allevamenti marini, acquari, parchi dei divertimenti.
 - CA esposto a elementi aggressivi:
 - Industrie chimiche e petrolchimiche, getti vicino a oleodotti, impianti di trattamento delle acque, torri di raffreddamento, cisterne e pozzi per scorie nucleari, serbatoi per raffinazione elettrolitica
- Per tutte le sezioni in CA dove non sia possibile realizzare un copriferro adeguato e negli elementi architettonici prefabbricati con sezioni molto sottili.
- Per tutte le sezioni in CA che richiedono armature in materiali non ferrosi per ragioni di elettromagnetismo.
 - Laboratori per esami di risonanza elettromagnetica, edifici per la taratura di strumenti, installazioni di radar e bussole, torri di controllo, installazioni militari, getti in prossimità di cavi ad alta tensione, stazioni di trasformazione;

Sede legale FIDIA S.r.l. Via Gerardo Dottori, n.85 06132 S. Sisto PERUGIA
 Tel.+39-075-5271550 - Fax.+39-075-5298077
 Part. IVA 02140130549 C.C.I.A.A. 181644 Iscr. Trib. PG 28053

Sedi operative Via Y. Gagarin, n. 61/63 06070 San Mariano – PERUGIA Tel.+39-075-5170096 - Fax.+39-075-5177546
 Piazza Duomo, n.17 20121 Milano Tel.+39-02-72093424 – Fax.+39-02-45471830

Web-Site: www.fidiaglobalservice.com - E-mail: info@fidiaglobalservice.com

FID-ASLAN 100 GFRP BAR®
BARRE IN FIBRA DI VETRO AD ADERENZA MIGLIORATA
PER IL RINFORZO STRUTTURALE
E NUOVE COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO



TECHNICAL GLOBAL SERVICES

AslanFRP

IMPIEGHI (continua)

Sostituzione dell'armatura in acciaio in elementi in CA:

- SOFT-EYE, costruzioni temporanee per lo scavo di gallerie e trafori dove è necessario poter tagliare il calcestruzzo senza danneggiare l'apparecchiatura di realizzazione del traforo, Tunnel Boring Machine (TBM).

Applicazioni nel settore dei consolidamenti geotecnici:

- Rinforzo della parete di scavo di gallerie secondo il metodo Australiano, mediante rock-bolts in fibra di vetro, per l'avanzamento in sicurezza dello scavo;
- Rinforzo di scarpate e pareti di scavo mediante rock-nails in fibra di vetro lenti e pretensionati.

CONFEZIONI -STOCCAGGIO

Le barre FID-ASLAN GFRP 100 sono disponibili in lunghezze di sei metri, con diametri variabili da: 6, 8, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28 e 32 mm (derivati dalla nomenclatura americana, variando dal numero 2 al 10). Elementi curvi standard disponibili in stock: a 90°, per i diametri: 6 mm (lunghezza 25 cm) e 8 mm (lunghezza 37 cm).

STAFFE, FORME PARTICOLARI E ELEMENTI CURVI

Gli elementi curvi per le barre rinforzate in GFRP sono fabbricati sagomandoli mediante una serie di stampi o mandrini prima di effettuare la termostabilizzazione della matrice in resina. Non è consentito eseguire piegature in cantiere e tutti gli elementi curvi devono essere prodotti in stabilimento.

Gli elementi curvi delle barre rinforzate in GFRP presentano una resistenza alla trazione inferiore rispetto a quella degli elementi dritti. Studi e ricerche hanno dimostrato che la massima capacità di carico di una barra curva è pari a circa il 40% di quella di una barra dritta.

LUNGHEZZE DI SOVRAPPOSIZIONE

Al fine di ottenere un'efficace trasmissione della resistenza tra due barre in GFRP, che siano collegate per sovrapposizione delle estremità, si consiglia di effettuare il collegamento con una lunghezza pari a 40 volte il diametro delle barre stesse. La lunghezza, quindi, risulta superiore a quella che si ha con l'acciaio (30 volte il diametro, per acciaio di categoria Fe38k, con diametri inferiori ai 19 mm).

RACCOMANDAZIONI

Maneggiando le barre indossare indumenti protettivi ed occhiali ed attenersi alle istruzioni concernenti le modalità di applicazione del materiale.

Contatto con pelle: non è richiesta alcuna misura speciale a parte l'indossamento di opportuni guanti da lavoro.

Contatto con occhi: risciacquare abbondantemente per almeno 15 minuti; in caso di utilizzo di lenti a contatto, rimuoverle e sciacquarle per altri 5/10 minuti. Se si avverte ancora fastidio affidarsi alle cure mediche.

Ingestione: risciacquare la bocca bevendo dell'acqua e indurre il rigetto. Affidarsi poi alle cure mediche.

Stoccaggio in cantiere: conservare in luogo coperto, lontano dall'esposizione prolungata dei raggi del sole, e possibilmente stoccate su bancali.

QUALITA' & CERTIFICAZIONI

La fornitura del materiale è accompagnata dal certificato di origine del materiale proveniente dal produttore e dal certificato di caratterizzazione delle proprietà meccaniche rilasciato da un laboratorio italiano autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. del 380/2001 per i materiali da costruzione ai sensi della legge n.1086/71, con Decreto n.38194 del 14/01/1992 e successivi.

Le barre FID-ASLAN 100 GFRP vengono prodotte secondo un principio tecnologico unico e brevettato, che garantisce dimensioni costanti grazie ad un sistema di controllo continuo della qualità durante le fasi di produzione.

ESEMPI DI APPLICAZIONE

Per conoscere progetti di rinforzo strutturale o nuove realizzazioni mediante barre in fibra di vetro consultare la sezione *Applicazioni* al sito www.fidiaglobalservice.com.

Oppure visita il sito del nostro fornitore americano Hughes Brothers Inc. www.hughesbros.com e vai nella sezione ASLAN FRP, e scarica esempi di applicazioni realizzate con tali barre in tutto il mondo.

Sede legale FIDIA S.r.l. Via Gerardo Dottori, n.85 06132 S. Sisto PERUGIA
Tel.+39-075-5271550 - Fax.+39-075-5298077
Part. IVA 02140130549 C.C.I.A.A. 181644 Iscr. Trib. PG 28053

Sedi operative Via Y. Gagarin, n. 61/63 06070 San Mariano – PERUGIA Tel.+39-075-5170096 - Fax.+39-075-5177546
Piazza Duomo, n.17 20121 Milano Tel.+39-02-72093424 – Fax.+39-02-45471830

Web-Site: www.fidiaglobalservice.com - E-mail: info@fidiaglobalservice.com

FIDSTEEL 3X2-G18

TESSUTO UNIDIREZIONALE IN FIBRA DI ACCIAIO UHTSS AD ALTISSIMA RESISTENZA ZINCO GALVANIZZATO PER IL RINFORZO STRUTTURALE

INNOVATIONS S.r.l.



FIDIA
Technical Global Services



Proprietà geometriche e meccaniche*

-Maggio 2015-

Nastro secco/Trefolo

Area effettiva di un trefolo (5 fili), A_{trefolo}	0,628 mm ²
n° trefoli/cm	6,00 trefoli/cm
Massa (prodotto finito)	3000 g/m ²
Spessore equivalente del rinforzo FRP, t_{nastro}	0,377 mm
Carico di rottura di un trefolo	1620 N
Resistenza del rinforzo FRP, f_{nastro}	2580 MPa
Modulo di elasticità normale del rinforzo FRP, E_{nastro}	190 GPa
Deformazione a rottura FRP, ϵ_{nastro}	>1,60 %

* Le proprietà geometriche e meccaniche sono state determinate secondo le direttive delle norme UNI e ASTM di riferimento così come indicato nel documento CNR-DT 200/2004 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati".

CARATTERISTICHE MATERIALE

Descrizione

Il tessuto **FIDSTEEL 3X2-G18** in fibra di acciaio UHTSS ad alta densità è un tessuto unidirezionale formato da micro trefoli di acciaio ad altissima resistenza zinco galvanizzati, impregnabile con matrice organica o inorganica a seconda delle necessità progettuali. Il trefolo 3X2 viene realizzato unendo tra loro 5 filamenti – 3 filamenti rettilinei, più 2 che avvolgono i precedenti con un elevato angolo di avvolgimento, garantendo, grazie a questa particolare ed unica geometria, un sistema con eccellenti proprietà meccaniche ed una perfetta aderenza, non solo chimica, ma anche meccanica con la matrice di impregnazione impiegata. I trefoli vengono poi tessuti con filo plastico e contestualmente incollati sullo stesso in modo da garantirne la lavorabilità, realizzando così un tessuto di rinforzo strutturale molto maneggevole, facilmente lavorabile, che combina in se ottime proprietà meccaniche, di installazione ed elevata durabilità grazie al rivestimento galvanizzato in zinco. I tessuti in fibra di acciaio FIDSTEEL presentano una resistenza ortogonale alla direzione delle fibre talmente elevata da garantire risorse strutturali e meccaniche uniche, decisamente superiori rispetto ai tradizionali tessuti di rinforzo strutturale, particolarmente efficaci nella cerchiatura di pilastri, setti murari, realizzazione di connettori e in generale laddove la fibra può essere sollecitata in direzione non puramente assiale cosa che in edilizia e in situazioni di adeguamento sismico è spesso ricorrente.

Ideale per:

- Adeguamento statico e sismico di elementi strutturali in cemento armato, in muratura di mattoni o in pietra naturale;
- Consolidamento di archi, volte e cupole in muratura di mattoni o in pietra naturale;
- Rinforzo a pressoflessione e taglio di pannelli murari in muratura di mattoni o in pietra naturale;
- Realizzazione di cordoli ed architravi innovativi in muratura armata;
- Confinamento e cerchiature di elementi strutturali in cemento armato o muratura (vedere sezione accessori **FIDBENDER**®);
- Realizzazione di speciali connettori a singolo o doppio fiocco e diatoni (vedere sezione materiali **FIDSTEEL Connector G**);
- Rinforzi attivi mediante tessuti pretensionati con apposito sistema brevettato (vedere sezione accessori Sistema di Pretensione "**PRETENDI L'ITALIA**"®) grazie alla possibilità di questo tessuto di essere pre-tensionato senza la necessità di essere precedentemente impregnato con resina come invece risulta necessario con tutte le altre tipologie di fibre presenti sul mercato.

Vantaggi:

- elevatissima resistenza a trazione e taglio ;
- elevata resistenza agli impatti generati da esplosioni, urti meccanici e sollecitazioni ortogonali alla direzione delle fibre;
- incremento trascurabile di spessore e peso, pertanto efficace sia nei consolidamenti strutturali che nel restauro-consolidamento conservativo di monumenti storico-artistico monumentali;
- facilità e rapidità d'installazione;
- sagomabile mediante appositi accessori (sezione accessori **FIDBENDER**) che permettono di modellare il tessuto senza alterarne le proprietà meccaniche realizzando staffe per la fasciatura di travi e pilastri e altre pieghe necessarie per il consolidamento strutturale di nodi trave-pilastro ed altri elementi strutturali;

INNOVATIONS S.r.l.

Via Yuri Gagarin, 69 (piano primo) – 06073 S. Mariano (PG) - P.IVA 03372370548
REA PG-284516 - Tel. +39.075.5178358 – Fax +39.075.5176924 – PEC: innovationsrsl@pec.it





MODALITA' DI APPLICAZIONE

L'applicazione del tessuto **FIDSTEEL 3X2-G18**, diversamente dal G4 e G12, può essere effettuata solamente, mediante:

• Matrici Organiche:

- *resine epossidiche bi componenti (FIDSATURANT) ottenendo così il composito **SRP** (Steel Reinforced Polymer);*

Per maggiori informazioni nello specifico di ogni tipologia di impiego, fare riferimento alle voci di capitolato e per qualsiasi approfondimento contattare il nostro staff tecnico a tecnico@fidiaglobalservice.com.

Vengono di seguito elencate per punti le fasi di lavorazione:

1) Preparazione del sottofondo (per ulteriori approfondimenti si rimanda alla scheda tecnica del prodotto impiegato)

Per supporti murari: il supporto deve essere coeso e consistente, preparato asportando polvere, efflorescenze saline, parti inconsistenti, materiale organico, muffe e disarmanti, ed eventualmente trattato con opportuno sistema di protezione dalla formazione di sali idrosolubili da concordare con la D.L.

Per supporti in cls: Il supporto dovrà essere trattato con sabbiatura o idro-sabbiatura al fine di asportare il calcestruzzo degradato, contaminato dagli agenti aggressivi e/o soggetto a carbonatazione o eliminare le parti poco coese e allo scopo di creare una ruvidità artificiale che favorisca l'aggrappo della malta da ripristino. Le barre d'armatura affioranti e soggette a corrosione (se presenti) dovranno essere pulite fino all'eliminazione della ruggine e successivamente trattate con passivante.

2) Rasatura della superficie

Eventuale rasatura della superficie mediante malta FIDCALX FL o FIDGROUT (seguendo le prescrizioni della scheda tecnica del produttore) al fine di eliminare eventuali asperità e materiali incoerenti, e fino a ripristinare la sezione e garantire una superficie piana senza concavità.

3) Stesura primo strato di matrice

Applicare una prima mano di resina epossidica adesivo-impregnante (FIDSATURANT), avendo cura di inglobare il materiale all'interno della matrice assicurandosi che fuoriesca fra i trefoli.

4) Stesura e impregnazione del tessuto

Assicurandosi che lo strato sia ancora "fresco", applicare il tessuto prestando attenzione a non formare grinze, spianandolo manualmente e per mezzo di apposito rullo per eliminare eventuali bolle d'aria.

5) Stesura secondo strato di matrice

Applicare una seconda mano di resina epossidica adesivo-impregnante (FIDSATURANT), sino al completo inglobamento del tessuto nella matrice, senza che nessun trefolo rimanga visibile ed esposto.

6) Finitura e protezione del sistema

Terminare con un eventuale spolvero di sabbia al quarzo di opportuna granulometria per garantire l'aggrappo di un eventuale successivo intonaco; Qualora il sistema di rinforzo venga installato in ambienti particolarmente aggressivi, e qualora non sia pre-visto un ulteriore intonacatura/protezione del sistema, si consiglia l'applicazione di una pittura epossidica/poliuretana per un'ulteriore protezione del sistema di rinforzo, secondo prescrizioni progettuali.

FIDSTEEL 3X2-G18

TESSUTO UNIDIREZIONALE IN FIBRA DI ACCIAIO UHTSS AD ALTISSIMA RESISTENZA ZINCO GALVANIZZATO PER IL RINFORZO STRUTTURALE

INNOVATIONS S.r.l.



FIDIA
Technical Global Services

CONFEZIONI

Il tessuto viene solitamente fornito in rotoli da 30 cm di larghezza e 30 m di lunghezza. Il peso di ciascun rotolo, comprensivo della bobina, è di circa 28 Kg.

RACCOMANDAZIONI

Maneggiando il tessuto indossare indumenti protettivi ed occhiali ed attenersi alle istruzioni concernenti le modalità di applicazione del materiale.

Contatto con pelle: non è richiesta alcuna misura speciale.

ESEMPI DI APPLICAZIONE

Per conoscere progetti di rinforzo strutturale mediante tessuti in acciaio consultare la sezione Applicazioni al sito www.fidiaglobalservice.com oppure contattare lo staff tecnico all'indirizzo di posta elettronica tecnico@fidiaglobalservice.com.

QUALITA' & CERTIFICAZIONI

La fornitura del materiale, su richiesta, è accompagnata dal certificato di origine del materiale e dal certificato di caratterizzazione delle proprietà meccaniche rilasciato da un laboratorio italiano autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. del 380/2001 per i materiali da costruzione ai sensi della legge n.1086/71.

VOCI DI CAPITOLATO

SRP FIDSTEEL 3X2-G18

Esecuzione di rinforzo strutturale di elementi in cemento armato o muratura mediante l'utilizzo di un sistema composito a base di tessuto unidirezionale in fibra di acciaio zinco galvanizzato ad altissima resistenza UHTSS tipo **FIDSTEEL 3X2-G18** impregnato con una matrice organica tipo **FIDSATURANT** epossidica bi componente tixotropica ad elevata bagnabilità, da applicarsi direttamente alla struttura da rinforzare senza la necessità d'impiego del primer di aggrappo, previo eventuale trattamento di ripristino delle superfici degradate, fornito e posto in opera da appaltatori specializzati e di comprovata esperienza. L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: (1) eventuale regolarizzazione della superficie con betoncino strutturale di calce idraulica formulata tipo **FIDCALX FL** nel caso di supporto in muratura oppure betoncino strutturale cementizio tipo **FIDGROUT** classe R3/R4 nel caso di supporto in cemento armato; (2) stesura di un primo strato di resina epossidica bi componente tixotropica **FIDSATURANT** da impregnazione; (3) posa del tessuto in fibra di acciaio ad altissima resistenza UHTSS tipo **FIDSTEEL 3X2-G18**, del peso netto di fibra di ca 3000 g/mq avente le seguenti caratteristiche prestazionali meccaniche: resistenza a trazione 2580 MPa; modulo elastico 190 GPa; deformazione ultima a rottura >1,60%, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto evitando la formazione di eventuali vuoti; (4) esecuzione del secondo strato di resina epossidica bi componente tixotropica tipo **FIDSATURANT**; (5) l'eventuale ripetizione delle fasi (3) e (4) per tutti gli strati previsti da progetto sia in semplice sovrapposizione che in direzione ortogonale alla precedente; (6) la rimozione delle eventuali parti eccedenti di resina. Il sistema di rinforzo deve garantire le caratteristiche minime prestazionali di progetto e i materiali devono essere certificati da laboratori riconosciuti a livello nazionale od internazionale. E' compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: l'eventuale bonifica delle zone degradate e il ripristino del substrato; le prove di accettazione del materiale; le indagini e le prove pre e post intervento; tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori (bybridge, opere provvisorie, etc). Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni e zone di ancoraggio.

NOTE LEGALI

I consigli tecnici che FIDIA Technical Global Services fornisce, verbalmente o per iscritto come assistenza al cliente o all'applicatore in base alle sue esperienze, corrispondenti allo stato attuale delle conoscenze scientifiche e pratiche, non sono impegnativi e non dimostrano alcuna relazione legale contrattuale né obbligo accessorio col contratto di compravendita. Essi non dispensano l'acquirente dalla propria responsabilità di provare personalmente i nostri prodotti per quanto concerne la loro idoneità relativamente all'uso previsto. Per il resto sono valide le nostre condizioni commerciali. Difformità dall'originale predetto per contenuto e/o utilizzo non implicherà alcuna responsabilità da parte dell'azienda FIDIA. Il cliente è inoltre tenuto a verificare che la presente scheda e gli eventuali valori riportati siano validi per la partita di prodotto di suo interesse e non siano superati in quanto sostituiti da edizioni successive e/o nuove formulazioni del prodotto. Nel dubbio, contattare preventivamente il nostro Ufficio Tecnico.

INNOVATIONS S.r.l.

Via Yuri Gagarin, 69 (piano primo) – 06073 S. Mariano (PG) - P.IVA 03372370548
REA PG-284516 - Tel. +39.075.5178358 – Fax +39.075.5176924 – PEC: innovationsrsl@pec.it



La più potente resina epossidica per installazioni in calcestruzzo, riprese di getto e per azioni sismiche (Categoria di prestazione sismica C1 e C2)



Applicazioni in zona sismica



Applicazioni subacquee

MATERIALI DI SUPPORTO

Certificato per ancoraggi in:

- Calcestruzzo con classe di resistenza da C20/25 a C50/60, fessurato e non fessurato e per azioni sismiche (Categoria di prestazione sismica C1 e C2)

Certificato per connessioni di barre di armatura post-installate in:

- Calcestruzzo con classe di resistenza da C12/15 to C50/60, fessurato e non fessurato

Idoneo anche per:

- Pietra naturale a struttura compatta
- Legno massiccio e lamellare

CERTIFICAZIONI



VANTAGGI

- Potente: la grande forza di adesione consente i carichi più alti sul mercato per calcestruzzo fessurato e non fessurato
- Ottimizzato: la profondità di ancoraggio variabile da 4xd fino a 20xd il diametro consente di installare la barra alla corretta profondità in funzione del carico applicato assicurando un risparmio di tempo e di materiale.
- Condizioni estreme: il sistema FIS EM è certificato per fori carotati e fori sommersi, questo assicura più flessibilità in cantiere.
- Lavorabile: i tempi di indurimento permettono una lunga lavorabilità durante l'installazione.
- Sismico: il sistema FIS EM è certificato secondo la normativa europea per categoria di prestazione sismica C1 e C2 e secondo normativa americana per zone di progettazione sismica A/F.
- Dinamico: il sistema è stato testato per carichi dinamici (cicli di fatica).
- Nessun ritiro: la resina non ritira durante la reticolazione ed è quindi adatta per l'utilizzo in fori maggiori.
- Omologato da Rete Ferroviaria (RFI) per fissaggi di sostegno per la trazione elettrica.

APPLICAZIONI

Ancorante chimico ad iniezione da utilizzare con:

- Barre filettate FIS A
- Bussole filettate internamente RG MI
- Barre di armatura
- Barre filettate / barre di armatura FRA

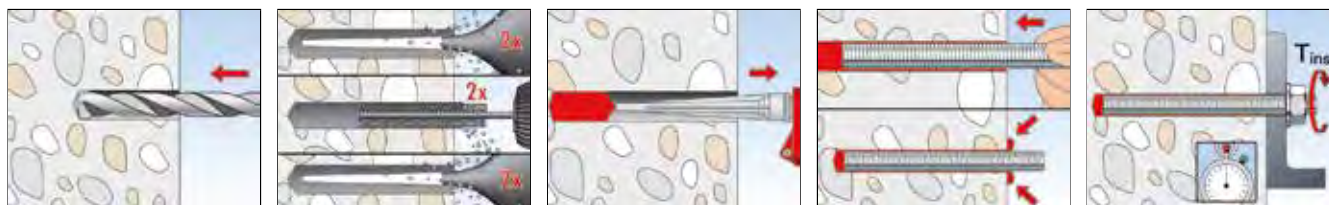
Per il fissaggio di:

- Carpenteria metallica pesante
- Installazioni di silos
- Scaffalature pesanti
- Barriere antirumore
- Piattaforme di sollevamento
- Applicazioni subacquee

FUNZIONAMENTO

- FIS EM è un ancorante chimico ad iniezione bicomponente ibrido a base epossidica.
- Il sistema FIS EM e FIS A è ideale per installazioni passanti e non passanti.
- Resina e induritore sono in due contenitori separati e non sono mescolati o attivati finché non avviene l'estrusione attraverso il miscelatore.
- Prima di eseguire l'installazione eseguire la pulizia del foro secondo le indicazioni di seguito riportate.
- Estrudere l'ancorante chimico senza bolle d'aria a partire dal fondo del foro.
- L'oggetto da ancorare è installato manualmente con movimento rotatorio finché non è raggiunto il fondo del foro.
- L'ancorante chimico collega saldamente l'intera superficie laterale dell'accessorio con la superficie laterale del foro sigillando lo stesso.
- Le cartucce parzialmente utilizzate possono essere riutilizzate semplicemente sostituendo il miscelatore.
- Lo spazio vuoto anulare tra barra filettata e piastra da fissare deve essere riempita con FIS EM in caso di installazione passante.

INSTALLAZIONE NON PASSANTE



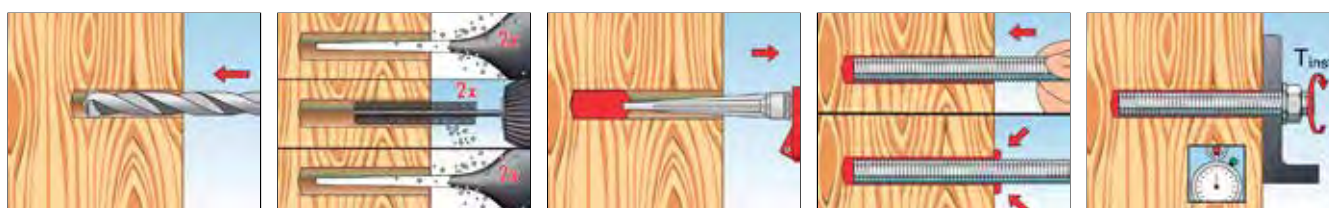
INSTALLAZIONE PASSANTE



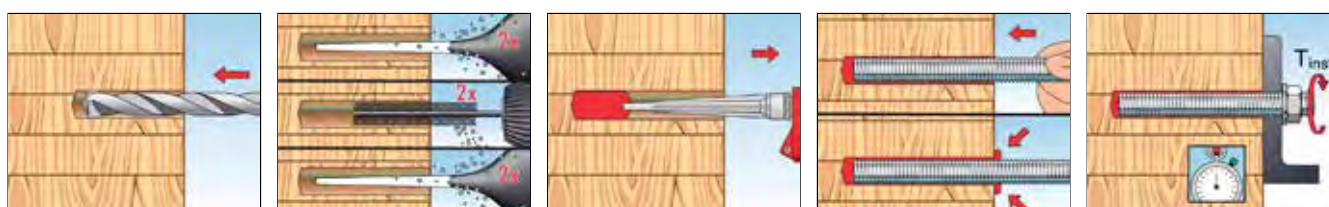
INSTALLAZIONE RG MI



INSTALLAZIONE IN LEGNO MASSICCIO



INSTALLAZIONE IN LEGNO LAMELLARE



DATI TECNICI



Ancorante chimico a iniezione
FIS EM 390 S



Ancorante chimico a iniezione
FIS EM 585 S



Ancorante chimico a iniezione
FIS EM 1500 S



Miscelatore **FIS MR**

Prodotto	Art. n°	Certificazione		Lingue sull'etichetta	Unità graduate	Contenuto	Confezione
		DIBt	ETA				
FIS EM 390 S	507611	●	■	I	180	1 cartuccia 390 ml, 2 x FIS MR	6
FIS EM 585 S	509267	●	■	I	270	1 cartuccia 585 ml, 2 x FIS UMR	6
FIS EM 1500 S	512080	●	■	D, F, I, GB, E, P, NL, PL, CZ, RC, ROK	700	1 cartuccia 1500 ml, 2 x FIS UMR	4
FIS MR	096448	—	—	—	—	10 miscelatori	10
FIS UMR	520593	—	—	—	—	10 miscelatori per cartucce da 585 ml e 1500 ml	10



EPOXY BOX

Prodotto	Art. n°	Certificazione		Lingue sull'etichetta	Contenuto	Confezione
		DIBt	ETA			
EPOXY BOX	571366	●	■		20 cartucce 390 ml, 20 x FIS MR	[pz] 1

TEMPI

Temperatura cartuccia (resina)	Tempo di lavorabilità	Temperatura del supporto	Tempo per applicazione del carico
+ 5°C - +10°C	2 ore	+ 5°C - +10°C	40 ore
+10°C - +20°C	30 min	+10°C - +20°C	18 ore
+20°C - +30°C	14 min	+20°C - +30°C	10 ore
+30°C - +40°C	7 min	+30°C - +40°C	5 ore

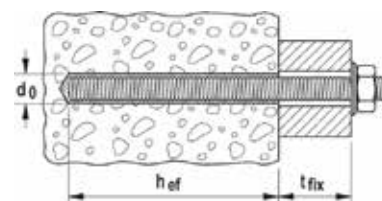
I tempi sopra riportati di applicano a partire dal contatto tra la resina e l'induritore nel miscelatore.

Per l'installazione, la temperatura della cartuccia deve essere almeno +5°C. Per tempi di installazione più lunghi, per esempio quando avvengono interruzioni del lavoro, il miscelatore deve essere sostituito.

DATI TECNICI SU CALCESTRUZZO



Barra filettata FIS A



Prodotto	acciaio zincato (classe 5.8)	acciaio zincato (classe 8.8)	acciaio inossidabile (A4-70)	Certificazione	Diametro foro d_0 [mm]	Profondità ancoraggio min / max h_{ef} [mm]	Spessore fissabile min / max t_{fix} [mm]	Quantità resina in unità graduate min / max [unità]	Confezione [pz]
	Art. n°	Art. n°	Art. n°						
FIS A M 8 x 90	090274	519390 1)	090440	■	12	60 / 78	1 / 19	2 / 3	10
FIS A M 8 x 110	090275	519391 1)	090441	■	12	60 / 98	1 / 39	2 / 3	10
FIS A M 8 x 130	090276	519392 1)	090442	■	12	60 / 118	1 / 59	2 / 4	10
FIS A M 8 x 175	090277 1)	519393	090443 1)	■	12	60 / 160	4 / 104	2 / 5	10
FIS A M 8 x 1000	—	530366 3)	530388 3)	■	12	60 / 160	829 / 929	2 / 5	50
FIS A M 10 x 110	090278	—	090444	■	14	60 / 96	1 / 37	3 / 4	10
FIS A M 10 x 130	090279	—	090447	■	14	60 / 116	1 / 57	3 / 5	10
FIS A M 10 x 150	090281	517935 1)	090448	■	14	60 / 136	1 / 77	3 / 5	10
FIS A M 10 x 170	044969 1)	519395	044973 1)	■	14	60 / 156	1 / 97	3 / 6	10
FIS A M 10 x 190	—	517936	519420 1)	■	14	60 / 176	1 / 117	3 / 7	10
FIS A M 10 x 200	090282 1)	519396 1)	090449	■	14	60 / 186	1 / 127	3 / 7	10
FIS A M 10 x 1000	—	530367 3)	530389 3)	■	14	60 / 200	787 / 927	3 / 7	50/25 ⁴⁾
FIS A M 12 x 120	044971 1)	519397 1)	044974 1)	■	14	70 / 103	1 / 34	3 / 5	10
FIS A M 12 x 140	090283	519398 1)	090450	■	14	70 / 123	1 / 54	3 / 6	10
FIS A M 12 x 160	090284	517937	090451	■	14	70 / 143	1 / 74	3 / 7	10
FIS A M 12 x 180	090285	519399 1)	090452	■	14	70 / 163	1 / 94	3 / 7	10
FIS A M 12 x 200	—	517938	519421 1)	■	14	70 / 183	1 / 114	3 / 8	10
FIS A M 12 x 210	090286 1)	—	090453	■	14	70 / 193	1 / 124	3 / 9	10
FIS A M 12 x 260	090287 1)	—	090454	■	14	70 / 240	4 / 174	3 / 10	10
FIS A M 12 x 1000	—	530368 3)	530390 3)	■	14	70 / 240	744 / 914	3 / 10	20
FIS A M 16 x 130	044972 1)	519400 1)	044975 1)	■	18	80 / 109	1 / 30	5 / 7	10
FIS A M 16 x 175	090288	519401 1)	090455	■	18	80 / 154	1 / 75	5 / 10	10
FIS A M 16 x 200	090289	517939	090456	■	18	80 / 179	1 / 100	5 / 11	10

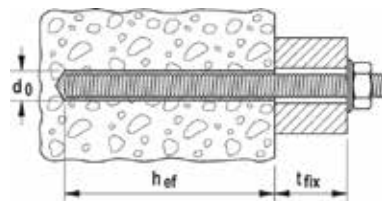
1) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta. 2) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta, ordinare dado e rondella separatamente. 3) Ordinare dado e rondella separatamente.

4) Il secondo numero è relativo alla barra in acciaio inossidabile.

DATI TECNICI SU CALCESTRUZZO



Barra filettata FIS A



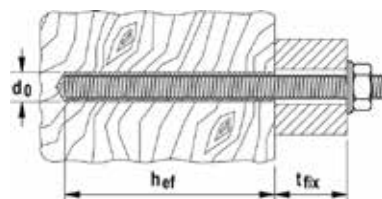
	acciaio zincato (classe 5.8)	acciaio zincato (classe 8.8)	acciaio inossidabile (A4-70)	Certificazione	Diametro foro	Profondità ancoraggio min / max	Spessore fissabile min / max	Quantità resina in unità graduate min / max	Confezione
	Art. n°	Art. n°	Art. n°	ETA	d_0 [mm]	h_{ef} [mm]	t_{fix} [mm]	[unità]	[pz]
Prodotto	gvz	gvz	A4						
FIS A M 16 x 250	090290	517940 1)	090457	■	18	80 / 229	1 / 150	5 / 14	10
FIS A M 16 x 300	090291	519402 1)	090458	■	18	80 / 279	1 / 200	5 / 17	10
FIS A M 16 x 1000	—	530370 3)	530392 3)	■	18	80 / 320	660 / 900	5 / 19	10
FIS A M 20 x 245	090292	519404 1)	090459	■	24	90 / 220	1 / 131	11 / 28	10
FIS A M 20 x 290	090293	519406 1)	090460	■	24	90 / 265	1 / 176	11 / 32	10
FIS A M 20 x 1000	—	530372 2)	530393 2)	■	24	90 / 400	576 / 886	11 / 48	10
FIS A M 24 x 290	090294	—	090461	■	28	96 / 260	1 / 165	15 / 39	5
FIS A M 24 x 380	090295	—	090462	■	28	96 / 480	1 / 255	15 / 52	5
FIS A M 24 x 1000	—	530373 2)	530394 2)	■	28	96 / 480	491 / 875	15 / 52	5
FIS A M 27 x 1000	—	530374 2)	530395 2)	■	30	108 / 540	428 / 860	22 / 70	5
FIS A M 30 x 340	090296	—	090463	■	35	120 / 304	1 / 185	28 / 67	5
FIS A M 30 x 430	090297	—	090464	■	35	120 / 394	1 / 275	28 / 88	5
FIS A M 30 x 1000	—	530375 2)	530396 2)	■	35	120 / 600	365 / 845	28 / 140	3
FIS A M 36 x 1000	—	071790 2)	—	—	42	144 / 540	420 / 816	48 / 180	2

1) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta. 2) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta, ordinare dado e rondella separatamente. 3) Ordinare dado e rondella separatamente. 4) Il secondo numero è relativo alla barra in acciaio inossidabile.

DATI TECNICI LEGNO



Barra filettata FIS A



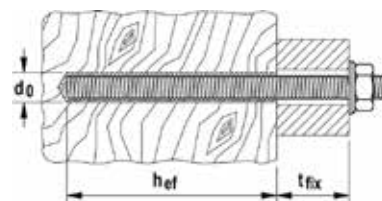
	acciaio zincato (classe 5.8)	acciaio zincato (classe 8.8)	acciaio inossidabile (A4-70)	Diametro foro	Profondità foro	Profondità ancoraggio efficace	Spessore fissabile	Quantità resina in unità graduate	Confezione
	Art. n°	Art. n°	Art. n°	d_0 [mm]	h_0 [mm]	h_{ef} [mm]	t_{fix} [mm]	[unità]	[pz]
Prodotto	gvz	gvz	A4						
FIS A M 8 x 110	090275	519391 1)	090441	12	80	60 / 98	19	3	10
FIS A M 8 x 130	090276	519392 1)	090442	12	80	60 / 118	39	3	10
FIS A M 8 x 175	090277 1)	519393	090443 1)	12	80	60 / 160	84	3	10
FIS A M 8 x 1000	—	530366 3)	530388 3)	12	80	60 / 160	909	3	50
FIS A M 10 x 130	090279	—	090447	14	90	60 / 116	27	3	10
FIS A M 10 x 150	090281	517935 1)	090448	14	90	60 / 136	47	3	10
FIS A M 10 x 170	044969 1)	519395	044973 1)	14	90	60 / 156	67	3	10
FIS A M 10 x 190	—	517936	519420 1)	14	90	60 / 176	97	3	10
FIS A M 10 x 200	090282 1)	519396 1)	090449	14	90	60 / 186	07	3	10
FIS A M 10 x 1000	—	530367 3)	530389 3)	14	90	60 / 200	907	4	50/25 ⁴⁾
FIS A M 12 x 140	090283	519398 1)	090450	16	110	70 / 123	14	4	10
FIS A M 12 x 160	090284	517937	090451	16	110	70 / 143	34	4	10
FIS A M 12 x 180	090285	519399 1)	090452	16	110	70 / 163	54	4	10
FIS A M 12 x 200	—	517938	519421 1)	16	110	70 / 183	74	4	10
FIS A M 12 x 210	090286 1)	—	090453	16	110	70 / 193	184	4	10
FIS A M 12 x 260	090287 1)	—	090454	16	110	70 / 240	134	4	10
FIS A M 12 x 1000	—	530368 3)	530390 3)	16	110	70 / 240	874	4	20
FIS A M 16 x 175	090288	519401 1)	090455	20	125	80 / 154	30	7	10
FIS A M 16 x 200	090289	517939	090456	20	125	80 / 179	55	7	10
FIS A M 16 x 250	090290	517940 1)	090457	20	125	80 / 229	105	7	10

1) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta. 2) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta, ordinare dado e rondella separatamente. 3) Ordinare dado e rondella separatamente. 4) Il secondo numero è relativo alla barra in acciaio inossidabile.

DATI TECNICI LEGNO



Barra filettata FIS A



	acciaio zincato (classe 5.8)	acciaio zincato (classe 8.8)	acciaio inossidabile (A4-70)	Diametro foro	Profondità foro	Profondità ancoraggio efficace	Spessore fissabile	Quantità resina in unità graduate	Confezione
	Art. n°	Art. n°	Art. n°	d ₀ [mm]	h ₀ [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]	[unità]	[pz]
Prodotto	gvz	gvz	A4						
FIS A M 16 x 300	090291	519402 ¹⁾	090458	20	125	80 / 279	155	7	10
FIS A M 16 x 1000	—	530370 ³⁾	530392 ³⁾	20	125	80 / 320	855	7	10
FIS A M 20 x 245	090292	519404 ¹⁾	090459	24	170	90 / 220	41	16	10
FIS A M 20 x 290	090293	519406 ¹⁾	090460	24	170	90 / 265	96	16	10
FIS A M 20 x 1000	—	530372 ²⁾	530393 ²⁾	24	170	90 / 400	806	16	10

1) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta. 2) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta, ordinare dado e rondella separatamente. 3) Ordinare dado e rondella separatamente. 4) Il secondo numero è relativo alla barra in acciaio inossidabile.

DATI TECNICI



Dado esagonale MU e rondella U

	acciaio zincato (classe 8.8)	acciaio inossidabile (A4-70)	Chiave di serraggio	Confezione		acciaio zincato (classe 8.8)	acciaio inossidabile (A4-70)	Rondella (diametro esterno x spessore)	Confezione	Adatto per
	Art. n°	Art. n°	○ SW [mm]	[pz]	Prodotto	Art. n°	Art. n°	[mm]	[pz]	
Prodotto	gvz	A4			Prodotto	gvz	A4			
Dado MU M 8	—	071465	13	100	Rondella U M 8	—	071510	16 x 1,6	100	FIS A M 8 x 1000
Dado MU M 10	079735	557206	17	100	Rondella U M 10	071521	071511	20 x 2,0	100	FIS A M 10 x 1000
Dado MU M 12	024650	557120	19	100	Rondella U M 12	071522	557209	24 x 2,5	100	FIS A M 12 x 1000
Dado MU M 16	557297	557122	24	50	Rondella U M 16	071524	557111	30 x 3,0	50	FIS A M 16 x 1000
Dado MU M 20	557299 ¹⁾	557123 ¹⁾	30	20	Rondella U M 20	071525 ¹⁾	557112 ¹⁾	37 x 3,0	20	FIS A M 20 x 1000
Dado MU M 24	557300 ¹⁾	071466 ¹⁾	36	20	Rondella U M 24	557306 ¹⁾	071454 ¹⁾	44 x 4,0	20	FIS A M 24 x 1000
Dado MU M 27	071507 ¹⁾	071467 ¹⁾	41	10	Rondella U M 27	071449 ¹⁾	071512 ¹⁾	50 x 4,0	10	FIS A M 27 x 1000
Dado MU M 30	071508 ¹⁾	071468 ¹⁾	46	10	Rondella U M 30	071520 ¹⁾	071513 ¹⁾	56 x 4,0	10	FIS A M 30 x 1000

1) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta.

ACCESSORI PER FISSAGGI DIELETTRICI



Boccola distanziatrice ACD

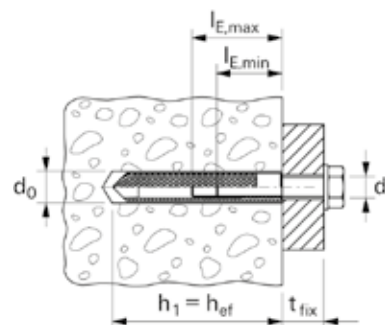
Prodotto	Art. n°	Diametro barra [mm]	Diametro foro [mm]	Confezione [pz]
ACD M 8	071359	M8	14	500
ACD M 10	071360	M10	16	500
ACD M 12	557240 ¹⁾	M12	18	500
ACD M 16	571093	M16	22	500
ACD M 20	071094	M20	25	500
ACD M 24	557241 ¹⁾	M24	30	500
ACD M 27	571095	M27	32	200
ACD M 30	071096	M30	35	200
ACD M 33	071097	M33	40	100

1) Boccola di colore bianco. 2) Metrica riferita a barre filettate non presenti nella gamma FIS A.

DATI TECNICI



Bussola filettata internamente **RG MI**



	acciaio zincato	acciaio inossidabile	Certificazione ETA	Diametro foro	Profondità di avvitamento min	Profondità di avvitamento max	Quantità di resina in unità graduate	Scovolino per calcestruzzo BS da utilizzare	Confezione
	Art. n°	Art. n°		d_0 [mm]	$l_{E,min}$ [mm]	$l_{E,max}$ [mm]	[scale units]		[pz]
Prodotto	gvz	A4							
RG 8 x 75 M 5 I	048221 2)	—	—	10	8	14	5	078178 BS Ø 10	10
RG 10 x 75 M 6 I	048222 2)	—	—	12	10	16	5	078179 BS Ø 12	10
RG 12 x 90 M 8 I	050552 2)	050565 2)	■	14	12	18	5	078180 BS Ø 14	10
RG 16 x 90 M 10 I	050553 1)	050566 1)	■	18	15	23	7	078181 BS Ø 16/18	10
RG 18 x 125 M 12 I	050562 1)	050567 1)	■	20	18	26	11	052277 BS Ø 20	10
RG 22 x 160 M 16 I	050563 1)	050568 1)	■	24	24	35	17	078182 BS Ø 24	5
RG 28 x 200 M 20 I	050564 2)	050569 2)	■	32	30	45	48	078184 BS Ø 35	5

1) Il dispositivo di installazione è incluso in ogni confezione. 2) Prezzi e tempi disponibili su richiesta. Il dispositivo di installazione è incluso in ogni confezione.

ACCESSORI PER LA PULIZIA DEL FORO



Scovolino per calcestruzzo **BS**

Prodotto	Art. n°	Diametro scovolino [mm]	Per diametro foro [mm]	Confezione [pz]
BS Ø 12	078179	13	12	1
BS Ø 14	078180	16	14	1
BS Ø 16/18	078181	20	16/18	1
BS Ø 24	078182	26	24	1
BS Ø 25	097806	27	25	1
BS Ø 28	078183	30	28	1
BS Ø 35	078184	40	30/32/35	1



Scovolino con filettatura M 8



Mandrino **SDS**

Prodotto	Art. n°	Diametro scovolino [mm]	Per diametro foro [mm]	Confezione [pz]
Scovolino per diametro Ø 40 mm	505061	42	40	1
Scovolino per diametro Ø 45 mm	506254	47	45	1
Scovolino per diametro Ø 55 mm	505062	58	55	1
FIS prolunga per scovolino	508791	—	—	1
SDS Mandrino	511961	—	—	2



Pistola ad aria compressa **ABP**

Prodotto	Art. n°	Adatto per	Confezione [pz]
Pistola ad aria compressa ABP	059456	FIS A M 16 - M 30	1

DISPENSER



Dispenser manuale **FIS DM S**



Dispenser manuale **FIS AM**



Dispenser a batteria **FIS DC S**

Prodotto	Art. n°	Adatto per	Dati tecnici	Confezione [pz]
FIS DM S	511118	FIS SB 390 S, FIS EM 390 S, FIS PM 360 S, FIS HB 345 S, FIS V 360 S, FIS P 360 S FIS V-BOND 300 T, T-BOND, FIS VS 150 C	–	1
FIS AM	058000	FIS SB 390 S, FIS EM 390 S, FIS PM 360 S, FIS HB 345 S, FIS V 360 S, FIS P 360 S FIS V-BOND 300 T, T-BOND, FIS VS 150 C	–	1
FIS DC S	513423	FIS SB 390 S, FIS EM 390 S, FIS PM 360 S, FIS HB 345 S, FIS V 360 S, FIS P 360 S FIS V-BOND 300 T, T-BOND, FIS VS 150 C	Velocità di avanzamento regolabile 120 - 240 mm/min Contenuto: 1 dispenser 1 Pacco batteria 10,8 V // 2,0 Ah // Li-ION 1 Carica batteria 10,8 V // 230 V with Euro plug	1
Pacco batteria	513425	FIS DC S	Pacco batteria 10,8 V // 2,0 Ah // Li-ION	1



Dispenser pneumatico **FIS AP**



Dispenser manuale **FIS DM S-L**



Dispenser pneumatico **FIS DP S-L**

Prodotto	Art. n°	Adatto per	Dati tecnici	Confezione [pz]
FIS AP	058027	FIS SB 390 S, FIS EM 390 S, FIS HB 345 S, FIS PM 360 S, FIS V 360 S, FIS P 360 S, FIS V-BOND 300 T, T-BOND, FIS VS 150 C	Pressione di lavoro consigliata 6 bar Consumo d'aria max 40 l/min	1
FIS DM S-L	510992	FIS EM 585 S / FIS SB 585 S	–	1
FIS DP S-L	511125	FIS EM 585 S / FIS SB 585 S	Pressione di lavoro consigliata 6 bar Consumo d'aria max 40 l/min	1



Dispenser pneumatico **FIS DP-XL**

Prodotto	Art. n°	Adatto per	Dati tecnici	Confezione [pz]
FIS DP S-XL	512401	FIS SB 1500 S, FIS EM 1500 S	Pressione di lavoro consigliata 6 bar Consumo d'aria max 40 l/min	1

CARICHI BARRE FILETTATE SU CALCESTRUZZO

Sistema a iniezione FIS EM con barre filettate FIS A / RG M (classe 8.8)

Carichi ammissibili per un ancorante singolo^{1) 6)} in calcestruzzo C20/25⁵⁾ non fessurato⁷⁾ e in foro a rotopercussione⁸⁾

Per la progettazione deve essere consultato il Benestare Tecnico Europeo ETA - 10/0012.

Tipo	Coppia di serraggio T_{inst} [Nm]	Interrasse minimo $s_{min}^{2)}$ [mm]	Distanza bordo minima $c_{min}^{2)}$ [mm]	Calcestruzzo non fessurato																	Carico amm. taglio $V_{amm}^{3) 4)}$ [kN]
				Carico ammissibile a trazione $N_{amm}^{3)}$ [kN]																	
				Profondità di ancoraggio efficace																	
				60	70	80	90	100	120	160	200	220	260	300	400	500	550	600	630		
FIS A M 8 (8.8)	10	40	40	11,2	13,4	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6
FIS A M 10 (8.8)	20	45	45	11,2	14,1	17,2	20,5	22,4	22,4	22,4	22,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,1
FIS A M 12 (8.8)	40	55	55	-	14,1	17,2	20,5	24,0	31,6	32,4	32,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,4
FIS A M 14 (8.8)	50	60	60	-	-	17,2	20,5	24,0	31,6	43,8	43,8	43,8	-	-	-	-	-	-	-	-	26,3
FIS A M 16 (8.8)	60	65	65	-	-	17,2	20,5	24,0	31,6	48,7	60,0	60,0	60,0	60,0	-	-	-	-	-	-	34,4
FIS A M 20 (8.8)	120	85	85	-	-	-	20,5	24,0	31,6	48,7	68,0	78,5	93,3	93,3	93,3	-	-	-	-	-	41,1
FIS A M 22 (8.8)	135	95	95	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	115,7	-	-	-	-	-	43,1
FIS A M 24 (8.8)	150	105	105	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	134,3	-	-	-	-	-	45,2
FIS A M 27 (8.8)	200	120	120	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	175,2	-	-	-	-	54,0
FIS A M 30 (8.8)	300	140	140	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	213,8	213,8	213,8	-	-	63,2
FIS A M 36 (8.8)	400	180	180	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	224,1	-	-	-	-	83,1
FIS A M 39 (8.8)	450	195	195	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	224,1	258,5	-	-	-	93,7
FIS A M 42 (8.8)	450	200	200	-	-	-	-	-	-	-	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	224,1	258,5	294,5	316,9	104,7	

Sistema a iniezione FIS EM con barre filettate FIS A / RG M (classe A4-70)

Carichi ammissibili per un ancorante singolo^{1) 6)} in calcestruzzo C20/25⁵⁾ non fessurato⁷⁾ e in foro a rotopercussione⁸⁾

Per la progettazione deve essere consultato il Benestare Tecnico Europeo ETA - 10/0012.

Tipo	Coppia di serraggio T_{inst} [Nm]	Interrasse minimo $s_{min}^{2)}$ [mm]	Distanza bordo minima $c_{min}^{2)}$ [mm]	Calcestruzzo non fessurato																	Carico amm. taglio $V_{amm}^{3) 4)}$ [kN]
				Carico ammissibile a trazione $N_{amm}^{3)}$ [kN]																	
				Profondità di ancoraggio efficace																	
				60	70	80	90	100	120	160	200	220	260	300	400	500	550	600	630		
FIS A M 8 (A4)	10	40	40	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0
FIS A M 10 (A4)	20	45	45	11,2	14,1	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,2
FIS A M 12 (A4)	40	55	55	-	14,1	17,2	20,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-	13,7
FIS A M 14 (A4)	50	60	60	-	-	17,2	20,5	24,0	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	-	-	-	-	-	-	-	18,3
FIS A M 16 (A4)	60	65	65	-	-	17,2	20,5	24,0	31,6	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	-	-	-	-	-	-	25,2
FIS A M 20 (A4)	120	85	85	-	-	-	20,5	24,0	31,6	48,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	-	-	-	-	-	39,4
FIS A M 22 (A4)	135	95	95	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	81,0	81,0	81,0	-	-	-	-	-	43,1
FIS A M 24 (A4)	150	105	105	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	94,3	94,3	-	-	-	-	-	45,2
FIS A M 27 (A4)	200	120	120	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	123,0	123,0	-	-	-	-	54,0
FIS A M 30 (A4)	300	140	140	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	150,1	150,1	150,1	150,1	-	-	63,2
FIS A M 36 (A4)	400	180	180	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	218,5	-	-	-	-	83,1
FIS A M 39 (A4)	450	195	195	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	224,1	258,5	-	-	-	93,7
FIS A M 42 (A4)	450	200	200	-	-	-	-	-	-	-	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	224,1	258,5	294,5	299,8	104,7	

¹⁾ Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nel benestare, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni di carico $\gamma_L = 1,4$. Un ancorante è considerato singolo quando l'interasse $s \geq 3 \times h_{ef}$ e la distanza dal bordo $c \geq 1,5 \times h_{ef}$. Per maggiori dettagli consultare il benestare.

²⁾ È possibile utilizzare interassi e distanze dal bordo minimi solo riducendo il carico ammissibile.

³⁾ Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare il benestare.

⁴⁾ Il carico ammissibile a taglio è riferito alla profondità minima riportata nel Benestare.

⁵⁾ Per calcestruzzi di classe superiore (fino a C50/60) è possibile incrementare i carichi ammissibili.

⁶⁾ I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su calcestruzzo asciutto e umido con temperatura fino a +35° (nel breve termine fino a +60°C) e con la migliore pulizia del foro secondo il benestare.

⁷⁾ Per i carichi ammissibili su calcestruzzo fessurato consultare il Benestare.

⁸⁾ Per i carichi ammissibili su foro carotato consultare il Benestare.

Il dato evidenziato in grassetto si riferisce alla profondità di posa standard.

CARICHI BARRE FILETTATE SU CALCESTRUZZO

Sistema a iniezione FIS EM con barre filettate FIS A / RG M (classe C 1.4529)

Carichi ammissibili per un ancorante singolo^{1) 6)} in calcestruzzo C20/25⁵⁾ non fessurato⁷⁾ e in foro a rotopercolazione⁸⁾

Per la progettazione deve essere consultato il Benestare Tecnico Europeo ETA - 10/0012.

Tipo	Coppia di serraggio T _{inst} [Nm]	Interasse minimo s _{min} ²⁾ [mm]	Distanza bordo minima c _{min} ²⁾ [mm]	Calcestruzzo non fessurato																	Carico amm. taglio V _{amm} ^{3) 4)} [kN]
				Carico ammissibile a trazione N _{amm} ³⁾ [kN]																	
				Profondità di ancoraggio efficace																	
				60	70	80	90	100	120	160	200	220	260	300	400	500	550	600	630		
FIS A M 8 (C)	10	40	40	11,2	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	-	-	-	-	-	-	-	-	7,4		
FIS A M 10 (C)	20	45	45	11,2	14,1	17,2	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	-	-	-	-	-	-	-	11,4		
FIS A M 12 (C)	40	55	55	-	14,1	17,2	20,5	24,0	28,1	28,1	28,1	28,1	-	-	-	-	-	-	17,1		
FIS A M 14 (C)	50	60	60	-	-	17,2	20,5	24,0	31,6	38,6	38,6	38,6	38,6	-	-	-	-	-	22,9		
FIS A M 16 (C)	60	65	65	-	-	17,2	20,5	24,0	31,6	48,7	52,4	52,4	52,4	52,4	-	-	-	-	31,4		
FIS A M 20 (C)	120	85	85	-	-	-	20,5	24,0	31,6	48,7	68,0	78,5	81,9	81,9	81,9	-	-	-	41,1		
FIS A M 22 (C)	135	95	95	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	101,0	101,0	-	-	-	43,1		
FIS A M 24 (C)	150	105	105	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	117,6	-	-	-	45,2		
FIS A M 27 (C)	200	120	120	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	153,3	153,3	-	-	54,0		
FIS A M 30 (C)	300	140	140	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	187,1	187,1	187,1	63,2		
FIS A M 36 (C)	400	180	180	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	224,1	-	-	83,1		
FIS A M 39 (C)	450	195	195	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	224,1	258,5	-	93,7		
FIS A M 42 (C)	450	200	200	-	-	-	-	-	-	-	56,7	65,4	84,0	104,1	160,3	224,1	258,5	294,5	104,7		

¹⁾ Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nel benestare, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni di carico $\gamma_L = 1,4$. Un ancorante è considerato singolo quando l'interasse $s \geq 3 \times h_{ef}$ e la distanza dal bordo $c \geq 1,5 \times h_{ef}$. Per maggiori dettagli consultare il benestare.

²⁾ È possibile utilizzare interassi e distanze dal bordo minimi solo riducendo il carico ammissibile.

³⁾ Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare il benestare.

⁴⁾ Il carico ammissibile a taglio è riferito alla profondità minima riportata nel Benestare.

⁵⁾ Per calcestruzzi di classe superiore (fino a C50/60) è possibile incrementare i carichi ammissibili.

⁶⁾ I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su calcestruzzo asciutto e umido con temperatura fino a +35° (nel breve termine fino a +60°C) e con la migliore pulizia del foro secondo il benestare.

⁷⁾ Per i carichi ammissibili su calcestruzzo fessurato consultare il Benestare.

⁸⁾ Per i carichi ammissibili su foro carotato consultare il Benestare.

Il dato evidenziato in grassetto si riferisce alla profondità di posa standard.

CARICHI BARRE ADERENZA MIGLIORATA SU CALCESTRUZZO

Sistema a iniezione FIS EM con barre ad aderenza migliorata (classe B450C)

Carichi ammissibili per un ancorante singolo^{1) 6)} in calcestruzzo C20/25⁵⁾ non fessurato⁷⁾ e in foro a rotopercolazione

Per la progettazione deve essere consultato il Benestare Tecnico Europeo ETA - 10/0012

Tipo	Diametro foro d ₀ [mm]	Interasse minimo s _{min} ²⁾ [mm]	Distanza bordo minima c _{min} ²⁾ [mm]	Calcestruzzo non fessurato																	Carico amm. taglio V _{amm} ^{3) 4)} [kN]
				Carico ammissibile a trazione N _{amm} ³⁾ [kN]																	
				Profondità di ancoraggio efficace																	
				60	70	80	90	100	120	160	200	220	240	260	300	400	500	600	800		
Ø 8 mm	12	40	40	11,2	13,4	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5		
Ø 10 mm	14	45	45	11,2	14,1	17,2	20,5	21,6	21,6	21,6	21,6	-	-	-	-	-	-	-	10,1		
Ø 12 mm	16	55	55	-	14,1	17,2	20,5	24,0	31,2	31,2	31,2	31,2	-	-	-	-	-	-	14,5		
Ø 14 mm	18	60	60	-	-	17,2	20,5	24,0	31,6	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	-	-	-	-	19,8		
Ø 16 mm	20	65	65	-	-	17,2	20,5	24,0	31,6	48,7	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	-	-	-	25,9		
Ø 18 mm	25	75	75	-	-	-	20,5	24,0	31,6	48,7	68,0	70,1	70,1	70,1	70,1	-	-	-	32,7		
Ø 20 mm	25	85	85	-	-	-	20,5	24,0	31,6	48,7	68,0	78,5	86,6	86,6	86,6	86,6	-	-	40,4		
Ø 22 mm	30	95	95	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	104,7	-	-	43,8		
Ø 24 mm	30	105	105	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	124,6	-	-	46,7		
Ø 25 mm	30	110	110	-	-	-	-	20,0	26,3	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	135,2	135,2	-	48,1		
Ø 26 mm	35	120	120	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	146,3	146,3	-	51,0		
Ø 28 mm	35	130	130	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	160,3	169,6	-	57,0		
Ø 30 mm	40	140	140	-	-	-	-	-	26,3	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	160,3	194,7	194,7	63,2		
Ø 32 mm	40	160	160	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	160,3	221,6	221,6	69,6		
Ø 34 mm	40	170	170	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	160,3	224,1	250,1	76,3		
Ø 36 mm	45	180	180	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	160,3	224,1	280,4	83,1		
Ø 40 mm	55	200	200	-	-	-	-	-	-	40,6	56,7	65,4	74,5	84,0	104,1	160,3	224,1	294,5	346,2	97,3	

¹⁾ Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nel benestare, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni di carico $\gamma_L = 1,4$. Un ancorante è considerato singolo quando l'interasse $s \geq 3 \times h_{ef}$ e la distanza dal bordo $c \geq 1,5 \times h_{ef}$. Per maggiori dettagli consultare il benestare.

²⁾ È possibile utilizzare interassi e distanze dal bordo minimi solo riducendo il carico ammissibile.

³⁾ Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare il benestare.

⁴⁾ Il carico ammissibile a taglio è riferito alla profondità minima riportata nel Benestare.

⁵⁾ Per calcestruzzi di classe superiore (fino a C50/60) è possibile incrementare i carichi ammissibili.

⁶⁾ I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su calcestruzzo asciutto e umido con temperatura fino a +35° (nel breve termine fino a +60°C) e con la migliore pulizia del foro secondo il benestare.

⁷⁾ Per i carichi ammissibili su calcestruzzo fessurato consultare il Benestare.

Il dato evidenziato in grassetto si riferisce alla profondità di posa standard.

CARICHI BUSSOLE FILETTATE SU CALCESTRUZZO

Sistema a iniezione FIS EM con bussola filettata internamente RG MI (vite con classe 8.8)

Carichi ammissibili per un ancorante singolo^{1) 5)} in calcestruzzo C20/25⁴⁾

Per la progettazione deve essere consultato il Benestare Tecnico Europeo ETA - 10/0012.

Tipo	Calcestruzzo non fessurato						
	Profondità di ancoraggio efficace	Spessore supporto minimo	Coppia di serraggio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio	Interasse minimo	Distanza dal bordo minima
	h_{ef} [mm]	h_{min} [mm]	T_{inst} [Nm]	$N_{amm}^{3)}$ [kN]	$V_{amm}^{3)}$ [kN]	$s_{min}^{2)}$ [mm]	$c_{min}^{2)}$ [mm]
RG M 8 I (8.8)	90	120	10,0	13,8	8,3	55	55
RG M 10 I (8.8)	90	125	20,0	20,5	13,3	65	65
RG M 12 I (8.8)	125	165	40,0	32,4	19,3	75	75
RG M 16 I (8.8)	160	205	80,0	40,6	30,9	95	95
RG M 20 I (8.8)	200	260	120,0	56,7	51,4	125	125

Sistema a iniezione FIS EM con bussola filettata internamente RG MI (vite con classe A4-70)

Carichi ammissibili per un ancorante singolo^{1) 5)} in calcestruzzo C20/25⁴⁾

Per la progettazione deve essere consultato il Benestare Tecnico Europeo ETA - 10/0012.

Tipo	Calcestruzzo non fessurato						
	Profondità di ancoraggio efficace	Spessore supporto minimo	Coppia di serraggio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio	Interasse minimo	Distanza dal bordo minima
	h_{ef} [mm]	h_{min} [mm]	T_{inst} [Nm]	$N_{amm}^{3)}$ [kN]	$V_{amm}^{3)}$ [kN]	$s_{min}^{2)}$ [mm]	$c_{min}^{2)}$ [mm]
RG M 8 I (A4)	90	120	10,0	9,9	5,9	55	55
RG M 10 I (A4)	90	125	20,0	15,7	9,3	65	65
RG M 12 I (A4)	125	165	40,0	22,5	13,5	75	75
RG M 16 I (A4)	160	205	80,0	40,6	25,1	95	95
RG M 20 I (A4)	200	260	120,0	56,7	39,4	125	125

¹⁾ Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nel benestare, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni $\gamma_L = 1,4$. Un ancorante è considerato singolo quando l'interasse $s \geq 3 \times h_{ef}$ e la distanza dal bordo $c \geq 1,5 \times h_{ef}$. Per maggiori dettagli consultare il benestare.

²⁾ È possibile utilizzare interassi e distanze dal bordo minimi solo riducendo il carico ammissibile.

³⁾ Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare il benestare.

⁴⁾ Per calcestruzzi di classe superiore (fino a C50/60) è possibile incrementare i carichi ammissibili.

⁵⁾ I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su calcestruzzo asciutto e umido con temperatura fino a +35° (nel breve termine fino a +60°C) e con la migliore pulizia del foro secondo il benestare.

CARICHI BARRE FILETTATE E ADERENZA MIGLIORATA SU LEGNO

Resina in cartuccia FIS EM con barre filettate FIS A (classe 5.8, 8.8 e A4-70) e barre ad aderenza migliorata

Carichi raccomandati per un ancorante singolo¹⁾ in legno lamellare GL24h

Tipo	Legno lamellare								
	Profondità ancoraggio eff.	Dimensioni elemento	Coppia di serraggio	Carico racc. a trazione \perp fibre	Carico racc. a taglio \perp fibre	Interasse min // fibratura	Distanza dal bordo min // fibratura	Interasse min \perp fibratura	Distanza dal bordo min \perp fibratura
	h_{ef} [mm]	$b \times h$ [mm x mm]	T_{inst} [Nm]	$N_{racc,\perp}^{2)}$ [kN]	$V_{racc,\perp}^{2)}$ [kN]	a_1 [mm]	$a_{1,t}$ [mm]	a_2 [mm]	$a_{2,c}$ [mm]
FIS A M 8	80	110 x 130	5,0	8,7	3,8	32	32	32	20
FIS A M 10	90	130 x 210	10,0	12,8	6,3	40	40	40	25
FIS A M 12	110	150 x 210	20,0	15,9	8,1	48	48	48	30
Barra a.m. Ø 12	110	140 x 200	-	16,3	11,2	48	48	48	30
FIS A M 16	125	150 x 250	40,0	20,9	13,4	64	64	64	40
FIS A M 20	170	210 x 290	120,0	26,6	18,1	80	80	80	50

Resina in cartuccia FIS EM con barre filettate FIS A (classe 5.8, 8.8 e A4-70) e barre ad aderenza migliorata

Carichi raccomandati per un ancorante singolo¹⁾ in legno massiccio C24

Tipo	Legno massiccio								
	Profondità ancoraggio eff.	Dimensioni elemento	Coppia di serraggio	Carico racc. a trazione \perp fibre	Carico racc. a taglio \perp fibre	Interasse min // fibratura	Distanza dal bordo min // fibratura	Interasse min \perp fibratura	Distanza dal bordo min \perp fibratura
	h_{ef} [mm]	$b \times h$ [mm x mm]	T_{inst} [Nm]	$N_{racc,\perp}^{2)}$ [kN]	$V_{racc,\perp}^{2)}$ [kN]	a_1 [mm]	$a_{1,t}$ [mm]	a_2 [mm]	$a_{2,c}$ [mm]
FIS A M 8	80	110 x 130	5,0	4,8	2,2	32	32	32	20
FIS A M 10	90	130 x 210	10,0	8,1	6,2	40	40	40	25
FIS A M 12	110	150 x 210	20,0	10,3	9,3	48	48	48	30
Barra a.m. Ø 12	110	140 x 200	-	11,3	10,2	48	48	48	30
FIS A M 16	125	150 x 250	40,0	14,2	17,0	64	64	64	40
FIS A M 20	170	210 x 290	120,0	19,7	19,4	80	80	80	50

¹⁾ Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni di carico $\gamma_L = 1,4$.

²⁾ Per combinazioni di azioni di trazione e di taglio consultare la normativa europea UNI EN 1995-1:2009.



Grassello di Calce Invecchiato Calcico - 24 mesi

Lotto di Produzione: L1010-A

Deposito della Calce: IT-BS-001-Cividate Camuno

Perché sceglierlo	✓ Forno tradizionale	✓ Ideale per malte e intonaci
	✓ Cottura a fascine di legna	✓ Ottimo per tinte a calce
	✓ Spegnimento manuale	✓ 100% libero da additivi
	✓ Invecchiato 24 mesi in fossa	✓ 100% Made in Italy

In sintesi

Grassello di Calce Calcico, cotto a legna in una fornace storica, spento manualmente, filtrato e invecchiato in fossa per 24 mesi. La cottura “dolce” a legna, la selezione “pietra per pietra” del calcare e il lungo invecchiamento sono fattori che garantiscono una calce “grassa” di eccellente qualità, bianca e pura, ideale per lavorazioni di pregio quali stucchi, marmorini, intonaci e la preparazione di tinte a calce ad elevata traspirabilità e durabilità.

Calcare d'origine

Calcare di Esino, di epoca triassica, selezionato manualmente lungo la conoide alluvionale del massiccio della Concarena (BS), formata dal torrente Blè.

Cottura

Il calcare è cotto in una fornace storica discontinua con volta autoportante, alimentata con fascine di legna. La cottura si protrae ininterrottamente per 6-8 giorni.

Spegnimento

Lo spegnimento della calce viva è condotto manualmente, in bagnoli in legno di tipo tradizionale, con il metodo noto come ‘aspersione’.

Invecchiamento

Il processo di maturazione del grassello di calce è condotto in vasche in parzialmente interrate, sigillate, come stabilito dal DTGI (Disciplinare Tecnico Grassello di Calce Invecchiato) e in condizioni anaerobiche, controllato da personale qualificato.

Certificazione

Certificato di Invecchiamento: L1010-A IT-BS-001-CividateCamuno 24 MESI

Impieghi

Legante aereo per la preparazione di malte da muratura, allettamento o intonaco ad elevato grado di traspirabilità. Indicato come base per realizzazione di finiture di pregio e pitture a calce.

Conservazione

Il prodotto non ha limite di conservazione se stoccato in ambienti protetti dall'esposizione diretta al sole e dal gelo e in confezione integra e/o lontano dal contatto diretto con l'aria.

Una volta aperta la confezione, lasciare sempre uno strato sottile d'acqua in superficie e mantenere il coperchio ben chiuso.

Confezioni

Secchi in polietilene da 22 kg ca. Imballo su euro pallet.

Avvertenze

Non applicare a temperature inferiori a 5°C e in tutti i casi di rischio di gelo. Non applicare a temperature superiori a 30°C, su superfici direttamente esposte al sole, in ambienti eccessivamente ventilati e in tutti i casi di rischio di rapida asciugatura.

Indicazioni di sicurezza

Il prodotto è irritante per gli occhi e per la pelle. Usare dispositivi di protezione adeguati, guanti, occhiali, ecc. In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.

Caratteristiche chimico-fisiche

Stato fisico	Sospensione acquosa di $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Colore	Bianco
pH	12.5 (sol. satura acquosa a 20°C)
Solubilità	1.6 g/l (sul secco) a 25°C
Massa vol. apparente	1300-1400 kg/m^3
Acqua libera	59.1 %
Perdita al fuoco (105 °C)	62.5 %
CaO + MgO	97.6 %
MgO	1.2 %
CO ₂	< 1 %
SO ₃	< 1 %
Impurità (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃)	< 1 %
Finezza	< 300 micron

Parametri di invecchiamento

Morfologia cristallina (A0001)	0.7
Area superficiale specifica BET	26.4 m^2/g
Viscosità dinamica (10% dil. - 10 rpm)	1104÷5480 mPa.s
Contenuto solido (%)	40.9 %
Luminosità (L*)	94.5

67400 Paraloid™ B-72

Solid Grade Thermoplastic Acrylic Resin

Summary

Paraloid™ B-72 is an excellent general purpose acrylic resin, supplied as a 100% solid grade or as a 15% solution.

It can be applied in either clear or pigmented coatings by a variety of application methods and can be air-dried or baked. Paraloid™ B-72 has a very low reactivity with sensitive phosphorescent and luminescent pigments. The durability and non-yellowing characteristics also make it valuable for use with these pigments.

Paraloid™ B-72 is compatible with other film forming materials such as vinyls, cellulose, chlorinated rubbers, and silicones and can be used in combination with them to produce coatings with a wide variety of characteristics.

Paraloid™ B-72 is very resistant against water, alkalis, acids, oils and chemical fumes. The coverings are very elastic and adhere on many different surfaces, e.g. also on light metals.

Paraloid™ B-72 is unique in possessing a high tolerance for ethanol. The property allows its use in applications in which strong solvents cannot be tolerated. The alcohol dispersions may be cloudy or milky; however, clear, coherent films are formed.

Melting Point

Paraloid™ B-72 is an acrylic resin with a high molar mass, thus, it doesn't have a defined melting point. It starts to melt at 70 - 75°C; the flowing point is at 145 - 150°C. TG: 40°C

Physical Properties

(Not to be used as specifications)

Physical form	Pellets
Bulk density, 25°C, lb/gal	9.6
Solubility parameter	9.3
Transition temperature, T _g , °C	40
Ultimate hardness of clear films, KHN	10 to 11
Chemical composition	EMA Copolymer

Solubility of PARALOID™ -Acrylic Thermoplastic Resins

(Values given are Viscosity, cps, at 25°C of a 40% solids solution, except as noted)

Solvents	PARALOID™ Types				
	B-44 No. 67460	B-66 No. 67480	B-67 No. 67420	B-72 No. 67400	B-82 No. 67440
Alcohols					
2B Alcohol	- ^c	- ^c	- ^c	Dc	PS ^{cd}
Isopropanol	-	-	2 800	-	-
n-Butanol	-	94 ^e	2 500	130 ^e	-
Isobutanol	-	5 600 ^{fg}	3 200	-	-
n-Amyl alcohol	-	-	3 200	-	-
Diacetone alcohol	10 000	6 200	2 300	3 500	3 000
Chlorinated Hydrocarbons					
Methylene chloride	2 700	850	520	960	1 200
Carbon tetrachloride	860 ^g	280 ^e	20 000	280 ^e	6 000 ^f
Ethylene dichloride	5 500	1 200	640	1 300	1 800
Trichloroethylene	12 000	7 200	2 100	4 800	3 400
Esters					
Ethyl acetate	1 800	940	240	500	610
n-Propyl acetate	1 800	570	180	550 ^g	580
n-Butyl acetate	2 600	875	250	700	630
Isobutyl acetate	3 100	960	240	660 ^g	700
Amyl acetate	5 600	1 110	320	850	980
1-Ethyl hexyl acetate	-	6 900	770	-	-
Ethers					
Dioxane	5 600	880	830	1 300	1 700

c. Code for used letters: - = Insoluble; D = Dispersed; PS = Partially soluble

d. Results when using pure 2B alcohol. Paraloid™ B-82 is soluble in different alcohol/water-mixtures.

e. Viscosity determined at 20 % solids.

f. Viscosity determined at 30 % solids.

g. Hazy solution.

31430 Syton® X 30

Syton® X 30 is an aqueous silica acid dispersion, 30 % concentration of silica and a specific weight of 1200 g/liter. When drying the dispersion hardens to a dry gel structure with high chemical adhesion power. Due to the high chemical and temperature resistance, Syton® X 30 is being used as:

- binder for mortars
- surface modification medium
- extender
- Syton® X 30 practically increases the friction on all surfaces.

Syton® X 30 can be used for example for:

- Dirt-resistant coatings on walls and textiles.
- Gives a certain grip to wax dispersions, the wax does not lose its gloss
- Clarification of wine and fruit juices
- Addition of 5 – 10 % Syton® X in pigment content, results in a much better thixotropic structure and lowers the pigment separation during storage.
- As a good stone substitution material: the values for strength and elasticity are favorable.

Syton® X 30 is not hazardous and non-toxic in water.

Dried Syton® X 30 in powder, e.g. as aerosol, may cause damage to the respiratory system – dust mask is recommended.

Syton® X 30 should not be allowed to freeze. If freezing occurs, the silica will be irreversibly coagulated.

Typical Properties:

Density (20°C):	1.203 g/cm ³
pH Value (20°C):	10.0
Residue:	28.6 % m/m
Viscosity (20°C):	5.0 mPa.s
Na ₂ O:	0.33 % m/m
Spec. Surface appearance - SSA:	242 m ² /g SiO ₂
Particle size:	small
Sediment:	0.5 max % v/v

Certificate of Analysis

Syton[®] X 30

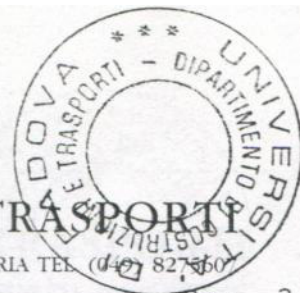
Inspection Certificate
DIN EN 10204-3.1.B

Product: Syton[®] X 30 TR/P/F 255/1020
Batch no.: 1000170444

Samples of the above mentioned batch no. have been analyzed and the following average data were obtained:

<u>Test name</u>	<u>Unit</u>	<u>Result</u>	<u>Specification</u>		<u>Test method</u>
			<u>min.</u>	<u>max.</u>	
Residue	% m/m	29.9	29.5		Q 720
Surface area	m ² /g	242	215	305	Q 702
Density	g/cm ³	1.203	1.200	1.210	Q 726
Free Alkalinity as Na ₂ O	% m/m	0.33	0.27	0.37	Q 701
Viscosity 20°C	mPa.sec	4.0		12.0	Q 719
pH 25°C		9,8	9.8	10.4	Q 716

The above information is given in good faith, but without guarantee. No patent liability is assumed.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI COSTRUZIONI E TRASPORTI

35131 PADOVA (ITALY) - VIA MARZOLO, 9

SEGRETERIA TEL. (049) 827560

RAPPORTO DI PROVA N. 16343

Pag. 3/4

ELABORAZIONE STATISTICA DEI RISULTATI E CONTROLLO DI ACCETTAZIONE

GRUPPO DIAMETRI	NUMERO PROVINI	DATA	COLATE NUMERO
		28/11/00	231606
		19/12/00	231009
5 ≤ Ø ≤ 10	25	26/01/01	407353
		23/02/01	232638
		30/03/01	232385

Simboli:

$f_{0.2m25}$	tensione media di snervamento (allo 0.2% di def. residua);
$s_{0.2(25)}$	scarto quadratico medio per la tensione di snervamento;
f_{tm25}	tensione media di rottura;
s_{t25}	scarto quadratico medio per la tensione di rottura;
$f_{0.2k}$	tensione caratteristica di snervamento (0.2% di def. res.);
f_{tk}	tensione caratteristica di rottura;
$(f_t/f_{0.2})_{medio}$	media del rapporto $f_t/f_{0.2}$.

FeB 44k - GAMMA DI DIAMETRI DA 5 A 10 mm

Simboli	Valori statistici	Unità di misura
$f_{0.2m25}$	812	N/mm ²
$s_{0.2(25)}$	51	N/mm ²
f_{tm25}	904	N/mm ²
s_{t25}	42	N/mm ²
$f_{0.2k}$	695	N/mm ²
f_{tk}	808	N/mm ²
$(f_t/f_{0.2})_{medio}$	1.11	

$$f_{0.2k} = 695 > 430 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 808 > 540 \text{ N/mm}^2$$

Il Direttore del Laboratorio
 (Prof. Claudio Modena)

Il Direttore del Dipartimento
 (Prof. Romeo Vescovi)

Padova, 10 Maggio 2001



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI COSTRUZIONI E TRASPORTI

35131 PADOVA (ITALY) - VIA MARZOLO, 9

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 16343

SEGRETERIA TEL. (049) 8273607



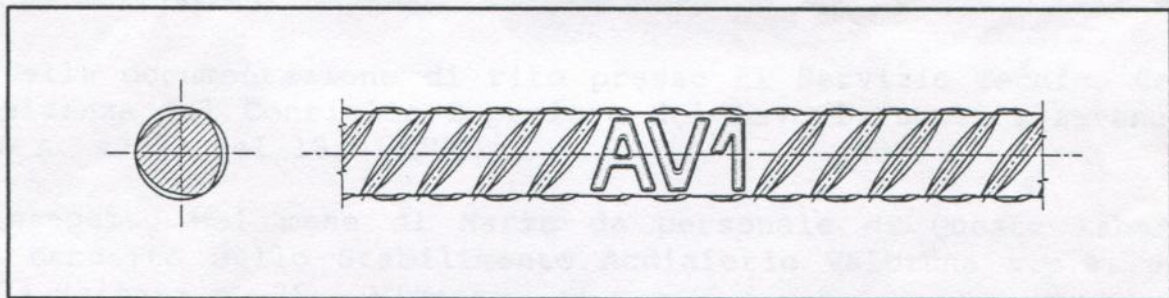
Pag. 4/4

ACCIAIERIE VALBRUNA s.p.a. - VICENZA

Barre a.m. in acciaio inox per c.a.

MARCHIATURE DI IDENTIFICAZIONE

(marchi possibili per le barre controllate)



Il Direttore del Laboratorio
(Prof. *Claudio Modena*)

Il Direttore del Dipartimento
(Prof. *Romeo Vescovi*)

Padova, 10 Maggio 2001

POZZOLANA ROMANA

Pozzolana romana rossa, ad elevata reattività, essiccata, macinata e selezionata con granulometria controllata specifica in bio edilizia per la preparazione di intonaci o malte di **edifici storici tutelati dalla Soprintendenza dei Beni Culturali**.

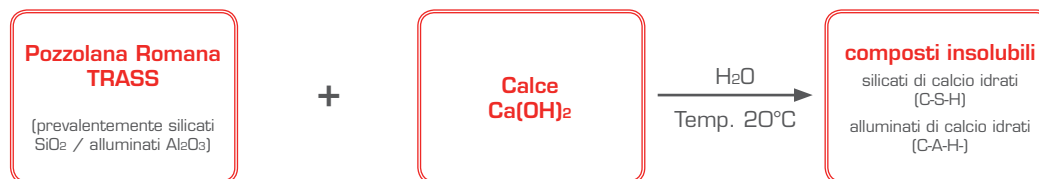
CHE COS'È LA POZZOLANA

La **pozzolana** è una roccia sedimentaria piroclastica costituita da frammenti e sospensioni di materiale lavico eruttato nel corso di una attività vulcanica esplosiva e poi sedimentato e consolidato in ambiente terrestre o acqua, ed è costituito prevalentemente di **silicati e silicoalluminati semiamorfi**.

DA DOVE PROVIENE LA POZZOLANA ROMANA TRASS

Estratta sotto forma di roccia da vulcani spenti nei dintorni di Roma (da sempre considerati quelli con i sedimenti fra i più reattivi), la **POZZOLANA ROMANA TRASS** è una carica di colore rosso di origine inorganica minerale naturale.

Formata principalmente da silicati (SiO_2) e alluminati (Al_2O_3), oltre una elevata superficie specifica e una elevata porosità, è altamente reattiva, e in combinazione con la calce e l'acqua dà origine a malte e calcestruzzi che formano composti insolubili (grazie all'eliminazione della calce libera).



CAMPI D'IMPIEGO

La **POZZOLANA ROMANA TRASS** può essere aggiunta a qualsiasi tipo di legante (calce idrata, grassello di calce, calci idrauliche naturali, cemento e inerti) per la realizzazione di: **malte da muratura, rinzaffi, betoncini, intonaci, finiture, massetti, calcestruzzi e composti per iniezioni consolidanti** sia in edifici nuovi che nel restauro conservativo e il risanamento di edifici antichi storici e non, o tutelati dalla **Soprintendenza dei Beni Culturali**.

CARATTERISTICHE

- resistenza alla penetrazione dell'umidità
- resistenza all'attacco delle sostanze chimiche
- resistenza alle soluzioni acide e saline
- maggiori resistenze meccaniche (grazie ad un'ulteriore produzione di C-S-H)
- sviluppa minor calore di idratazione
- ottima lavorabilità e plasticità

DATI TECNICI E PRESTAZIONI

	micronizzata	sabbia fine	
contenuto di pozzolanicità (requisito >25%):	silice reattiva > 30	%	EN 197-1
granulometria massima:	0,06	0,06	mm
peso specifico (determinato per caduta libera):	960	1330	Kg/m ³
superficie sferica Blaine:	5000	n.d.	g/cm ²
contenuto di fini: < 0,012 mm	50	10	%
< 0,036 mm	80	25	%
< 0,060 mm	95	45	%
< 0,600 mm	100	100	%
confezione in sacchi da:	20	25	Kg
stoccaggio:	illimitata, se tenuta in luogo asciutto		

POZZOLANA GIALLA

Pozzolana gialla, ad elevata reattività e basso peso specifico, essiccata, macinata e selezionata con granulometria controllata specifica in bio edilizia per la preparazione di intonaci o malte di **edifici storici tutelati dalla Soprintendenza dei Beni Culturali**.

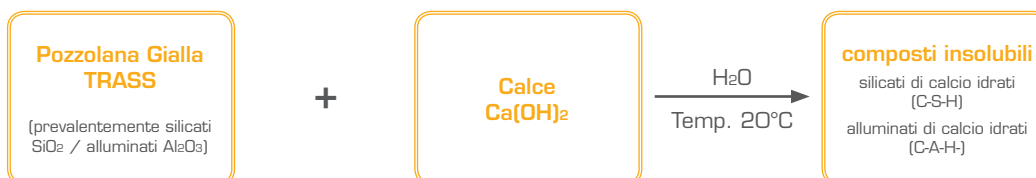
CHE COS'È LA POZZOLANA

La **pozzolana** è una roccia sedimentaria piroclastica costituita da frammenti e sospensioni di materiale lavico eruttato nel corso di una attività vulcanica esplosiva e poi sedimentato e consolidato in ambiente terrestre o acqua, ed è costituito prevalentemente di **silicati** e **silicoalluminati semiamorfi**.

DA DOVE PROVIENE LA POZZOLANA GIALLA TRASS

Estratta sotto forma di roccia da vulcani spenti dell'Italia centrale (da sempre considerati quelli con i sedimenti fra i più reattivi), la **POZZOLANA GIALLA** è una carica di colore giallo di origine inorganica minerale naturale.

Formata principalmente da silicati (SiO_2) e alluminati (Al_2O_3), oltre una elevata superficie specifica e una elevata porosità, è altamente reattiva, e in combinazione con la calce e l'acqua dà origine a malte e calcestruzzi che formano composti insolubili (grazie all'eliminazione della calce libera).



CAMPI D'IMPIEGO

La **POZZOLANA GIALLA TRASS** può essere aggiunta a qualsiasi tipo di legante (calce idrata, grassello di calce, calci idrauliche naturali, cemento e inerti) per la realizzazione di: **malte da muratura, rinzaffi, betoncini, intonaci, finiture, massetti, calcestruzzi e composti per iniezioni consolidanti, soprattutto per intonaci leggeri bio termo isolanti**, sia in edifici nuovi che nel restauro conservativo e il risanamento di edifici antichi storici e non, o tutelati dalla **Soprintendenza dei Beni Culturali**.

CARATTERISTICHE

- **bassissimo peso specifico** (ideale per intonaci bio termo isolanti)
- **resistenza alla penetrazione dell'umidità**
- **resistenza all'attacco delle sostanze chimiche**
- **resistenza alle soluzioni acide e saline**
- **maggiori resistenze meccaniche** (grazie ad un'ulteriore produzione di C-S-H)
- **ottima lavorabilità e plasticità**

DATI TECNICI E PRESTAZIONI

contenuto di pozzolanicità (requisito >25%):	silice reattiva > 40 %	EN 197-1
granulometria massima:	0,06 mm	
peso specifico (determinato per caduta libera):	600 Kg/m³	
superficie sferica Blaine:	4500 g/cm²	
contenuto di fini: < 0,005 mm	50 %	
< 0,015 mm	79 %	
< 0,030 mm	96 %	
< 0,060 mm	100 %	
confezione in sacchi da:	15 Kg	
stoccaggio:	illimitata, se tenuta in luogo asciutto	

SCHEDA DI SICUREZZA

Sabbia silicea – sabbia di quarzo

IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E FORNITORE

Denominazione commerciale	Quarzite - SSQ
Denominazione aggiunta	Sabbia di quarzo
Origine	Nazionale
Fornitore	SABBIE SATAF SRL Loc.ta' Costa Caroliana 14 Pavia Tel.0382/570549-Fax0382/570190

COMPOSIZIONE E INFORMAZIONE SUI COMPONENTI

Caratterizzazione chimica	Materia prima contenente quarzo
N° C.A.S.	14808 - 60 - 7
Denominazione chimica	Quarzo - biossido di silicio

INDICAZIONE DEI PERICOLI

In caso di polluzione	Dannoso quando si inspira
Inspirazione prolungata	Seri danni alle vie respiratorie (silicosi)

In base ai dati disponibili il prodotto non è una sostanza pericolosa ai sensi della legge sui prodotti chimici o dell'ordinanza sulle sostanze pericolose nella stesura attualmente vigente.

E' patogeno per l'apparato polmonare

MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Dopo inspirazione	Portare all'aria fresca
Dopo contatto con la pelle	Nessuna
Dopo contatto con gli occhi	Lavare accuratamente
Dopo ingerimento	Consultare il medico
Azioni da evitare	Nessuna
Protezione per i soccorritori	Nessuna
Istruzioni per il medico	Nessuna in particolare

MISURE ANTINCENDIO

Materiali antincendio idonei	Adatti tutti i materiali antincendio
Materiali antincendio non idonei	Nessuno
Eventuali pericoli speciali da combustione	Non genera gas o altri elementi pericolosi derivati dalla combustione
Equipaggiamento protettivo specifico	Nessuno

MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

Procedimento di raccolta pulizia	Aspirare meccanicamente evitando dispersioni e raccogliere in contenitori
----------------------------------	---

MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

Manipolazione	Con macchine aspiranti, in depressione, per evitare dispersioni di polvere. Evitare accumulo di cariche elettrostatiche.
Stoccaggio	In silos - sacchi - contenitori chiusi

CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE - PROTEZIONE INDIVIDUALE

Componenti con valore limite di esposizione riferiti al posto di lavoro TLV (USA) 10 mg/m³ (polvere complessiva) 5 mg/m³ (polvere alveolare). Per il quarzo, la formula da applicare sarà: $10/(X+2)$ (impolverimento mg/m³) (X=% quarzo)

Misure di ordine tecnico	Assicurare una buona ventilazione (vedi cap. 7)
Protezione respiratoria	Mascherina antipolvere fattore protezione P2
Protezione mani e pelle	Nessuna
Protezione occhi	Occhiali
Particolari accorgimenti igienici	Nessuno

PROPRIETA' FISICO CHIMICHE

Stato fisico	Solido
Forma	Cristallina
Odore	Nessuno
PH	5 - 8
Colore	bianco - grigio – paglierino, conforme origine geologica
Temperatura di fusione	1.500° - 1.700°
Temperatura di decomposizione	Nessuna
Punto di infiammabilità - autocombustione	Non applicabile
Caratteristiche di esplosione	Non applicabile
Pressione e densità del vapore	Non applicabile
Solubilità	Insolubile in acqua e acidi minerali Solubile in acido fluoridrico
Massa: peso specifico	Apparente 1,0-1,5 g/cm ³ Assoluto 2,6-2,7 g/cm ³

STABILITA' E REATTIVITA'

Prodotti di decomposizione pericolosi	Nessuno
---------------------------------------	---------

INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Tossicità acuta ed effetto locali	Nessuno
Tossicità cronica (silicosi)	L'esposizione prolungata alla polvere di quarzo può provocare danni irreversibili ai polmoni

INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Degradabilità / Persistenza	Non degradabile / Persistente
Mobilità	Nessuna
Bioaccumulazione / Tossicità	Nessuna

CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Prodotto	Può venire scaricato nei R.S.U. dopo avere consultato l'autorità competente
Imballaggio	Riutilizzare dopo opportuna pulizia

INFORMAZIONI RELATIVE AI TRASPORTI

Via terra - mare - aria	Nessuna indicazione particolare
-------------------------	---------------------------------

INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Contrassegni:	FRASI R R20 "dannoso alla salute se inalato"
	FRASI S S22 "non inalare-polvere"

Nessun contrassegno = materiale di dimensioni superiori a 0,5 micron – depolverato –
Protezione: Mascherina antipolvere usa e getta - fattore protezione P2

ALTRE INFORMAZIONI

Con i dati sopra riportati, che corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze e delle nostre esperienze, descriviamo il nostro prodotto in vista di eventuali esigenze in fatto di sicurezza. Non assumiamo però alcun impegno relativo alle proprietà ed alle qualità del nostro prodotto.

Pavia, 21/09/2004

Sikaflex[®] -11 FC



sigillante poliuretano monocomponente
a presa rapida ad alto modulo elastico

Descrizione

Sikaflex-11 FC è un sigillante a base di resina poliuretano monocomponente per sigillature di giunti in edilizia.

Campi d'impiego

Sikaflex-11 FC, consente il riempimento di giunti di costruzione e raccordo, soggetti a piccoli movimenti e assestamenti, come ad esempio:

- giunti di dilatazione di pavimenti industriali
- collarini attorno a zanche, tubazioni, montanti
- flange e collarini in aderenza a murature
- scossaline metalliche perimetrali di tetti e coperture
- sigillature tra carpenterie metalliche
- guarnizioni in genere
- giunti di facciate ventilate soggetti a piccoli movimenti.

Sikaflex-11 FC assicura ottima adesione su materiali di varia natura come:

- sottofondi cementizi
- pietra
- acciaio grezzo, zincato, inox, preverniciato e plastificato
- alluminio
- vetro
- legno
- resine sintetiche
- plastica e gomma (consultare preventivamente il nostro Ufficio Tecnico)
- materiali da costruzione in genere.

Vantaggi

Sikaflex-11 FC, quale sigillante di giunti di raccordo o di costruzione, offre:

- elasticità permanente
- elevata durezza superficiale
- grande resistenza allo strappo
- resistenza alla propagazione del taglio in caso di incisione anche in sigillature soggette a dilatazione
- assenza di aloni e macchie sul supporto nelle zone adiacenti alla sigillatura
- sovraverniciabilità.

Modalità d'impiego

Preparazione del sottofondo

Tutte le superfici devono essere perfettamente pulite ed asciutte, prive di polvere, grasso o parti in distacco.

Il sigillante deve potersi muovere liberamente, perciò non deve aderire al fondo del giunto.

Per il corretto dimensionamento del giunto bisogna inserire alla giusta profondità un cordone in polietilene a cellule chiuse (nostro prodotto Ethafoam).

Applicare a pennello, se necessario, sulle pareti del giunto una mano di SikaPrimer 3 per sottofondi cementizi o SikaPrimer 35 per sottofondi metallici. Per l'applicazione su altri materiali, consultare preventivamente il nostro Ufficio Tecnico.

Preparazione del Sikaflex-11 FC

Cartuccia da 310 cc.

Forare la membrana sulla cartuccia ed inserire a pressione il beccuccio, dopo averne tagliato obliquamente l'estremità. Inserire nella pistola di estrusione la cartuccia recante il beccuccio già montato e iniziare l'estrusione del sigillante.

Unipac da 600 cc.

Estrudere il contenuto di tale confezione per mezzo delle apposite pistole a tubo tagliando una delle estremità della confezione.

Applicazione del Sikaflex-11 FC

Per assicurare una perfetta finitura schermare i bordi del giunto con un nastro di carta adesiva.

Prima di estrarre il sigillante accertarsi che l'eventuale Primer applicato sia asciutto (circa 1h dalla posa).

Ad avvenuta applicazione e lisciatura del sigillante, togliere il nastro prima che inizi la presa.

La superficie del giunto dovrà apparire leggermente concava. La fase di lisciatura superficiale può essere aiutata servendosi di una soluzione di acqua e sapone.

Dopo la posa del Sikaflex-11 FC, proteggere la superficie dello stesso dalla pioggia per almeno 2 ore a +20°C.

Avvertenze

La profondità del sigillante deve essere in funzione della larghezza del giunto.

Larghezza/profondità: da 6 mm a 12 mm = 1/1

oltre 12 mm = 2/1

Se il giunto è più largo di 35 mm, l'impiego del sigillante non è consigliabile; utilizzare in questo caso il sistema Sikadur Combiflex.

Porre particolare attenzione alle sigillature di crepe, piccole fessure e lesioni in ambiente interno ed esterno; si potrebbe infatti riscontrare una non perfetta planarità fra il sigillante e la superficie medesima, visibile ad avvenuta verniciatura. Consultare eventualmente la Sede.

Misure di sicurezza

Evitare il contatto con mucose e pelle: usare guanti per evitare locali irritazioni in soggetti particolarmente predisposti.

Nel caso di contatto accidentale con gli occhi risciacquare con acqua abbondante e consultare il medico.

Ventilare opportunamente gli ambienti chiusi nei quali si impiega il prodotto.

Non disperdere nell'ambiente i contenitori vuoti.

Caratteristiche tecniche

Descrizione:	sigillante elastico a base di poliuretano, monocomponente, a rapido indurimento
Impieghi:	sigillatura elastica di giunti
Confezioni:	cartucce metalliche da 310 ml - sacchetti (unipac) 600 ml pronti all'uso.
Lavorabilità	massa tixotropica anche ad elevate temperature di posa
Colori:	grigio-bianco-nero; sovraverniciabile se necessario
Tempi di polimerizzazione:	fuori polvere 1 h circa - indurimento attraverso lo strato: 2,5 mm / 24 h circa
Temperatura di applicazione:	+5°C ÷ +35°C
Temperatura di esercizio:	-40°C ÷ +70°C c
Peso specifico:	1,20 ± 0,02 kg/l
Durezza Shore A:	circa 40-45
Allungamento a rottura:	>450%
Allungamento di lavoro:	10% circa
Rottura per trazione diretta:	1,8 N/mm ²
Resistenza alla trazione:	0,5 N/mm ² (allungamento: 50%)
Conservazione:	12 mesi negli imballi originali a temperature comprese tra + 5°C e + 25°C con u.r. 60% max



Sika Italia s.p.a.

20123 Milano - Via E. De Amicis 44 - Tel. 02.72126.1 Fax
02.8055649

Stabilimenti: Como Rebbio e Cerano (NO)





C.T.S. S.R.L.
 VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
 TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
 www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240



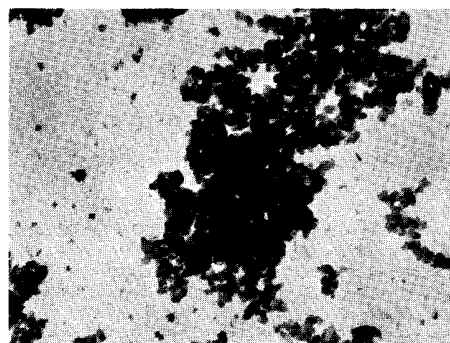
FILIALI:
 VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06 57300637
 VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
 VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
 VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
 VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
 VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954

SILICE MICRONIZZATA LO-VEL® 27

Lo-Vel® 27 silica is a highly efficient flattening agent designed to reduce the gloss of lacquers and other coatings that require Hegman readings of 6 to 6½. Lacquer films made with Lo-Vel 27 flattening agent are notable for their freedom from white specks and streaks. The PPG production process assures excellent smoothness and freedom from coarse particles.

Being relatively inert, Lo-Vel 27 flattening agent works well with any color. It will not abrade spray tips or equipment. Since it is a hydrated silica, Lo-Vel 27 is ideal for water-based systems. Yet the cost to achieve a given gloss level as well as the cost per pound of Lo-Vel 27 silica is less than that of comparable flattening agents.

Dispersion Versatility—The agglomerates of precipitated silicas, such as Lo-Vel 27, are not so tightly bonded as those of gels and disperse easily. Lo-Vel 27 flattening agent can be dispersed by any means desired because of its ease of dispersion and satisfactory resistance to overdispersion. Low-energy dispersion of Lo-Vel 27 silica flattening agent can be successfully achieved in ten minutes of propeller agitation by adding the dry silica to the final lacquer formula. If fast dispersion is desired, a high-speed mixer can be used. A universal flattening paste can be prepared by dispersing Lo-Vel 27 flattening agent in a common solvent such as toluene or methyl ethyl ketone.



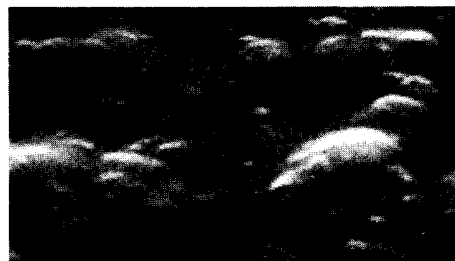
Silica pigments are widely used for flattening clear wood finishes.

Comparative Flattening Efficiency In Vinyl Topcoat Lacquer

(8% flattening agent based on resin solids)

Low Shear Dispersion With Cowles Impeller	Lo-Vel 27 Flattening Agent	Hydrogel Silica Flattening Agent
Hegman Reading	6	6
60° Gloss	12	16
Clarity	clear	clear

8 Hours in Ball Mill	Lo-Vel 27 Flattening Agent	Hydrogel Silica Flattening Agent
Hegman Reading	7¼	7
60° Gloss	20	18
Clarity	clear	clear



Electron micrograph, taken at 60°, of nitrocellulose lacquer film containing Lo-Vel 27 flattening agent, 6% based on resin solids.

Easy Resuspension in Containers

Lo-Vel 27 is not surface-treated but can be easily resuspended after several months' storage in clear lacquers and varnishes by the use of solvents such as the lower alcohols and glycol ethers.

Hydrogen bonding solvents, especially the lower alcohols, enhance the flattening efficiency of Lo-Vel 27. A methanol/Lo-Vel 27 ratio of 9:1 in a nitrocellulose lacquer gives a 60° gloss of 10 versus 19 without methanol.

Easy resuspension can also be achieved by using Lo-Vel 66, which is Lo-Vel 27 treated with wax, or by adding wax separately.

Another option for easy resuspension is the use of Bentone® SD-1 antissettling agent in aliphatic solvent coating systems.

¹Registered trademark of N L Industries, Inc.

Uses

Lo-Vel 27 flattening agent can be used in a variety of low-gloss finishes such as furniture lacquers and topcoat lacquers for vinyl fabrics. Lo-Vel 27 flattening agent can also be used in pigmented metal finishes where a Hegman reading of 6 to 6½ is desired such as medium-gloss coil coatings and metal office furniture finishes.

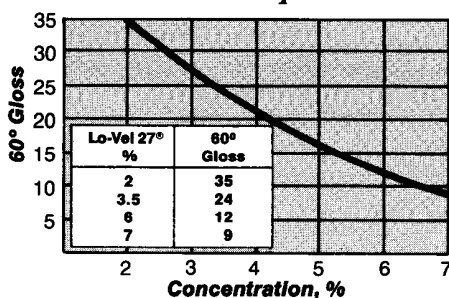
Grades and Forms

PPG Industries produces a line of flattening agents:

Grade	Primary Use
Lo-Vel 27	vinyl topcoat lacquer
Lo-Vel 66	nitrocellulose lacquer
Lo-Vel 275	coil coatings, varnishes, general purpose
Lo-Vel 28	coil coatings, Hegman 5½
Lo-Vel 29	coil coatings, Hegman 5
Lo-Vel 39A	micro-texture finishes
Lo-Vel HSF	high solids coatings

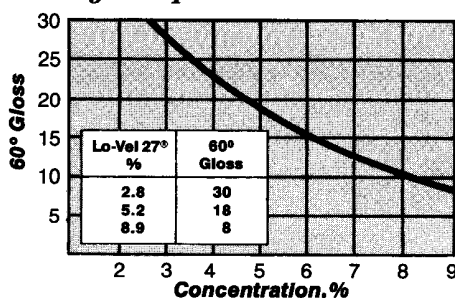
All Lo-Vel silicas have the same physical and chemical properties, except for their agglomerate size distribution.

Flattening Efficiency in Nitrocellulose Lacquers



The percent concentration of Lo-Vel 27 flattening agent is based on nitrocellulose lacquer resin solids. The dry silica was added to the final lacquer formula by the direct stir-in technique—stirring for ten minutes at 1,000 rpm.

Flattening Efficiency in Vinyl Lacquers



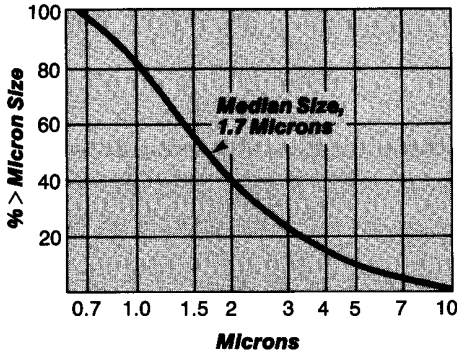
The percent concentration of Lo-Vel 27 flattening agent is based on vinyl lacquer resin solids. The dry silica was added to the final lacquer formula by the direct stir-in technique—stirring for ten minutes at 1,000 rpm.



C.T.S. S.R.L.
 VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
 TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
 www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240



FILIALI:
 VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06 57300637
 VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
 VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
 VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
 VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
 VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954



Agglomerate size distribution as determined by a PPG test method using Coulter Counter Model T all at a 30-micron aperture.

Health Effects

Lo-Vel 27 silica can absorb considerable oil or moisture. Persons who have had prolonged contact with the powder or dust may feel a drying effect on their hands or other exposed areas of the body due to absorption of moisture and oils. Discontinuing contact with the powder or dust permits the dry skin or mucous membranes to return to normal condition.

Persons who handle silica powders on a prolonged or frequent basis should wear cotton gloves to prevent skin drying. Gloves should be made of closely woven cotton fabric, and should be washed and changed frequently.

Synthetic silica powders are not calcined during manufacture, and are amorphous rather than crystalline. There is no detectable crystalline silica (detection limit 0.01%) in Lo-Vel 27. The current OSHA limits (29CFR 1910.1000, March 1, 1989) for amorphous silica containing less

than 1% crystalline silica are 6 mg/m³. Persons exposed to dust concentrations exceeding the above limits should wear a NIOSH/MSHA-approved mechanical filter respirator.

For additional information refer to the Material Safety Data Sheet for this product.

Handling and Storage

Bags of Lo-Vel 27 silica flattening agent are handled the same as bags containing other inert materials. Storing the bottom bags of a pallet load compressed for prolonged periods may cause excessive agglomeration. This can be eliminated by storing bags upright.

Packaging and Shipping

Shipments of Lo-Vel 27 flattening agent are made from the PPG Industries plant in Barberton, Ohio.

The bags (36" x 21" x 6") are multi-wall, kraft paper and hold 20 pounds. Packaged shipments can be made in trucks or rail cars.

The shipping classification of Lo-Vel flattening agents is: Silica, NOIBN.

Samples and Service

Samples of Lo-Vel 27 flattening agent are available on request.

Paint technologists at the PPG Industries technical center specialize in the uses of Lo-Vel 27 flattening agent. They are prepared to provide formulations and assistance to customers.

Typical Properties

Lo-Vel 27 flattening agent is an amorphous, synthetic silica having the form of a dry white powder.

CAS Registry No. 63231-67-4

Median Agglomerate Size, microns	2.0
Average Ultimate Particle Size, microns	0.019
Surface Area, square meters/gram	180
Oil Adsorption, pounds/100 pounds	210*
pH of 5% Solution at 25°C	6.5-7.3
Ignition Loss at 1000°C, %	10.0
Loss from 105°C to 1000°C, %	3.7
Loss at 105°C, %	6.3
Silanol Group Density: OH-groups per square millimicron	8.0
Surface Covered, %	100
Equilibrium Moisture Content, %:	
At 50% relative humidity	7.2
At 70% relative humidity	10
At 90% relative humidity	20
Refractive Index	1.455
Bulk Density, pounds/cubic foot	2.4
Specific Gravity	2.1
Density, pounds/gallon	17.5
Bulking Value, gallons/100 pounds	5.8
Wet Sieve Residue, %, 325 mesh, per ASTM Method D-154	0.002

Typical Analysis, %

SiO₂, anhydrous basis	97.5
SiO₂, as shipped	87.1
Fe₂O₃	0.1
Al₂O₃	0.6
TiO₂	0.07
CaO	0.5
MgO	0.2
Na₂SO₄	1.5

*Oil adsorption tests are run using Di-Butyl Phthalate.

Statements and methods presented are based upon the best available information and practices known to PPG Industries at present, but are not representations or warranties of performance, result or comprehensiveness, nor do they imply any recommendations to infringe any patent or an offer of license under any patent.

The products mentioned herein can be hazardous if not used properly. Any health hazard and safety information contained herein should be passed on to your customers or employees, as the case may be. PPG Industries also recommends that, before use, anyone using or handling this product thoroughly read and understand the information and precautions on the label, as well as in other product safety publications such as the Material Safety Data Sheet.

Like all potentially hazardous materials, this product must be kept out of the reach of children.

**Trocken-Reinigung
schnell, sauber, sicher mit
Dry-cleaning
fast, clean, reliable with
Pulitura a secco
affidabile, pulita, sicura con**



wishab dient zur bequemen und sicheren Trockenreinigung von Oberflächenverschmutzungen auf Wänden, Decken, Bildern, Fresken, Wandmalereien, Tapeten, Papier, Textilien, Anstrichen usw.

wishab wird als Trockenschwamm, als Pulver und als Strahlpulver in je drei verschiedenen Einstellungen geliefert und zwar weich, hart und extra hart. Der Einsatz richtet sich nach Art und Empfindlichkeit des Untergrundes.

Restauratoren stehen laufend vor der Aufgabe Dokumente, Kunstwerke und anderes zu reinigen. Dabei ist nicht nur die optimale Reinigungsmethode von großer Bedeutung, sondern genauso wichtig ist es, daß auch nach vielen Jahren keine negativen Nebenwirkungen auftreten.

Die **wishab**-Trockenreinigung, die sich bereits seit über 20 Jahren bewährt, wird deshalb bei vielen Restauratoren in aller Welt die immer mehr bevorzugte Reinigungsmethode. Oft ist diese Methode die einzige Möglichkeit, ein Problem zu lösen.

wishab is used for convenient, safe dry cleaning of surface soiling on walls, ceilings, pictures, frescoes, mural paintings, wallpaper, paper, textiles, coats of paint, etc.

wishab is sold as dry sponge, powder and spray powder in three different formulas each – soft, hard and extra hard. Use depends on the type and sensitivity of the base surface.

Restorers are continuously confronted with the task of cleaning documents, works of art and other items. Although the choice of the optimum cleaning method is a highly important issue, it is equally important to make sure that no negative side effects occur years later.

The **wishab** dry cleaning system, the reliability of which has been proved for more than 20 years, is therefore the cleaning method increasingly preferred by numerous restorers all over the world. In many instances, this method is the only solution to specific problems.

wishab serve alla pulitura a secco comoda e sicura di sporco superficiale su pareti, soffitti, quadri, affreschi, pitture murali, carte da parati, carta, tessuti, verniciature ecc.

wishab viene fornito come spugna secca, come polvere o come polvere per sabbiatura rispettivamente in tre versioni diverse, e precisamente quella morbida, quella dura e quella extra dura. L'uso dipende dal tipo e dalla sensibilità della superficie.

I restauratori si trovano continuamente di fronte al compito di pulire documenti, opere d'arte ed altro. In questo contesto non è di grande importanza solamente il metodo di pulitura ottimale, ma è altrettanto importante assicurare che non subentrino effetti collaterali negativi neanche dopo diversi anni.

Per questo la pulitura a secco wishab, sperimentata da più di 20 anni, sta divenendo per molti restauratori in tutto il mondo il metodo di pulitura preferito. Spesso questo metodo rappresenta l'unica possibilità di risolvere un problema.

Alle Angaben und Empfehlungen beruhen auf unseren anwendungstechnischen Erfahrungen und sind nach bestem Wissen wiedergegeben worden. Die außerhalb unseres Einflusses liegenden Arbeitsbedingungen schließen einen Anspruch aus. Im Zweifelsfalle empfehlen wir ausreichende Eigenversuche. Eine Gewährleistung kann nur für die gleichbleibende Qualität unserer Erzeugnisse übernommen werden. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, sind vorbehalten.

All of the information above is based on our application experience and is provided to the best of our knowledge. Since actual application conditions are not within our sphere of influence, liability claims do not apply. In case of doubt, we can recommend suitable trials to be carried out by customers. We can only guarantee the consistent quality of our products. We reserve the right to make alterations serving the purpose of technical progress.

Tutte le indicazioni e raccomandazioni sono basate sulle nostre esperienze tecniche di uso e sono state riportate secondo scienza e coscienza. Le condizioni di lavoro non soggette alla nostra influenza escludono eventuali rivendicazioni. In caso di dubbio vi raccomandiamo di eseguire un numero sufficiente di prove. Possiamo assumerci responsabilità solamente per quanto riguarda la costanza della qualità dei nostri prodotti. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche che servono al progresso tecnico.

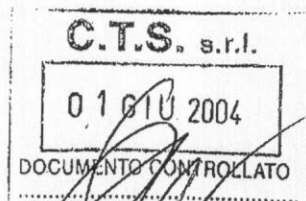
C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 2022 - 36077 ALTAVILLA VICENTINA (VI) - TEL. 0444/349088 (4 linee r.a.) - FAX 0444/549039
www.ctseurope.com - E-mail: info@ctseurope.com

FILIALI:
VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 ROMA - TEL. 06/57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06/57300637
VIA L. GORGIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 FIRENZE - TEL. 059/3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055/3245078
VIA E. CROCE, 129 - 80026 CASORIA (NA) - TEL. 081/5848604 (2 linee r.a.) - FAX 081/5844805
VIA POPOLI, 15 - 00059 S. MARIA IN VALLE - TREVISI (TV) - TEL. 0742/381027 - FAX 0742/386413
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 MILANO - TEL. 02/67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02/67493223

C.T.S. FRANCE S.A.R.L.
26 PASSAGE THERE - 75011 PARIS - TEL. 01/43 55 60 44 - FAX 01/43 55 65 87 - E-mail: CTSFrance@eol.com

C.T.S. ESPAÑA Productos y Equipos para la Restauración S.L.
C/MONTURROL, 9 - FOL. IND. SAN MARCOS - 28908 GETAFE - MADRID
TEL. +34 91/6011640 (4 líneas) - FAX +34 91/6010333 - E-mail: ctsespana@eucoibar.es

PRODOTTI ATTREZZATURE E IMPIANTI AL SERVIZIO DEL RESTAURO



wishab Schwamm Beschreibung:

Der **wishab-Schwamm** dient zur bequemen und sicheren Trocken-Reinigung von Oberflächenverschmutzungen auf Wänden, Decken, Bildern, Fresken, Wandmalereien, Tapeten, Papier, Textilien, Anstrichen usw.

Der **wishab-Schwamm** besteht aus einem Griffkörper und einer darauf aufgeschäumten, gelbeingefärbten Wirksubstanz. Die Reinigung wird bequem und sicher, weil die gelbe Wirksubstanz stets sichtbar und kontrollierbar ist und deshalb eine Verletzung der zu reinigenden Oberflächen ausgeschlossen ist. Der **wishab-Schwamm** reinigt sich durch Krümelbildung ständig selbst, dadurch ist eine streifenlose, schmier- und wolkenfreie Reinigung möglich.

wishab Schwamm Anwendung:

Den **wishab-Schwamm** am Griffkörper festhalten und mit dem gelben Teil über die zu reinigende Oberfläche reiben. (Bei glatten Flächen den Schwamm spreizen, damit die Krümelbildung erhöht wird).

Den **wishab-Schwamm** nur so fest auf die Oberfläche drücken, bis schmutzgesättigte Krümel entstehen.

Hinweis:

Der weiche Schwamm wird für empfindliche Untergründe, der harte Schwamm für weniger empfindliche Untergründe und der extra harte Schwamm für unempfindliche Untergründe wie z. B. Mauerwerk eingesetzt. Die zu reinigenden Flächen müssen unbedingt trocken sein und dürfen weder abfärben noch kreiben.

wishab Schwamm Technische Daten:

Rohstoffbasis: spezieller, gefüllter vulkanisierter Latexschwamm.
PH-Wert: neutral.
Lagerdauer: ca. 2-3 Jahre.
Vorsichtsmaßnahmen: keine.
Entsorgung: Verbrennung oder Deponie.

wishab-Schwämme Lieferformen:

wishab weich (30 Schwämme/Karton)
wishab hart (30 Schwämme/Karton)
wishab extra hart (30 Schwämme/Karton)

wishab sponge - description:

The **wishab sponge** is used to carry out convenient, safe dry cleaning of surface soiling on walls, ceilings, pictures, frescoes, mural paintings, wallpaper, paper, textiles, coats of paint, etc.

The **wishab sponge** consists of a handle body with an active ingredient coloured yellow sprayed onto it. Cleaning is convenient and efficient since the yellow active ingredient can be seen and checked at all times, which rules out the possibility of damaging the surfaces being cleaned. The **wishab sponge** cleans itself constantly due to the crumb formation process, thus providing cleaning results that do not contain any streaks, smears or clouded sections.

wishab sponge -**application instructions:**

Hold the **wishab sponge** by the handle body and use the yellow section to rub down the surface to be cleaned. (Spread out the sponge for smooth surfaces so that the crumb formation is increased.) Press down the **wishab sponge** on the surface with force until crumbs saturated with soiling are formed.

Important:

The soft sponge is used for sensitive base surfaces, the hard sponge for less sensitive base surfaces and the extra hard sponge for non-sensitive base surfaces such as masonry. The surfaces to be cleaned must be absolutely dry and must not stain or chalk.

wishab sponge - technical data:

Raw material base: special, filled vulcanised latex sponge.
PH value: neutral.
Storage stability: approx. 2-3 years.
Precautionary measures: none.
Waste disposal: incineration or waste dump.

wishab sponges - product forms:

wishab soft (30 sponges/box)
wishab hard (30 sponges/box)
wishab extra hard (30 sponges/box)

wishab spugna - descrizione:

La **spugna wishab** serve alla pulitura a secco comoda e sicura di sporco superficiale su pareti, soffitti, quadri, affreschi, pitture murali, carte da parati, carta, tessuti, verniciature ecc.

La **spugna wishab** è composta da una parte gialla di materia attiva e da una parte rigida, da usare come impugnatura. La pulitura risulta quindi comoda e sicura, poichè la sostanza attiva è sempre visibile e controllabile e pertanto sono da escludersi danneggiamenti sulle superfici ancora da trattare. La **spugna wishab** si autopulisce grazie alla continua formazione di granuli, e pertanto non lascia rigature, aloni o sbavature di sporco.

wishab spugna - istruzione per l'uso:

Tenere la **spugna wishab** dalla parte della impugnatura e strofinare, premendo con la parte gialla, sulla superficie sporca. (Per le superfici lisce stringere l'impugnatura azzurra in modo che la spugna si apra e si abbia una maggiore formazione di granuli). Premere la **spugna wishab** sulla superficie esercitando solamente una pressione tale da produrre granuli saturi di impurità.

Avvertenza:

La spugna morbida viene usata per superfici delicate, la spugna dura per superfici meno delicate e la spugna extra dura per superfici non delicate, come p. es. murature. Le superfici da pulire devono essere perfettamente asciutte e non friabili o stinte.

wishab spugna dati tecnici:

Materia prima di base: speciale lattice di gomma compatta e vulcanizzata.
Valore PH: neutro.
Stoccaggio: ca. 2-3 anni.
Misure precauzionali: nessuna.
Smaltimento: combustione o discarica pubblica

wishab spugna confezioni:

wishab morbido (30 spugne/scatola)
wishab duro (30 spugne/scatola)
wishab extra duro (30 spugne/scatola)

wishab Pulver Beschreibung:

wishab-Pulver ist eine spezielle Entwicklung zur Trockenreinigung von Papier, Dokumenten, Plänen, Textilien und vielem anderen mehr. Die Reinigung kann manuell oder mittels Geräten oder Maschinen, wie z. B. rotierende Filz-scheiben (Excenterschleifer) erfolgen.

wishab Pulver Anwendung:

wishab-Pulver auf das zu reinigende Objekt aufstreuen, mit der Hand (Woll-Handschuh) oder unter Zuhilfenahme von Geräten (z. B. Excenterschleifer) das Pulver über die Oberfläche reiben, bis das Pulver den Schmutz aufgenommen hat. Für flachliegende, glatte Objekte eignet sich ein langsam laufender Excenterschleifer mit weichen Filz-scheiben sehr gut, wobei darauf zu achten ist, daß ein nicht zu starker Druck ausgeübt wird.

Die Schmutzaufnahme des Pulvers ist begrenzt, deshalb ist je nach Grad der Verschmutzung, in bestimmten Abständen, neues Pulver zur Reinigung einzusetzen.

Hinweis:

wishab-Pulver weich wird für empfindliche Untergründe eingesetzt wie z. B. Textilien, Papier usw., **wishab-Pulver** hart bzw. extra hart für weniger empfindliche Untergründe wie z. B. kräftige, schwere Papiere, Holz usw.

Die zu reinigenden Flächen müssen unbedingt trocken sein und dürfen weder abfärben noch kreiden.

wishab Pulver Technische Daten:

Rohstoffbasis **wishab-Pulver** weich: Mischung aus reinigungsaktiven, schmutzaufsaugenden, natürlichen Stoffen. Bei hart und extra hart mit Zusatz von gemahlener **wishab-Schwämmen**.
PH-Wert: neutral bis leicht alkalisch.
Lagerdauer: ca. 1 – 2 Jahre.
Vorsichtsmaßnahmen: keine.
Entsorgung: Verbrennung oder Deponie.

wishab Pulver Lieferformen:

wishab-Pulver weich
(8 Btl. à 500 g/Karton)
wishab-Pulver hart
(8 Btl. à 500 g/Karton)
wishab-Pulver extra hart
(6 Btl. à 500 g/Karton)

wishab powder – description:

wishab powder is a special development used for dry cleaning of paper, documents, plans, textiles and many other items. Cleaning can be carried out manually or using special equipment or machines, such as rotating felt disks (eccentric grinders).

wishab powder – application instructions:

Spread **wishab powder** over the surface of the object to be cleaned. Rub the powder over the surface by hand (wool glove) or using special equipment (e. g. eccentric grinder) until the powder has absorbed the soiling. Slowly rotating eccentric grinders with soft felt disks are particularly suitable for flat, smooth objects. It is important, however, not to apply too much pressure.

The soiling absorption of the powder is limited, and for this reason more powder must be applied at specific intervals according to the degree of soiling.

Important:

wishab powder soft is used for sensitive base surfaces such as textiles, paper, etc; **wishab powder** hard or extra hard is used for less sensitive base surfaces such as sturdy heavy paper, wood, etc.

The surfaces to be cleaned must be absolutely dry and must not stain or chalk.

wishab powder – technical data:

Raw material base of **wishab powder** soft: mixture consisting of active cleaning, soiling-absorbent natural substances. For applications of hard and extra hard powder add ground **wishab** sponges. PH value: neutral to slightly alkaline. Storage stability: approx. 1 – 2 years. Precautionary measures: none. Waste disposal: incineration or waste dump.

wishab powder – product forms:

wishab powder soft
(8 x 500-gram bags/box)
wishab powder hard
(8 x 500-gram bags/box)
wishab powder extra hard
(6 x 500-gram bags/box)

wishab polvere – descrizione:

La polvere **wishab** è un metodo innovativo per la pulitura a secco di carta, documenti, disegni, tessuti e molte altre cose. La pulitura può avvenire manualmente o mediante dischi di feltro o altro materiale idoneo applicati su levigatrici o pulitrici.

wishab polvere – istruzione per l'uso:

Spargere la polvere **wishab** sull'oggetto da pulire, strofinare la polvere sulla superficie con la mano (guanto di lana) o facendo uso di dischi di feltro, finché la polvere ha assorbito le impurità. Nel caso di supporti lisci posti orizzontalmente è più indicata una levigatrice a bassa velocità con dischi di feltro morbido, facendo attenzione che non venga esercitata una pressione troppo forte.

L'assorbimento delle impurità è limitato, quindi va impiegata nuova polvere a determinati intervalli regolari, a seconda del grado di sporco.

Avvertenza!

La polvere **wishab** morbida viene impiegata per superfici delicate come p. es. tessuti, carta ecc., la polvere **wishab** duro e extraduro viene impiegata per superfici meno delicate come p. es. cartoni, legno ecc.

Le superfici da pulire devono essere perfettamente asciutte e non friabili o stinte.

wishab polvere dati tecnici:

Materie prime di base polvere **wishab** morbida: miscuglio di sostanze detergenti attive naturali che assorbono le impurità. Nella polvere dura ed extra dura vengono aggiunte spugne **wishab** macinate.
Valore PH: da neutro a leggermente alcalino.
Stoccaggio: ca. 1 – 2 anni.
Misure precauzionali: nessuna.
Smaltimento: combustione o discarica pubblica.

wishab polvere confezioni:

polvere **wishab** morbida
(8 sacchetti da 500 gr./scatola)
polvere **wishab** dura
(8 sacchetti da 500 gr./scatola)
polvere **wishab** extra dura
(6 sacchetti da 500 gr./scatola)

wishab Strahlpulver Beschreibung:
wishab-Strahlpulver ist eine spezielle Entwicklung zur Trockenreinigung im Strahlverfahren. Mit dem Strahlverfahren erreicht man Vertiefungen und Hohlräume, die auf andere Art nur schwer oder gar nicht erreicht werden können, wie z. B. bei Mauerwerk (Sandstein), Skulpturen bzw. alle Objekte mit sehr rauen Oberflächen. Aus welchem Material die Objekte bestehen, ist nur insofern von Bedeutung, ob man **wishab-Strahlpulver** weich, hart oder extra hart einsetzt.

wishab Strahlpulver Anwendung:
Beim Strahlverfahren, ist zuerst zu prüfen, welche Härteinstellung des **wishab-Pulvers** eingesetzt werden soll. Ebenfalls ist die richtige Einstellung des Luftdruckes wichtig, der durch entsprechende Versuche leicht ermittelt werden kann. Eine Rückführung des aufgestrahlten Materials ist erforderlich, da das Pulver mehrmals wiederverwendbar ist. Sofern übliche Strahlgeräte nicht geeignet sein sollten, können wir geeignete Geräte liefern, oder Lieferanten nachweisen.

Hinweis:
Die zu reinigenden Flächen müssen trocken sein und dürfen nicht abfärben oder kreiben.

wishab Strahlpulver Technische Daten:
Rohstoffbasis Strahlpulver: gemahlene **wishab-Schwämme**.
PH-Wert: neutral.
Lagerdauer: ca. 1 – 2 Jahre.
Vorsichtsmaßnahmen: evtl. Brille.
Entsorgung: Verbrennung oder Deponie.

wishab Strahlpulver Lieferformen:
wishab-Strahlpulver weich
(ca. 5 kg/Karton)
wishab-Strahlpulver hart
(ca. 5 kg/Karton)
wishab-Strahlpulver extra hart
(ca. 5 kg/Karton)

wishab clearing-up Pulver
Bei der Reinigung von Oberflächenverschmutzungen verbleiben auch bei der Anwendung von **wishab** geringe Rückstände auf den gereinigten Flächen. Dies ist ohne Bedeutung, nur im Falle einer nachfolgenden Übermalung kann es vorkommen, daß sich dies störend auswirkt.
Für solche Fälle ist das Clearing-up Pulver sehr geeignet. Mit diesem Material (Cellulose-Fasern) lassen sich solche Flächen vollkommen klären. Anwendung von Clearing-up Pulver siehe Anwendung **wishab-Pulver**.

wishab spray powder – description:
wishab spray powder is a special development for dry cleaning using the spraying method. The spraying method is used to penetrate into depressions and hollow spaces otherwise accessible either with difficulty or not at all, such as in masonry (sandstone), sculptures or all objects with extremely rough surfaces. The material of which the objects are made is important only in deciding whether **wishab** spray powder soft, hard or extra hard is to be used.

wishab spray powder:
For the spraying method, the hardness setting of the **wishab** powder to be used must be checked first. In addition, correct adjustment of the air pressure is equally important; the air pressure is easy to determine by means of corresponding trials. Recovery of the sprayed-on material is necessary since the powder can be used several times. In case standard-type spraying equipment units are not suitable, we can supply suitable units or provide a reference list of suppliers.

Important:
The surfaces to be cleaned must be absolutely dry and must not stain or chalk.

wishab spray powder – technical data:
Raw material base of **wishab** spray powder: ground **wishab** sponges.
PH value: neutral.
Storage stability: approx. 1 – 2 years.
Precautionary measures: glasses.
Waste disposal: incineration or waste dump.

wishab spray powder – product forms
wishab-spray powder soft
(ca. 5 kg/box)
wishab-spray powder hard
(ca. 5 kg/box)
wishab-spray powder extra hard
(ca. 5 kg/box)

wishab clearing-up powder
The application of **wishab** products for cleaning of surface soiling also leaves minimum residue on the cleaned surfaces. Normally this is unimportant, but sometimes disturbing effects are encountered when the surface is repainted.
The clearing-up powder is a particularly suitable product in such instances. This material (cellulose fibre) can be used to clear up such surfaces completely. See the application instructions on **wishab** powder for further information on the application of the clearing-up powder.

wishab polvere per sabbiatura – descrizione:
La polvere per sabbiatura **wishab** è un metodo innovativo per la pulitura a secco adottando il procedimento della sabbiatura. Con il procedimento della sabbiatura si raggiungono cavità che non facilmente irraggiungibili in altro modo, come p. es. murature, sculture e tutti i supporti con superfici molto ruvide. I materiali di cui sono composti gli oggetti sono rilevanti solo per decidere se usare la polvere da sabbiatura **wishab** morbida, dura o extra dura.

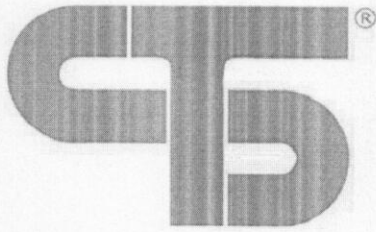
wishab polvere da sabbiatura – Istruzione per l'uso:
Nel caso del procedimento della sabbiatura occorre stabilire dapprima il tipo di polvere **wishab** da usare. È importante anche la giusta regolazione della pressione dell'aria che può essere rilevata facilmente mediante prove preliminari. La polvere può essere riutilizzata più volte ed è quindi consigliato effettuare il recupero. Se non dovessero essere adatti i soliti apparecchi per sabbiatura, possiamo fornire apparecchi adatti o indicare relativi fornitori.

Avvertenza:
Le superfici da pulire devono essere perfettamente asciutte e non friabili o stinte.

wishab polvere da sabbiatura dati tecnici:
Materia prima di base polvere per sabbiatura: spugne **wishab** macinate
Valore PH: neutro
Stoccaggio: ca. 1 – 2 anni.
Misure precauzionali: occhiali.
Smaltimento: combustione o discarica pubblica.

wishab polvere per sabbiatura confezioni:
polvere **wishab** per sabbiatura morbida
(ca. 5 kg/scatola)
polvere **wishab** per sabbiatura dura
(ca. 5 kg/scatola)
polvere **wishab** per sabbiatura extra dura
(ca. 5 kg/scatola)

wishab polvere clearing-up
Dopo la pulitura, sulla superficie possono rimanere residui di **wishab**. Questo non ha importanza, solo in caso di una successiva verniciatura potrebbe risultare negativo. Per casi del genere è molto adatta la polvere clearing-up. Con questo materiale (fibre di cellulosa) le superfici possono essere pulite completamente. Per l'uso della polvere clearing-up vedi uso polvere **wishab**.



C.T.S. S.R.L.
 VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
 TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
 www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240



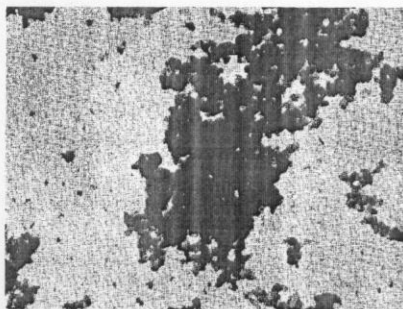
FILIALI:
 VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06 57300637
 VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
 VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
 VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
 VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
 VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954

SILICE MICRONIZZATA LO-VEL® 27

Lo-Vel® 27 silica is a highly efficient flattening agent designed to reduce the gloss of lacquers and other coatings that require Hegman readings of 6 to 6½. Lacquer films made with Lo-Vel 27 flattening agent are notable for their freedom from white specks and streaks. The PPG production process assures excellent smoothness and freedom from coarse particles.

Being relatively inert, Lo-Vel 27 flattening agent works well with any color. It will not abrade spray tips or equipment. Since it is a hydrated silica, Lo-Vel 27 is ideal for water-based systems. Yet the cost to achieve a given gloss level as well as the cost per pound of Lo-Vel 27 silica is less than that of comparable flattening agents.

Dispersion Versatility—The agglomerates of precipitated silicas, such as Lo-Vel 27, are not so tightly bonded as those of gels and disperse easily. Lo-Vel 27 flattening agent can be dispersed by any means desired because of its ease of dispersion and satisfactory resistance to overdispersion. Low-energy dispersion of Lo-Vel 27 silica flattening agent can be successfully achieved in ten minutes of propeller agitation by adding the dry silica to the final lacquer formula. If fast dispersion is desired, a high-speed mixer can be used. A universal flattening paste can be prepared by dispersing Lo-Vel 27 flattening agent in a common solvent such as toluene or methyl ethyl ketone.



Silica pigments are widely used for flattening clear wood finishes.

Comparative Flattening Efficiency In Vinyl Topcoat Lacquer (8% flattening agent based on resin solids)

Low Shear Dispersion With Cowles Impeller	Lo-Vel 27 Flattening Agent	Hydrogel Silica Flattening Agent
Hegman Reading	6	6
60° Gloss	12	16
Clarity	clear	clear

8 Hours in Ball Mill	Lo-Vel 27 Flattening Agent	Hydrogel Silica Flattening Agent
Hegman Reading	7¼	7
60° Gloss	20	18
Clarity	clear	clear

Easy Resuspension in Containers

Lo-Vel 27 is not surface-treated but can be easily resuspended after several months' storage in clear lacquers and varnishes by the use of solvents such as the lower alcohols and glycol ethers.

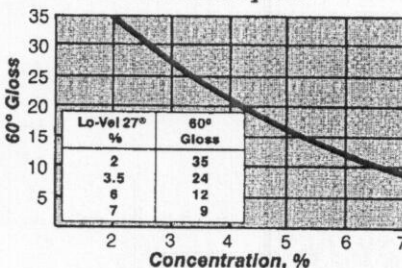
Hydrogen bonding solvents, especially the lower alcohols, enhance the flattening efficiency of Lo-Vel 27. A methanol/Lo-Vel 27 ratio of 9:1 in a nitrocellulose lacquer gives a 60° gloss of 10 versus 19 without methanol.

Easy resuspension can also be achieved by using Lo-Vel 66, which is Lo-Vel 27 treated with wax, or by adding wax separately.

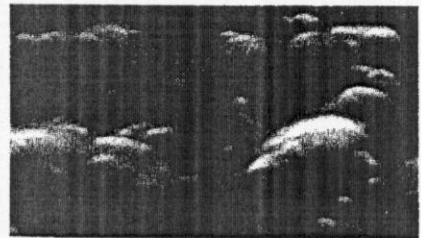
Another option for easy resuspension is the use of Bentone® SD-1 antisetling agent in aliphatic solvent coating systems.

¹Registered trademark of N L Industries, Inc.

Flattening Efficiency in Nitrocellulose Lacquers



The percent concentration of Lo-Vel 27 flattening agent is based on nitrocellulose lacquer resin solids. The dry silica was added to the final lacquer formula by the direct stir-in technique—stirring for ten minutes at 1,000 rpm.



Electron micrograph, taken at 60°, of nitrocellulose lacquer film containing Lo-Vel 27 flattening agent, 6% based on resin solids.

Uses

Lo-Vel 27 flattening agent can be used in a variety of low-gloss finishes such as furniture lacquers and topcoat lacquers for vinyl fabrics. Lo-Vel 27 flattening agent can also be used in pigmented metal finishes where a Hegman reading of 6 to 6½ is desired such as medium-gloss coil coatings and metal office furniture finishes.

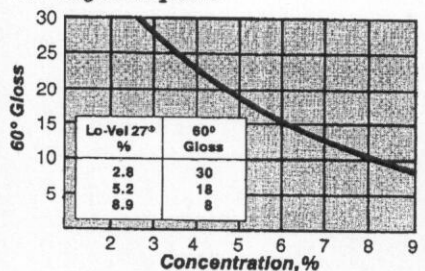
Grades and Forms

PPG Industries produces a line of flattening agents:

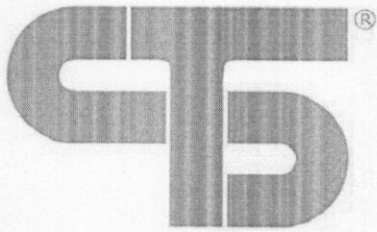
Grade	Primary Use
Lo-Vel 27	vinyl topcoat lacquer
Lo-Vel 66	nitrocellulose lacquer
Lo-Vel 275	coil coatings, varnishes, general purpose
Lo-Vel 28	coil coatings, Hegman 5½
Lo-Vel 29	coil coatings, Hegman 5
Lo-Vel 39A	micro-texture finishes
Lo-Vel HSF	high solids coatings

All Lo-Vel silicas have the same physical and chemical properties, except for their agglomerate size distribution.

Flattening Efficiency in Vinyl Lacquers



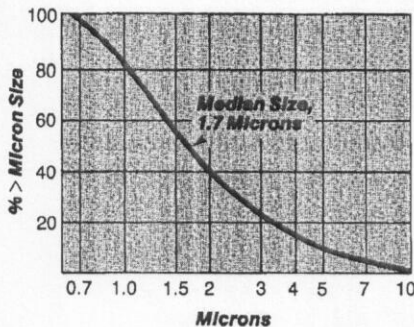
The percent concentration of Lo-Vel 27 flattening agent is based on vinyl lacquer resin solids. The dry silica was added to the final lacquer formula by the direct stir-in technique—stirring for ten minutes at 1,000 rpm.



C.T.S. S.R.L.
 VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
 TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
 www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240



FILIALI:
 VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06 57300637
 VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
 VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
 VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
 VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
 VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954



Agglomerate size distribution as determined by a PPG test method using Coulter Counter Model Tall at a 30-micron aperture.

Health Effects

Lo-Vel 27 silica can absorb considerable oil or moisture. Persons who have had prolonged contact with the powder or dust may feel a drying effect on their hands or other exposed areas of the body due to absorption of moisture and oils. Discontinuing contact with the powder or dust permits the dry skin or mucous membranes to return to normal condition.

Persons who handle silica powders on a prolonged or frequent basis should wear cotton gloves to prevent skin drying. Gloves should be made of closely woven cotton fabric, and should be washed and changed frequently.

Synthetic silica powders are not calcined during manufacture, and are amorphous rather than crystalline. There is no detectable crystalline silica (detection limit 0.01%) in Lo-Vel 27. The current OSHA limits (29CFR 1910.1000, March 1, 1989) for amorphous silica containing less

than 1% crystalline silica are 6 mg/m³. Persons exposed to dust concentrations exceeding the above limits should wear a NIOSH/MSHA-approved mechanical filter respirator.

For additional information refer to the Material Safety Data Sheet for this product.

Handling and Storage

Bags of Lo-Vel 27 silica flattening agent are handled the same as bags containing other inert materials. Storing the bottom bags of a pallet load compressed for prolonged periods may cause excessive agglomeration. This can be eliminated by storing bags upright.

Packaging and Shipping

Shipments of Lo-Vel 27 flattening agent are made from the PPG Industries plant in Barberton, Ohio.

The bags (36" x 21" x 6") are multi-wall, kraft paper and hold 20 pounds. Packaged shipments can be made in trucks or rail cars.

The shipping classification of Lo-Vel flattening agents is: Silica, NOIBN.

Samples and Service

Samples of Lo-Vel 27 flattening agent are available on request.

Paint technologists at the PPG Industries technical center specialize in the uses of Lo-Vel 27 flattening agent. They are prepared to provide formulations and assistance to customers.

Typical Properties

Lo-Vel 27 flattening agent is an amorphous, synthetic silica having the form of a dry white powder.

CAS Registry No. 63231-67-4

Median Agglomerate Size, microns	2.0
Average Ultimate Particle Size, microns	0.019
Surface Area, square meters/gram	180
Oil Adsorption, pounds/100 pounds	210*
pH of 5% Solution at 25°C	6.5-7.3
Ignition Loss at 1000°C, %	10.0
Loss from 105°C to 1000°C, %	3.7
Loss at 105°C, %	6.3
Silanol Group Density: OH-groups per square millimicron	8.0
Surface Covered, %	100
Equilibrium Moisture Content, %:	
At 50% relative humidity	7.2
At 70% relative humidity	10
At 90% relative humidity	20
Refractive Index	1.455
Bulk Density, pounds/cubic foot	2-4
Specific Gravity	2.1
Density, pounds/gallon	17.5
Bulking Value, gallons/100 pounds	5.8
Wet Sieve Residue, %, 325 mesh, per ASTM Method D-154	0.002

Typical Analysis, %

SiO₂, anhydrous basis	97.5
SiO₂, as shipped	87.1
Fe₂O₃	0.1
Al₂O₃	0.6
TiO₂	0.07
CaO	0.5
MgO	0.2
Na₂SO₄	1.5

*Oil adsorption tests are run using Di-Butyl Phthalate.

Statements and methods presented are based upon the best available information and practices known to PPG Industries at present, but are not representations or warranties of performance, result or comprehensiveness, nor do they imply any recommendations to infringe any patent or an offer of license under any patent.

The products mentioned herein can be hazardous if not used properly. Any health hazard and safety information contained herein should be passed on to your customers or employees, as the case may be. PPG Industries also recommends that, before use, anyone using or handling this product thoroughly read and understand the information and precautions on the label, as well as in other product safety publications such as the Material Safety Data Sheet.

Like all potentially hazardous materials, this product must be kept out of the reach of children.

**Trocken-Reinigung
schnell, sauber, sicher mit
Dry-cleaning
fast, clean, reliable with
Pulitura a secco
affidabile, pulita, sicura con**



wishab dient zur bequemen und sicheren Trockenreinigung von Oberflächenverschmutzungen auf Wänden, Decken, Bildern, Fresken, Wandmalereien, Tapeten, Papier, Textilien, Anstrichen usw.

wishab wird als Trockenschwamm, als Pulver und als Strahlpulver in je drei verschiedenen Einstellungen geliefert und zwar weich, hart und extra hart. Der Einsatz richtet sich nach Art und Empfindlichkeit des Untergrundes.

Restauratoren stehen laufend vor der Aufgabe Dokumente, Kunstwerke und anderes zu reinigen. Dabei ist nicht nur die optimale Reinigungsmethode von großer Bedeutung, sondern genauso wichtig ist es, daß auch nach vielen Jahren keine negativen Nebenwirkungen auftreten.

Die **wishab**-Trockenreinigung, die sich bereits seit über 20 Jahren bewährt, wird deshalb bei vielen Restauratoren in aller Welt die immer mehr bevorzugte Reinigungsmethode. Oft ist diese Methode die einzige Möglichkeit, ein Problem zu lösen.

wishab is used for convenient, safe dry cleaning of surface soiling on walls, ceilings, pictures, frescoes, mural paintings, wallpaper, paper, textiles, coats of paint, etc.

wishab is sold as dry sponge, powder and spray powder in three different formulas each – soft, hard and extra hard. Use depends on the type and sensitivity of the base surface.

Restorers are continuously confronted with the task of cleaning documents, works of art and other items. Although the choice of the optimum cleaning method is a highly important issue, it is equally important to make sure that no negative side effects occur years later.

The **wishab** dry cleaning system, the reliability of which has been proved for more than 20 years, is therefore the cleaning method increasingly preferred by numerous restorers all over the world. In many instances, this method is the only solution to specific problems.

wishab serve alla pulitura a secco comoda e sicura di sporco superficiale su pareti, soffitti, quadri, affreschi, pitture murali, carte da parati, carta, tessuti, verniciature ecc.

wishab viene fornito come spugna secca, come polvere o come polvere per sabbiatura rispettivamente in tre versioni diverse, e precisamente quella morbida, quella dura e quella extra dura. L'uso dipende dal tipo e dalla sensibilità della superficie.

I restauratori si trovano continuamente di fronte al compito di pulire documenti, opere d'arte ed altro. In questo contesto non è di grande importanza solamente il metodo di pulitura ottimale, ma è altrettanto importante assicurare che non subentrino effetti collaterali negativi neanche dopo diversi anni.

Per questo la pulitura a secco wishab, sperimentata da più di 20 anni, sta divenendo per molti restauratori in tutto il mondo il metodo di pulitura preferito. Spesso questo metodo rappresenta l'unica possibilità di risolvere un problema.

Alle Angaben und Empfehlungen beruhen auf unseren anwendungstechnischen Erfahrungen und sind nach bestem Wissen wiedergegeben worden. Die außerhalb unseres Einflusses liegenden Arbeitsbedingungen schließen einen Anspruch aus. Im Zweifelsfalle empfehlen wir ausreichende Eigenversuche. Eine Gewährleistung kann nur für die gleichbleibende Qualität unserer Erzeugnisse übernommen werden. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, sind vorbehalten.

All of the information above is based on our application experience and is provided to the best of our knowledge. Since actual application conditions are not within our sphere of influence, liability claims do not apply. In case of doubt, we can recommend suitable trials to be carried out by customers. We can only guarantee the consistent quality of our products. We reserve the right to make alterations serving the purpose of technical progress.

Tutte le indicazioni e raccomandazioni sono basate sulle nostre esperienze tecniche di uso e sono state riportate secondo scienza e coscienza. Le condizioni di lavoro non soggette alla nostra influenza escludono eventuali rivendicazioni. In caso di dubbio vi raccomandiamo di eseguire un numero sufficiente di prove. Possiamo assumerci responsabilità solamente per quanto riguarda la costanza della qualità dei nostri prodotti. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche che servono al progresso tecnico.



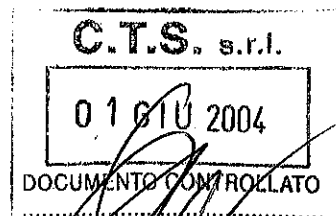
C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 2022 - 38077 ALTAVILLA VICENTINA (VI) - TEL. 0444/349088 (4 linee r.a.) - FAX 0444/349039
www.ctseurope.com - E-mail: info@ctseurope.com

FIJLALI
VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 ROMA - TEL. 06/57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06/57300637
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 FIRENZE - TEL. 055/3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055/3245078
VIA B. CROCE, 129 - 80026 CASORIA (NA) - TEL. 081/5846804 (2 linee r.a.) - FAX 081/5844805
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE (TREV) (PG) - TEL. 0742/951027 - FAX 0742/366413
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 MILANO - TEL. 02/67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02/67493233

C.T.S. FRANCE S.A.R.L.
26 PASSAGE THIÈRE - 75011 PARIS - TEL. 01/43 55 60 44 - FAX 01/43 55 66 87 - E-mail: CTSParis@aol.com

C.T.S. ESPAÑA Productos y Equipos para la Restauración S.L.
CAMONTUROL, 9 - POL. IND. SAN MARCOS - 28906 GETAFE - MADRID
TEL. +34 91/6011640 (4 líneas) - FAX +34 91/6010333 - E-mail: ctsespana@eurociber.es

PRODOTTI ATTREZZATURE E IMPIANTI AL SERVIZIO DEL RESTAURO



wishab Schwamm Beschreibung:

Der **wishab-Schwamm** dient zur bequemen und sicheren Trocken-Reinigung von Oberflächenverschmutzungen auf Wänden, Decken, Bildern, Fresken, Wandmalereien, Tapeten, Papier, Textilien, Anstrichen usw.

Der **wishab-Schwamm** besteht aus einem Griffkörper und einer darauf aufgeschäumten, gelbeingefärbten Wirksubstanz. Die Reinigung wird bequem und sicher, weil die gelbe Wirksubstanz stets sichtbar und kontrollierbar ist und deshalb eine Verletzung der zu reinigenden Oberflächen ausgeschlossen ist. Der **wishab-Schwamm** reinigt sich durch Krümelbildung ständig selbst, dadurch ist eine streifenlose, schmier- und wolkenfreie Reinigung möglich.

wishab Schwamm Anwendung:

Den **wishab-Schwamm** am Griffkörper festhalten und mit dem gelben Teil über die zu reinigende Oberfläche reiben. (Bei glatten Flächen den Schwamm spreizen, damit die Krümelbildung erhöht wird).

Den **wishab-Schwamm** nur so fest auf die Oberfläche drücken, bis schmutzgesättigte Krümel entstehen.

Hinweis:

Der weiche Schwamm wird für empfindliche Untergründe, der harte Schwamm für weniger empfindliche Untergründe und der extra harte Schwamm für unempfindliche Untergründe wie z. B. Mauerwerk eingesetzt. Die zu reinigenden Flächen müssen unbedingt trocken sein und dürfen weder abfärben noch kreiben.

wishab Schwamm Technische Daten:

Rohstoffbasis: spezieller, gefüllter vulkanisierter Latexschwamm.
PH-Wert: neutral.
Lagerdauer: ca. 2-3 Jahre.
Vorsichtsmaßnahmen: keine.
Entsorgung: Verbrennung oder Deponie.

wishab-Schwämme Lieferformen:

wishab weich (30 Schwämme/Karton)
wishab hart (30 Schwämme/Karton)
wishab extra hart (30 Schwämme/Karton)

wishab sponge - description:

The **wishab sponge** is used to carry out convenient, safe dry cleaning of surface soiling on walls, ceilings, pictures, frescoes, mural paintings, wallpaper, paper, textiles, coats of paint, etc.

The **wishab sponge** consists of a handle body with an active ingredient coloured yellow sprayed onto it. Cleaning is convenient and efficient since the yellow active ingredient can be seen and checked at all times, which rules out the possibility of damaging the surfaces being cleaned. The **wishab sponge** cleans itself constantly due to the crumb formation process, thus providing cleaning results that do not contain any streaks, smears or clouded sections.

wishab sponge - application instructions:

Hold the **wishab sponge** by the handle body and use the yellow section to rub down the surface to be cleaned. (Spread out the sponge for smooth surfaces so that the crumb formation is increased.) Press down the **wishab sponge** on the surface with force until crumbs saturated with soiling are formed.

Important:

The soft sponge is used for sensitive base surfaces, the hard sponge for less sensitive base surfaces and the extra hard sponge for non-sensitive base surfaces such as masonry. The surfaces to be cleaned must be absolutely dry and must not stain or chalk.

wishab sponge - technical data:

Raw material base: special, filled vulcanised latex sponge.
PH value: neutral.
Storage stability: approx. 2-3 years.
Precautionary measures: none.
Waste disposal: incineration or waste dump.

wishab sponges - product forms:

wishab soft (30 sponges/box)
wishab hard (30 sponges/box)
wishab extra hard (30 sponges/box)

wishab spugna - descrizione:

La **spugna wishab** serve alla pulitura a secco comoda e sicura di sporco superficiale su pareti, soffitti, quadri, affreschi, pitture murali, carte da parati, carta, tessuti, verniciature ecc.

La **spugna wishab** è composta da una parte gialla di materia attiva e da una parte rigida, da usare come impugnatura. La pulitura risulta quindi comoda e sicura, poiché la sostanza attiva è sempre visibile e controllabile e pertanto sono da escludersi danneggiamenti sulle superfici ancora da trattare. La **spugna wishab** si autopulisce grazie alla continua formazione di granuli, e pertanto non lascia rigature, aloni o sbavature di sporco.

wishab spugna - istruzione per l'uso:

Tenere la **spugna wishab** dalla parte della impugnatura e strofinare, premendo con la parte gialla, sulla superficie sporca. (Per le superfici lisce stringere l'impugnatura azzurra in modo che la spugna si apra e si abbia una maggiore formazione di granuli). Premere la **spugna wishab** sulla superficie esercitando solamente una pressione tale da produrre granuli saturi di impurità.

Avvertenza:

La spugna morbida viene usata per superfici delicate, la spugna dura per superfici meno delicate e la spugna extra dura per superfici non delicate, come p. es. murature. Le superfici da pulire devono essere perfettamente asciutte e non friabili o stinte.

wishab spugna dati tecnici:

Materia prima di base: speciale lattice di gomma compatta e vulcanizzata.
Valore PH: neutro.
Stoccaggio: ca. 2-3 anni.
Misure precauzionali: nessuna.
Smaltimento: combustione o discarica pubblica

wishab spugna confezioni:

wishab morbido (30 spugne/scatola)
wishab duro (30 spugne/scatola)
wishab extra duro (30 spugne/scatola)

wishab Pulver Beschreibung:

wishab-Pulver ist eine spezielle Entwicklung zur Trockenreinigung von Papier, Dokumenten, Plänen, Textilien und vielem anderen mehr. Die Reinigung kann manuell oder mittels Geräten oder Maschinen, wie z. B. rotierende Filzscheiben (Excenterschleifer) erfolgen.

wishab Pulver Anwendung:

wishab-Pulver auf das zu reinigende Objekt aufstreuen, mit der Hand (Woll-Handschuh) oder unter Zuhilfenahme von Geräten (z. B. Exenterschleifer) das Pulver über die Oberfläche reiben, bis das Pulver den Schmutz aufgenommen hat. Für flachliegende, glatte Objekte eignet sich ein langsam laufender Exenterschleifer mit weichen Filzscheiben sehr gut, wobei darauf zu achten ist, daß ein nicht zu starker Druck ausgeübt wird.

Die Schmutzaufnahme des Pulvers ist begrenzt, deshalb ist je nach Grad der Verschmutzung, in bestimmten Abständen, neues Pulver zur Reinigung einzusetzen.

Hinweis:

wishab-Pulver weich wird für empfindliche Untergründe eingesetzt wie z. B. Textilien, Papier usw., **wishab-Pulver hart** bzw. **extra hart** für weniger empfindliche Untergründe wie z. B. kräftige, schwere Papiere, Holz usw.

Die zu reinigenden Flächen müssen unbedingt trocken sein und dürfen weder abfärben noch kreiben.

wishab Pulver Technische Daten:

Rohstoffbasis **wishab-Pulver weich**: Mischung aus reinigungsaktiven, schmutzaufsaugenden, natürlichen Stoffen. Bei **hart** und **extra hart** mit Zusatz von gemahlener **wishab-Schwämmen**.
PH-Wert: neutral bis leicht alkalisch.
Lagerdauer: ca. 1 – 2 Jahre.
Vorsichtsmaßnahmen: keine.
Entsorgung: Verbrennung oder Deponie.

wishab Pulver Lieferformen:

wishab-Pulver weich
(8 Btl. à 500 g/Karton)
wishab-Pulver hart
(8 Btl. à 500 g/Karton)
wishab-Pulver extra hart
(6 Btl. à 500 g/Karton)

wishab powder – description:

wishab powder is a special development used for dry cleaning of paper, documents, plans, textiles and many other items. Cleaning can be carried out manually or using special equipment or machines, such as rotating felt disks (eccentric grinders).

wishab powder – application instructions:

Spread **wishab powder** over the surface of the object to be cleaned. Rub the powder over the surface by hand (wool glove) or using special equipment (e. g. eccentric grinder) until the powder has absorbed the soiling. Slowly rotating eccentric grinders with soft felt disks are particularly suitable for flat, smooth objects. It is important, however, not to apply too much pressure. The soiling absorption of the powder is limited, and for this reason more powder must be applied at specific intervals according to the degree of soiling.

Important:

wishab powder soft is used for sensitive base surfaces such as textiles, paper, etc; **wishab powder hard or extra hard** is used for less sensitive base surfaces such as sturdy heavy paper, wood, etc. The surfaces to be cleaned must be absolutely dry and must not stain or chalk.

wishab powder – technical data:

Raw material base of **wishab powder soft**: mixture consisting of active cleaning, soiling-absorbent natural substances. For applications of **hard and extra hard** powder add ground **wishab sponges**.
PH value: neutral to slightly alkaline.
Storage stability: approx. 1 – 2 years.
Precautionary measures: none.
Waste disposal: incineration or waste dump.

wishab powder – product forms:

wishab powder soft
(8 x 500-gram bags/box)
wishab powder hard
(8 x 500-gram bags/box)
wishab powder extra hard
(6 x 500-gram bags/box)

wishab polvere – descrizione:

La polvere **wishab** è un metodo innovativo per la pulitura a secco di carta, documenti, disegni, tessuti e molte altre cose. La pulitura può avvenire manualmente o mediante dischi di feltro o altro materiale idoneo applicati su levigatrici o pulitrici.

wishab polvere – istruzione per l'uso:

Spargere la polvere **wishab** sull'oggetto da pulire, strofinare la polvere sulla superficie con la mano (guanto di lana) o facendo uso di dischi di feltro, finché la polvere ha assorbito le impurità. Nel caso di supporti lisci posti orizzontalmente è più indicata una levigatrice a bassa velocità con dischi di feltro morbido, facendo attenzione che non venga esercitata una pressione troppo forte.

L'assorbimento delle impurità è limitato, quindi va impiegata nuova polvere a determinati intervalli regolari, a seconda del grado di sporco.

Avvertenza!

La polvere **wishab morbida** viene impiegata per superfici delicate come p. es. tessuti, carta ecc., la polvere **wishab duro e extraduro** viene impiegata per superfici meno delicate come p. es. cartoni, legno ecc.

Le superfici da pulire devono essere perfettamente asciutte e non friabili o stinte.

wishab polvere dati tecnici:

Materie prime di base polvere **wishab morbida**: miscuglio di sostanze detergenti attive naturali che assorbono le impurità. Nella polvere **dura ed extra dura** vengono aggiunte spugne **wishab macinate**.
Valore PH: da neutro a leggermente alcalino.
Stoccaggio: ca. 1 – 2 anni.
Misure precauzionali: nessuna.
Smaltimento: combustione o discarica pubblica.

wishab polvere confezioni:

polvere **wishab morbida**
(8 sacchetti da 500 gr./scatola)
polvere **wishab dura**
(8 sacchetti da 500 gr./scatola)
polvere **wishab extra dura**
(6 sacchetti da 500 gr./scatola)

wishab Strahlpulver Beschreibung:

wishab-Strahlpulver ist eine spezielle Entwicklung zur Trockenreinigung im Strahlverfahren. Mit dem Strahlverfahren erreicht man Vertiefungen und Hohlräume, die auf andere Art nur schwer oder gar nicht erreicht werden können, wie z. B. bei Mauerwerk (Sandstein), Skulpturen bzw. alle Objekte mit sehr rauen Oberflächen. Aus welchem Material die Objekte bestehen, ist nur insofern von Bedeutung, ob man **wishab-Strahlpulver** weich, hart oder extra hart einsetzt.

wishab Strahlpulver Anwendung:

Beim Strahlverfahren, ist zuerst zu prüfen, welche Härteeinstellung des **wishab-Pulvers** eingesetzt werden soll. Ebenfalls ist die richtige Einstellung des Luftdruckes wichtig, der durch entsprechende Versuche leicht ermittelt werden kann. Eine Rückführung des aufgestrahlten Materials ist erforderlich, da das Pulver mehrmals wiederverwendbar ist. Sofern übliche Strahlgeräte nicht geeignet sein sollten, können wir geeignete Geräte liefern, oder Lieferanten nachweisen.

Hinweis:

Die zu reinigenden Flächen müssen trocken sein und dürfen nicht abfärben oder kreiben.

wishab Strahlpulver Technische Daten:

Rohstoffbasis Strahlpulver: gemahlene **wishab-Schwämme**.
 PH-Wert: neutral.
 Lagerdauer: ca. 1 – 2 Jahre.
 Vorsichtsmaßnahmen: evtl. Brille.
 Entsorgung: Verbrennung oder Deponie.

wishab Strahlpulver Lieferformen:

wishab-Strahlpulver weich
 (ca. 5 kg/Karton)
wishab-Strahlpulver hart
 (ca. 5 kg/Karton)
wishab-Strahlpulver extra hart
 (ca. 5 kg/Karton)

wishab clearing-up Pulver

Bei der Reinigung von Oberflächenverschmutzungen verbleiben auch bei der Anwendung von **wishab** geringe Rückstände auf den gereinigten Flächen. Dies ist ohne Bedeutung, nur im Falle einer nachfolgenden Übermalung kann es vorkommen, daß sich dies störend auswirkt. Für solche Fälle ist das Clearing-up Pulver sehr geeignet. Mit diesem Material (Cellulose-Fasern) lassen sich solche Flächen vollkommen klären. Anwendung von Clearing-up Pulver siehe Anwendung **wishab-Pulver**.

wishab spray powder – description:

wishab spray powder is a special development for dry cleaning using the spraying method. The spraying method is used to penetrate into depressions and hollow spaces otherwise accessible either with difficulty or not at all, such as in masonry (sandstone), sculptures or all objects with extremely rough surfaces. The material of which the objects are made is important only in deciding whether **wishab spray powder** soft, hard or extra hard is to be used.

wishab spray powder:

For the spraying method, the hardness setting of the **wishab** powder to be used must be checked first. In addition, correct adjustment of the air pressure is equally important; the air pressure is easy to determine by means of corresponding trials. Recovery of the sprayed-on material is necessary since the powder can be used several times. In case standard-type spraying equipment units are not suitable, we can supply suitable units or provide a reference list of suppliers.

Important:

The surfaces to be cleaned must be absolutely dry and must not stain or chalk.

wishab spray powder – technical data:

Raw material base of **wishab spray powder**: ground **wishab** sponges.
 PH value: neutral.
 Storage stability: approx. 1 – 2 years.
 Precautionary measures: glasses.
 Waste disposal: incineration or waste dump.

wishab spray powder – product forms

wishab-spray powder soft
 (ca. 5 kg/box)
wishab-spray powder hard
 (ca. 5 kg/box)
wishab-spray powder extra hard
 (ca. 5 kg/box)

wishab clearing-up powder

The application of **wishab** products for cleaning of surface soiling also leaves minimum residue on the cleaned surfaces. Normally this is unimportant, but sometimes disturbing effects are encountered when the surface is repainted. The clearing-up powder is a particularly suitable product in such instances. This material (cellulose fibre) can be used to clear up such surfaces completely. See the application instructions on **wishab powder** for further information on the application of the clearing-up powder.

wishab polvere per sabbiatura – descrizione:

La polvere per sabbiatura **wishab** è un metodo innovativo per la pulitura a secco adottando il procedimento della sabbiatura. Con il procedimento della sabbiatura si raggiungono cavità che non facilmente irraggiungibili in altro modo, come p. es. murature, sculture e tutti i supporti con superfici molto ruvide. I materiali di cui sono composti gli oggetti sono rilevanti solo per decidere se usare la polvere da sabbiatura **wishab morbida**, **dura** o **extra dura**.

wishab polvere da sabbiatura – istruzione per l'uso:

Nel caso del procedimento della sabbiatura occorre stabilire dapprima il tipo di polvere **wishab** da usare. E' importante anche la giusta regolazione della pressione dell'aria che può essere rilevata facilmente mediante prove preliminari. La polvere può essere riutilizzata più volte ed è quindi consigliato effettuare il recupero. Se non dovessero essere adatti i soliti apparecchi per sabbiatura, possiamo fornire apparecchi adatti o indicare relativi fornitori.

Avvertenza:

Le superfici da pulire devono essere perfettamente asciutte e non friabili o stinte.

wishab polvere da sabbiatura dati tecnici:

Materia prima di base polvere per sabbiatura: spugne **wishab** macinate
 Valore PH: neutro
 Stoccaggio: ca. 1 – 2 anni.
 Misure precauzionali: occhiali.
 Smaltimento: combustione o scarica pubblica.

wishab polvere per sabbiatura confezioni:

polvere **wishab** per sabbiatura morbida
 (ca. 5 kg/scatola)
 polvere **wishab** per sabbiatura dura
 (ca. 5 kg/scatola)
 polvere **wishab** per sabbiatura extra dura
 (ca. 5 kg/scatola)

wishab polvere clearing-up

Dopo la pulitura, sulla superficie possono rimanere residui di **wishab**. Questo non ha importanza, solo in caso di una successiva verniciatura potrebbe risultare negativo. Per casi del genere è molto adatta la polvere clearing-up. Con questo materiale (fibre di cellulosa) le superfici possono essere pulite completamente. Per l'uso della polvere clearing-up vedi uso polvere **wishab**.