

KONSERVATOR-RESTAVRATOR

Povzetki mednarodnega strokovnega srečanja 2016

Narodna galerija, maj 2016

Publikacija je bila izdana s sofinanciranjem Ministrstva za kulturo Republike Slovenije, za kar se Skupnost muzejev Slovenije in Društvo restavratorjev Slovenije iskreno zahvaljujeta

KONSERVATOR-RESTAVRATOR
Povzetki mednarodnega strokovnega srečanja 2016

Glavna urednica
mag. Nataša Nemeček

Uredniški odbor
dr. Sabina Kramar, Irena Porekar Kacafura, mag. Lucija Močnik Ramovš,
mag. Ana Motnikar, Tina Buh

Organizatorji srečanja
Skupnost muzejev Slovenije
Društvo restavratorjev Slovenije
Narodna galerija

Organizacijski odbor
mag. Jana Šubic Prislán, mag. Ana Motnikar, Irena Porekar Kacafura, Zoran Milić,
dr. Eva Ilec, mag. Nataša Nemeček, mag. Tamara Trček Pečak

Izvršilni organizator
Oddelek za konserviranje in restavriranje Narodne galerije

Tehnična podpora
Tehnična ekipa Narodne galerije

Prevajanje iz angleščine
dr. Sabina Kramar, dr. Tomaž Lazar, Tina Buh, mag. Nataša Nemeček

Prevajanje iz hrvaščine in srbščine
Vlado Motnikar, Tina Buh, dr. Sabina Kramar, mag. Nataša Nemeček

Jezikovni pregled
Vlado Motnikar

Jezikovni pregled angleških izvlečkov
dr. Tomaž Lazar

Oblikovanje in prelom
Tanja Semion in Marin Šantić

Fotografija na naslovnici
Tihožitje v dekorativni kaseti na steni Narodnega doma (foto: Tine Benedik)

Tisk
Medium d.o.o.

Izdajatelj
Skupnost muzejev Slovenije, Društvo restavratorjev Slovenije

Naklada:
350

Kazalo

Uvod

Nataša Nemeček — 17

Povzetki mednarodnega strokovnega srečanja 2016 — 18

TEKSTIL

Konservatorsko-restavratorski posegi na krilu, plaščku in ruti iz Etnografskega muzeja Dubrovniških muzejev

Ada Vrtulek Gerić — 19

Konservatorsko-restavratorski poseg na praporu Prvega hrvaškega prostovoljnega gasilskega zbora v Varaždinu

Maja Vrtulek — 20

Konserviranje džubeja – dolgega ženskega oblačila brez rokavov

Ivana Stevanović — 21

Sončnik iz Dolenjskega muzeja Novo mesto – konserviranje tekstila, kovine in lesa

Hermina Golc — 22

Radio Kosmaj 48

Katja Uršič Blažič — 23

PAPIR

Dve v eni – Biblija Jurija Dalmatina, Krško

Blanka Avguštin Florjanovič, Darja Harauer — 24

Konservatorsko-restavratorski posegi na listini na pergamentu

Dorijana Malinarić-Macan, Iva Gobić-Vitolović — 25

Konserviranje in restavriranje arhivske knjižne vezave iz 19. stoletja

Iva Gobić Vitolović — 26

Konservatorsko-restavratorski posegi na zemljevidu iz Hrvaškega državnega arhiva

Suzana Njegač, Marijana Mimica Tkalčec — 27

Priprava propagandnega gradiva iz 2. svetovne vojne na digitalizacijo

Meta Kojc, Jasna Malešič — 28

SLIKE

Vittore Carpaccio, *Pokol nedolžnih otrok* – odstranjevanje neoriginalnih slojev laka

Emina Frljak Gašparović, Liza Lampič — 29

Vittore Carpaccio, *Predstavitev v templju* – odstranjevanje trdovratnih retuš in preslikav

Zoja Bajdè, Andreja Ravnikar — 30

Benedetto Carpaccio, *Marija s svetnikoma* – odkrivanje originalnega kolorita

Sanela Hodžić, Barbka Gosar Hirci — 31

Rekonstrukciji na sliki *Pieta* avtorja Giulia Quaglia
Barbka Gosar Hirci, Sanela Hodžić — 32

Konserviranje-restavriranje baročne slike *Pred lovom*
Irena Jeras Dimovska — 33

Obdelava vrzeli na dveh slikah na lesu avtorja Michaela Angela Unterbergerja
Lucija Močnik Ramovš — 34

Odkritje v fazi retuširanja
Lucija Stepančič — 35

Stari restavratorski posegi in razvoj novih metodologij
Milica Konstantinović — 36

Problematika odstranjevanja laka in starejših retuš na sliki Janeza Šubica
Portret očeta
Andreja Ravnikar — 37

Odstranjevanje starih premazov z lica slike Ludvika Grilca *Gore z jezerom*
Liza Lampič — 38

Groharjeva Postojnska jama in EXPO 2015
Irma Langus Hribar — 39

Kolaži Avgusta Černigoja
Polona Paglovec Šuligoj — 40

POLIKROMIRANA PLASTIKA

Kipa sv. Janeza Krstnika in sv. Jakoba iz delavnice Paola Campse – od anonimnosti
do predstavitve
Stela Grmoljez Ivanković — 41

Konserviranje-restavriranje glavnega oltarja sv. Nikolaja iz p. c. v Dvoru pri
Polhovem Gradcu
Franci Kavčič — 42

Lurška Marija brez noge
Minca Marolt — 43

Konservatorsko-restavratorski poseg na kipu *Marije Brezmadežne*
Katarina Blaži — 44

LES

Pozitiv (salonske orgle) Janeza Frančiška Janečka iz leta 1748
Boštjan Roškar — 45

Konserviranje-restavriranje prižnice v cerkvi sv. Vida, Preserje pod Krimom
Albina Kržič, Aleš Vene — 46

Restavriranje kadilske mizice
Danilo Rojko — 47

Restavriranje klavirja
Boris Orešnik — 48

Olgičina vrata učenosti

Alenka Tonij, Martin Klinc — 49

Rjava trohnoba in lesni insekti v lesu – pot ljudske podobarske zapuščine iz gostilniškega opaža v muzejsko vitrino

Irena Potočnik — 50

Mikrovalovno zatiranje lesnih škodljivcev v podokvirih slik

Martin Klinc — 51

ARHEOLOGIJA

Konserviranje-restavriranje egipčanskega kipca iz zbirke Narodnega muzeja Slovenije

Sonja Perovšek — 52

Keltsko orožje z najdišča Čadrg-Laze

Andrej Ferletic — 53

Preliminarne dileme pri konservatorsko-restavratorski obravnavi kovinske posode iz pepelnice

Matjaž Bizjak, Mojca Zver — 54

Interdisciplinarni pristop – konserviranje-restavriranje, naravoslovne preiskave in arheološka interpretacija dveh zaponk z grobišča Lajh

Nataša Nemeček, Sabina Kramar, Tilen Podobnik — 55

KERAMIKA IN STEKLO

Ponovno konserviranje-restavriranje predmetov

Nina Mertik — 56

Poštarji v novih oblačilih

Jasna Radšel, Aleksander Šiles — 57

TEHNIŠKA DEDIŠČINA

Restavriranje predmetov za razstavo *Bohinjci in usnje*

Drago Štimec — 58

STENSKÉ SLIKE

Pestra zgodovina poslikave *Pohod in poklon Svetih treh kraljev* z Vrzdence pri Horjulu

Anja Urbanc — 59

Izdelava nosilca za sneto fresko iz cerkve sv. Frančiška Asiškega v Kopru

Rado Zoubek — 60

Fragmentarno ohranjena dekorativna poslikava – prezentacija z rekonstrukcijo

Andrej Jazbec — 61

Nov oporni material pri snemanju stropnih poslikav v Narodni galeriji

Anka Batič — 62

Celostne rešitve prezentacije dekorativnih stenskih poslikav na primerih Spominska hiša Otona Župančiča v Vinici (EŠD 814) in Proštija v Novem mestu (EŠD 8591)

Alja Fir, Tadeja Kajzar Trajkovski — 63

Konservatorsko-restavratorski posegi na stenski poslikavi Avgusta Černigoja
Nataša Lapanja Jazbec, Polona Semenič — 64

Dokumentiranje posegov na stenskih poslikavah v kapeli Loškega gradu
Vid Klančar — 65

KAMEN IN ŠTUKATURA

Prenova nekdanje minoritske cerkve v Mariboru – konservatorsko-restavratorski
posegi na kamnitih in štukaturnih elementih
Špela Govže, Saša Stržinar — 66

Konservatorsko-restavratorski posegi na kamnitih elementih Starega rotovža
v Škofji Loki
Saša Stržinar — 67

Konservatorsko-restavratorski posegi na oltarju sv. Dizme s primerom kopije
pohodnega elementa
Damjan Nared, Nina Žbona — 68

Utrjevanje stebrnega znamenja iz peračiškega tufa
Jernej Jerman — 69

Čas v Piranu lepše teče
Rok Hafner — 70

Bleščeča Štovičkova dekleta
Maja Ivanišin — 71

Statična sanacija kopije obeliska Robbovega vodnjaka
Jože Drešar — 72

Prezentacija marmornih kipov iz Ljudskega muzeja v Požarevcu – postavitvev kipa
na podstavek
Milena Jovanović, Maja Franković — 73

STAVBNA DEDIŠČINA

Tehnična dokumentacija na podlagi laserskega 3D skeniranja stenskih poslikav v
cerkvi sv. Save v samostanu Žiča
Vladimir Pajić, Marko Aleksić — 74

KOPISTIKA

3D kopija piščali iz Divjih bab
Miran Pflaum, Lidija Korat, Andrej Žužek — 75

Izdelava rekonstrukcije poznoantičnega lamelnega oklepa iz Kranja
Veronika Pflaum, Miran Pflaum — 76

Izdelava replike doprsnega kipa Flore
Lidija Gardina, Edvilijo Gardina — 77

NARAVOSLOVNE PREISKAVE

Onkraj vidnega. Združevanje znanstvenih analiz z uveljavljenimi metodami dokumentiranja zbirke Tutankamonovih opasnikov – celostni pristop
Nagm Eldeen Hamza — 78

Preiskava emonskih tlakov v tehniki opus signinum s Slovenske ceste
Klara Nagode, Sabina Kramar, Maja Gutman, Bernarda Županek — 79

Neporušne raziskave železotaninskega črnila v rokopisih
Dragica Krstič, Jelena Duh — 80

Laboratorijske preiskave kot pomemben element pri sprejemanju odločitev o konservatorsko-restavratorskem posegu
Ružica Ercegovac — 81

Uporabljeni pigmenti na preslikavi Diča Zografa iz leta 1843 –
konserviranje-restavriranje ikone sv. Petra in sv. Pavla
Angelina Popovska, Svetlana Mamučevska-Miljković, Živko Kokolanski,
Sašo Cvetkovski — 82

Jožef Petkovšek: Podobe za podobami
Andrej Hirci — 83

Preiskave premazov kovinske stopniščne ograje Plečnikove palače
Petra Bešlagić — 84

Preiskave površinske obdelave afriških mask
Kristýna Strachotová, Gregor Kos, Marko Frelih — 85

Analize materialov kioska K67
Katja Kavkler — 86

Injekcijske mase na osnovi hidravličnega apna za obnovo historičnih objektov
Anja Vavričuk, Violeta Bokan-Bosiljkov, Martina Lesar Kikelj, Sabina Kramar — 87

PREVENTIVNO KONSERVIRANJE

Boljše hranjenje tekstilnih predmetov v cerkvi Marijinega rojstva v Muću Donjem
Sagita Mirjam Sunara — 88

Izdelava zaščitne opreme za hranjenje pisne dediščine
Jadranka Šporčić — 89

Metodologija RE-ORG – pomoč pri urejanju shranjenega gradiva
Jana Šubic Prislan — 90

Ureditev dela depoja v Muzeju Velenje
Simon Špital — 91

Depoji na cevnih odrih
Irena Porekar Kacafura — 92

IZOBRAŽEVANJE

Izobraževanje o konserviranju in restavriranju usnja v Arhivu Republike Slovenije
Ana Motnikar — 93

Poletna šola Ligatus 2015 v Hrvaškem državnem arhivu v Zagrebu
Andreja Dragojević — 94

Rekonstrukcija manjkajočih delov temeljnih plasti slike
Tanja Mesojedec — 95

Poteze v sozvočju – izobraževanje o reševanju modernih in sodobnih umetnin
Tamara Trček Pečak — 96

Šola prenove – sanacija apnenih ometov
Franci Andrejčič — 97

RAZSTAVE

Konserviranje-restavriranje in zaščita anatomskih atlasov
Andrej Štolfa — 98

ZGODOVINA KONSERVIRANJA-RESTAVRIRANJA

60 let Centra za konserviranje in restavriranje Arhiva Republike Slovenije
Jedert Vodopivec — 99

Zgodovina restavratorskih posegov na stenskih poslikavah – primerjava slovenske
in avstrijske prakse na primeru Quagliievih poslikav
Mateja Neža Sitar — 100

POVZETKI PLENARNIH PREDAVANJ

Prenova Narodne galerije | Renovation of the National Gallery of Slovenia — 102

Konservatorsko-restavratorska dela na poslopju Narodne galerije | Conservation-
restoration works on the National Gallery of Slovenia
Matej Zupančič — 103

Naravoslovne preiskave na poslopju Narodne galerije – fasada, ostenje, stavbno
pohištvo in kovinske ograje | Scientific analyses on the National Gallery building –
facade, walls, fixtures and metal railings
Katja Kavkler, Petra Bešlagić — 108

Kamen, štukature in kovina | Stone, stucco and metal
Nina Žbona, Ajda Purger — 113

Dekorativne šablonske stenske poslikave v Narodni galeriji – različni pristopi
konserviranja in restavriranja | Decorative stencil wall paintings at the National
Gallery of Slovenia – different approaches to conservation and restoration
Martina Lesar Kikelj, Anka Batič — 118

TEXTILES

Conservation-restoration work on a skirt, jacket, and kerchief (shawl) from
the Ethnographic Museum of Dubrovnik Museums

Ada Vrtulek Gerić — 125

Conservation-restoration work on a banner of the first Croatian volunteer firefighting
corps in Varaždin

Maja Vrtulek — 125

Conservation of džube – women's long sleeveless coat

Ivana Stevanović — 125

Parasol from the Museum of Dolenjska, Novo mesto – conservation of textile, metal
and wood

Hermina Golc — 126

Radio receiver 'Kosmaj 48'

Katja Uršič Blažič — 126

PAPER

Two in one – Jurij Dalmatin's Bible from Krško

Blanka Avguštin Florjanovič, Darja Harauer — 126

Conservation-restoration treatment of parchment charter collections

Dorijana Malinarič-Macan, Iva Gobić-Vitolović — 127

Conservation-restoration treatment of a 19th century archival binding

Iva Gobić Vitolović — 127

Conservation-restoration treatment on paper plans from the Croatian State Archives

Suzana Njegač, Marijana Mimica Tkalčec — 127

Preparation of the Second World War propaganda material for digitisation

Meta Kojc, Jasna Malešič — 128

EASEL PAINTINGS

Vittore Carpaccio, *Massacre of the Innocents* – removing non-original layers of varnish

Emina Frljak Gašparović, Liza Lampič — 128

Vittore Carpaccio, *Presentation in the Temple* – removal of old retouchings
and overpaints

Zoja Bajdè, Andreja Ravnikar — 128

Benedetto Carpaccio, *Mary with Saints* – finding the original colours

Sanela Hodžić, Barbka Gosar Hirci — 129

Reconstruction of two details of the painting *Pieta* by Giulio Quaglio

Barbka Gosar Hirci, Sanela Hodžić — 129

Conservation-restoration treatment of the Baroque painting *Before the Hunt*

Irena Jeras Dimovska — 129

Complementation of losses on two paintings on wood painted
by Michael Angel Unterberger
Lucija Močnik Ramovš — 130

Discovery during the retouching procedure
Lucija Stepančič — 130

Old restoration treatments and new methodology in progress
Milica Konstantinović — 130

Problem of removing the varnish and old retouchings from the painting
Portrait of the Father by Janez Šubic
Andreja Ravnikar — 131

Removing old coatings from the face of the painting *Mountains with a Lake*
by Ludvik Grilc
Liza Lampič — 131

Ivan Grohar's *Postojna Cave* and EXPO 2015
Irma Langus Hribar — 131

Collages of Avgust Černigoj
Polona Paglovec Šuligoj — 132

POLYCHROME SCULPTURE

The statues of St. John the Baptist and St. James from the workshop
of Paolo Campsa de Boboti – from anonymity to presentation
Stela Grmoljez Ivanković — 132

Conservation-restoration of the main altar in the St. Nicholas church from Dvor
near Polhov Gradec
Franci Kavčič — 132

Mary of Lourdes with a missing leg
Minca Marolt — 133

Conservation-restoration of *Mary Immaculate* sculpture
Katarina Blaži — 133

WOOD

Positive (chamber organ) by Joannes Franciscus Janeček from 1748
Boštjan Roškar — 133

Conservation-restoration of the pulpit at the church of St. Vitus, Preserje pod Krimom
Albina Kržič, Aleš Vene — 134

Restoration of a smoking table
Danilo Rojko — 134

Piano restoration
Boris Orešnik — 134

Little Olga's Doors of Learning
Alenka Tonij, Martin Klinc — 135

Brown rot and wood insects in wood – the path of folk art heritage from the inn's wooden panelling to the display cabinet in a museum
Irena Potočnik — 135

Microwave control of wood pests in canvas stretching frames
Martin Klinc — 135

ARCHAEOLOGY

Conservation and restoration of an Egyptian statuette from the collection of the National Museum of Slovenia
Sonja Perovšek — 136

Celtic weapons from the site Čadrg-Laze
Andrej Ferletic — 136

Preliminary dilemmas with the conservation of a metal vessel from a stone chest
Matjaž Bizjak, Mojca Zver — 136

Interdisciplinary approach – conservation-restoration, scientific research and archaeological interpretation of two fibulae from Lajh cemetery
Nataša Nemeček, Sabina Kramar, Tilen Podobnik — 137

CERAMICS & GLASS

Reconservation-rerestoration of objects
Nina Mertik — 137

Postmen's new clothes
Jasna Radšelj, Aleksander Šiles — 137

TECHNICAL HERITAGE

Restoration of objects for the exhibition *The people of Bohinj and Leather*
Drago Štimec — 138

WALL PAINTINGS

Rich history of the wall painting *Adoration of the Magi* from the church of St. Canzian in Vrzenec near Horjul
Anja Urbanc — 138

Construction of support for the dismantled fresco from the Church of St. Francis of Assisi in Koper
Rado Zoubek — 138

The fragmentarily preserved decorative painting – presentation by reconstruction of missing parts
Andrej Jazbec — 139

New supporting material for removal of ceiling paintings at the National Gallery of Slovenia
Anka Batič — 139

Presentation of decorative wall paintings in Vinica – Oton Župančič Memorial House (EŠD 814) and Novo mesto – Provostry (EŠD 8591)

Alja Fir, Tadeja Kajzar Trajkovski — 139

Conservation and restoration of Avgust Černigoj's mural

Nataša Lapanja Jazbec, Polona Semenič — 140

Restoration documentation in the case of Škofja Loka's chapel dome

Vid Klančar — 140

STONE & STUCCO

Renovation of the former Minorite church in Maribor – Conservation-restoration of stone and stucco elements

Špela Govže, Saša Stržinar — 140

Conservation-restoration of stone elements of the old town hall (Stari rotovž) in Škofja Loka

Saša Stržinar — 141

Conservation-restoration interventions on the altar of St. Dismas – the case of a copy of the altar base

Damjan Nared, Nina Žbona — 141

Consolidation of a pillar sign made of Peračica tuff

Jernej Jerman — 141

In Piran time goes better

Rok Hafner — 142

Splendour of Štoviček girls

Maja Ivanišič — 142

Static rehabilitation of the obelisk belonging to the copy of the Robba's Fountain

Jože Drešar — 142

Presentation of marble sculptures from the National Museum in Požarevac – mounting techniques

Milena Jovanović, Maja Franković — 143

ARCHITECTURE

Technical documentation based on 3D scanning of wall paintings in the church of St. Sava, Žiča monastery

Vladimir Pajić, Marko Aleksić — 143

REPLICAS

3D copy of the Divje babe flute

Miran Pflaum, Lidija Korat, Andrej Žužek — 143

Reconstruction of a late-antique lammelar armour from Kranj

Veronika Pflaum, Miran Pflaum — 144

Making a replica of a Flora bust

Lidija Gardina, Edvilijo Gardina — 144

SCIENTIFIC RESEARCH

Beyond the visible. Combining scientific analyses and conventional methods in documenting the collection of Tutankhamun's loincloths – integrated approach
Nagm Eldeen Hamza — 144

Study of Roman *opus signinum* pavements from the Slovenska cesta
Klara Nagode, Sabina Kramar, Maja Gutman, Bernarda Županek — 145

The study of iron gall inks in manuscripts using non-destructive techniques
Dragica Krstič, Jelena Duh — 145

Laboratory investigations in conservation-restoration treatment
Ružica Ercegovac — 145

Pigments on the overpainted layer by Dicho Zograf from 1843 – conservation-restoration of the St. Peter and St. Paul icon
Angelina Popovska, Svetlana Mamučevska-Miljković, Živko Kokolanski, Sašo Cvetkovski — 146

Jožef Petkovšek: Images behind images
Andrej Hirci — 146

Investigations of coatings on a metal staircase handrail in the Plečnik's Palace
Petra Bešlagić — 146

Surface treatment study of African masks
Kristýna Strachotová, Gregor Kos, Marko Frelih — 147

Analyses of materials of the K67 kiosk
Katja Kavkler — 147

Injection grouts for masonry repair based on hydraulic lime
Anja Vavričuk, Violeta Bokan-Bosiljkov, Martina Lesar Kikelj, Sabina Kramar — 147

PREVENTIVE CONSERVATION

Improving storage of the collection of liturgical textiles from the Church of the Nativity of Mary in Muć Donji
Sagita Mirjam Sunara — 148

Manufacture of preservation equipment for the safekeeping of written cultural heritage
Jadranka Šporčić — 148

RE-ORG methodology – a tool for storage reorganization
Jana Šubic Prislan — 148

Arranging the Velenje Museum storage facility
Simon Špital — 149

Storage spaces on tubular scaffoldings
Irena Porekar Kacafura — 149

EDUCATION

Seminar on leather conservation and restoration at the Archives of the Republic of Slovenia

Ana Motnikar — 149

Ligatus Summer School 2015 in Croatian State Archives in Zagreb

Andreja Dragojević — 150

Workshop on filling in losses in the ground layer

Tanja Mesojedec — 150

Brushstrokes in concord – education about the preservation of modern and contemporary works of art

Tamara Trček Pečak — 150

School of Renovation – lime plaster rehabilitation

Franci Andrejčič — 151

EXHIBITIONS

Conservation-restoration and protection of anatomic atlases

Andrej Štolfa — 151

HISTORY OF CONSERVATION-RESTORATION

60 years of The Book and Paper Conservation Centre at the Archives of the Republic of Slovenia

Jedert Vodopivec — 151

History of restoration procedures on wall paintings – comparison between Slovenian and Austrian practice in the case of Quaglio's frescoes

Mateja Neža Sitar — 152

Kontakti — 154

Sponzorji — 162

Uvod

Letošnje 16. strokovno srečanje konservatorjev-restavratorjev tokrat že drugič gosti Oddelek za konserviranje in restavriranje Narodne galerije. V letu 2016 smo za publikacijo *Konservator-restavrator* prejeli 82 povzetkov. Poleg slovenskih konservatorjev-restavratorjev se nam tudi tokrat pridružujejo kolegi s Hrvaške, Češke, iz Srbije, Makedonije in Egipta. Ker srečanje dobiva vedno večji mednarodni značaj, smo se odločili, da povzetke opremimo s kratkimi angleškimi izvlečki.

Prispeli povzetki pokrivajo vsa področja varovanja kulturne dediščine. Med deli na papirju bi izpostavili konservatorsko-restavratorske posege na Dalmatinovi Bibliji iz leta 1584, ki je bila zaradi poškodb praktično neuporabna. Na področju slikarske dediščine izstopajo posegi na Carpaccievih renesančnih umetninah, kjer so bila za odstranjevanje laka in neprimernih retuš uporabljena kompleksna topila in mešanice topil, do izraza pa je prišla čudovita slikarjeva barvna paleta. Tudi konserviranje-restavriranje kovinskih arheoloških predmetov dokazuje, da brez naravoslovnih preiskav ni mogoče dosegati sodobnih standardov na tem področju. Pri stenskih poslikavah so zlasti zanimive tehnične rešitve pri izdelavi lahkih, a dovolj trdnih nosilcev na način, da ne ogrožajo poslikav. Zahtevna je bila tudi obnova kamnite številčnice piranskega kampanila. Prav tako zanimivo je področje izdelovanja kopij s 3D tehnologijami, kot se denimo kaže ob primeru kopije najstarejše piščali iz Divjih Bab. Med naravoslovnimi raziskavami vsekakor izstopajo raziskave opasnih iz Tutankamove grobnice ter raziskave del Jožefa Petkovška, s katerimi so dokazali, da je slikar veliko svojih slik preslikal ali jih vsaj predruščil – *Beneško kuhinjo* je celo štirikrat predelal oz. dopolnil. Velik napredek je viden tudi pri organizaciji depojev pokrajinskih muzejev, saj je *Evalvacija slovenskih muzejev 2006–2008* pokazala, da je ravno ta problematika med najbolj kritičnimi. Nič manj pomembno ni dodatno izobraževanje konservatorjev-restavratorjev, zlasti na tistih področjih, kjer nam bistveno primanjkuje znanja; tak primer so npr. predmeti iz usnja v zbirkah slovenskih muzejev in arhivov. Povzetke zaključujemo z zgodovino konserviranja-restavriranja in 60. obletnico Centra za konserviranje in restavriranje Arhiva Republike Slovenije.

V letošnjem letu daljše prispevke posvečamo prenovi Narodne galerije, ki jo je vodil ZVKDŠ Restavratorski center. Dela so se odvijala na arhitekturi, kamnitih elementih, štuku, stenskih poslikavah, kovini, opravljene pa so bile tudi naravoslovne preiskave. Skupaj z zunanjimi sodelavci je konservatorsko-restavratorske posege na spomeniku izvajalo več kot sto restavratorjev in sodelavcev. Odprtje prenovljene Narodne galerije je bilo medijsko zelo odmevno in kronološko sovпада s 25-letnico osamosvojitve Slovenije, kar še poudarja pomen kulturne dediščine pri oblikovanju identitete slovenskega naroda in slovenske države. Ponosni smo, da je pri tem pomembno vlogo odigrala tudi konservatorsko-restavratorska stroka.

Povzetki mednarodnega strokovnega srečanja 2016

Konservatorsko-restavratorski posegi na krilu, plaščku in ruti iz Etnografskega muzeja Dubrovniških muzejev

✎ Ada Vrtulek Gerić, Hrvatski restauratorski zavod,
Restauratorski centar Ludbreg

Ženska narodna noša z orebiškega območja pripada jadranskemu tipu, njena osnovna dela sta krilo (*pandil*) in plašček (*kamižola*). Krilo, inv. št. 1172/4, je narejeno iz modro, rumeno in rdeče obarvanih kratkolasastih volnenih tkanin v platnovi vezavi. Plašček, inv. št. 1172/5, je narejen iz bež tkanine s cvetličnim motivom iz bombažnih osnovnih in svilenih votkovnih niti v atlasovi vezavi. Okrašen je z zelenim trakom s spodaj ravnim in zgoraj nazobčanim robom in s tremi različnimi strojno izdelanimi čipkami. Krilo in plašček izhajata s konca 19. stoletja. Za slovesno žensko narodno nošo jadranskega tipa je značilna tudi ruta (*ubrusac*), ki se prepognjena v trikotnik nosi visoko na prsih. Ruta, inv. št. 4757, je kvadratne oblike in narejena iz fine bombažne tkanine v platnovi vezavi. Vidni vogal je bogato okrašen z večbarvnimi volnenimi nitmi. Osnovni motiv okrasa so stilizirani cvetovi in stebelni listki iz pozlačene srebrne niti, okrašeni z našitimi kovinskimi ploščicami (*pulijami*). Na dveh straneh so na robu ročno prišite volnene rese (*kerice*).

Z uporabo, staranjem in drugimi vplivi je prišlo do fotokemičnih sprememb materiala. To je povzročilo spremembo mehanskih lastnosti tkanine, delno ali popolno izgubo sestave niti, spremembo barvnega tona tkanine in oksidacijske spremembe kovinskih delov. Izvedli smo dezinfekcijo predmetov v modificirani atmosferi, vzeli vzorce za kvalitativno analizo tekstilnih in kovinskih niti in izvedli suho čiščenje. Naredili smo fotografsko, grafično in pisno dokumentacijo, določili konstrukcijske in dimenzijske značilnosti predmetov ter dokumentirali vse posebnosti in stopnjo poškodb.

Ker so bili predmeti zmečkani, smo jih navlažili z ultrazvočnim pršilcem pare in tako poravnali tkanine. Odstranili smo vse neprimerne starejše posege in pripravili nove tkanine za podlaganje z enakimi morfološkimi značilnostmi kot pri izvorniku.

Mesta poškodb smo podložili in utrdili z novimi tkanimi, tako da smo jih prišli s konservatorskim vbodom ali kombinirano tehniko. Zaradi slabega stanja izvornika smo rokave plaščka in okrasno čipko utrdili tako, da smo nanje prišli monofilamentno konservatorsko mrežico.

Za vse predmete smo izdelali škatle iz brez kislinkega kartona z ustreznim polnilom za hranjenje in transport.

Sodelavci: Maja Vrtulek, Štefica Nemec, Venija Bobnjarić-Vučković, S. P. Kos, Margareta Klofutar in Domagoj Mudronja



Slika 1 Krilo, po posegu (foto: Ada Vrtulek Gerić)

Slika 2 Plašček, po posegu (foto: Ada Vrtulek Gerić)

Slika 3 Detajl rute, po posegu (foto: Ada Vrtulek Gerić)

Konservatorsko-restavratorski poseg na praporu Prvega hrvaškega prostovoljnega gasilskega zbora v Varaždinu

✎ Maja Vrtulek, Hrvatski restauratorski zavod, Restauratorski centar Ludbreg



Prapor Prvega hrvaškega prostovoljnega gasilskega zbora v Varaždinu iz let 1864 in 1904 je dragocen primer zgodovinskega gasilskega prapora in hkrati dokaz kontinuitete gasilstva v mestu Varaždin. Z uporabo in staranjem materiala so nastale poškodbe tekstilnega nosilca in dekorativnih elementov prapora. Da bi ga zaščitili pred nadaljnjim propadanjem, smo ga leta 2013 sprejeli na tekstilni oddelek Restavratorskega centra Ludbreg. Obe strani prapora sta narejeni iz rdeče svilene tkanine. Na sprednji strani je v sredini napis »Prvi hrvatski dobrovoljni vatrogasni zbor u Varaždinu 1904«. Črke so izvezene z verižnim vbodom in obrobljene s pozlačenimi srebrnimi nitmi in pleteno vrvico. Na zadnji strani je v sredini lik sv. Florijana, naslikan na svili. Rob slike je okrašen s tkanimi trakovi iz tekstilnih in kovinskih niti, izvezen z verižnim vbodom s svileno in srebrno nitjo, pod sliko pa je izvezen letnica 1864. Na zunanjem robu prapora je s treh strani prišita tkanina z motivi rdečih plamenov. Tkanina prapora je s kovinskimi kovicami pritrjena na leseno držalo.

V letih 2013–2015 so bila na praporu opravljena celovita konservatorsko-restavratorska dela. Dezinfekcijo smo izvedli v komori z dušikom. Izdelali smo fotografsko, grafično in pisno dokumentacijo pred in med posegom ter po njem. S kvalitativno analizo tekstilnih in kovinskih niti smo ugotovili, da gre za svilene in bombažne niti in za kovinsko leguro bakra z malo zlata. S površja smo odstranili prah in nečistoče. Poškodovane dele tkanine prapora smo sanirali tako, da smo izvornik utrdili s prišitjem nove tkanine. Zaradi poškodb in preperelosti smo tekstilni nosilec slike navlažili z ultrazvočnim pršilcem pare, pomečkana območja pa poravnali in utrdili. Dele slike z manjkajočim tekstilnim nosilcem smo podložili z novo svileno tkanino, obarvano v lokalnem tonu, in jih utrdili s 4-% celuloznim etrom Tylose МН 300 P2. Na ta način smo zagotovili celovitost slike, dobro vidni motivi sv. Florijana in ozadja pa niso zahtevali retuširanja. Ker smo hoteli ohraniti zgodovinsko integriteto prapora, ga nismo razstavili, ampak smo vse izvorne šive ohranili. Za hranjenje in transport smo izdelali škatlo iz brezislinskega kartona z ustreznim polnilom.

Sodelavci: Ada Vrtulek Gerić, Venija Bobnjarić-Vučković, Štefica Nemeč Panić, Petar Nevžala, Sandra Lucić-Vujičić, Margareta Klofutar, Domagoj Mudronja

Slika 1 Gasilski prapor pred posegom (foto: Natalija Vasić)

Slika 2 Gasilski prapor po posegu (foto: Goran Tomljenović)

Konserviranje džubeja – dolgega ženskega oblačila brez rokavov

 Ivana Stevanović, Centralni institut za konzervacijo

Konserviranje džubeja je del programa za oživitev Doma Jevrema Grujića, ki poteka ob podpori Ministrstva za kulturo in informiranje Republike Srbije, Zavoda za varstvo kulturnih spomenikov mesta Beograda in Centralnega inštituta za konserviranje v Beogradu. Oblačilo je last družine Grujić in je del njihove zapuščine iz 19. stoletja. Septembra 2016 je bil v Domu Jevrema Grujića odprt muzej, v katerem je razstavljen del zbirke umetniških predmetov ene najpomembnejših diplomatskih družin v Srbiji.

Džube je dolgo žensko oblačilo brez rokavov, ki so ga v vsem 19. stoletju nosili v kombinaciji s svileno srajco, dimijami in jelekom (telovnikom) kot srbsko slovesno mestno obleko. V osmanskem cesarstvu so džube nosili tako muslimani kot kristjani, najbolj pa je bil v uporabi v 18. in 19. stoletju. Poleg ženskega obstaja tudi moški džube, ki pa ima drugačen kroj. Džube je sešit iz finega rdečega volnenega blaga (čoje), je oprijet, z bogato nabranim hrbtnom. Predmet je bogato okrašen s svetličnimi motivi, izvezenimi s posrebrnimi in pozlačenimi kovinskimi nitmi. Poleg vezenine je na blago prišit še okrasni trak.

Pregled predmeta je pokazal aktivno okužbo z molji. Manjše poškodbe zaradi moljev so vidne v spodnjem delu predmeta, najbolj pa je poškodovana podloga iz bombažnega platna. Dezinfekcijo predmeta smo opravili z anoksično metodo. Po dezinfekciji smo z muzejskim sesalnikom in mehкими ščetkami odstranili prah in ostanke insektov. Podlogo smo odparali in odstranili nečistočo z notranje strani predmeta in po robovih.

Manjše poškodbe rdečega blaga v obliki vrzeli velikosti do 5 mm smo konservirali s podlaganjem in prišitjem novega rdečega blaga ustreznih dimenzij. Odparane okrasne trakove smo prišili. Zaradi zelo slabega stanja bombažnih vlaken originalne podloge smo se odločili, da poškodbe utrdimo z lepljenjem. Pripravili smo podlogo iz krepelina, jo ukrojili in obarvali ter nanjo nanесли mešanico Lascauxevih akrilnih lepil 498 HV in 360 HV. Kot topilo smo uporabili destilirano vodo. Ko se je lepilo osušilo, smo krepelin z restavratorskim likalnikom spojili z originalno podlogo. Po konserviranju vseh poškodb smo utrjeno podlogo prišili na predmet.

Po opravljenih konservatorskih posegih na vseh tekstilnih predmetih iz Doma Jevrema Grujića so predmeti razstavljeni v muzejskem prostoru.



Slika 1 Mehansko čiščenje (foto: Veljko Džikić)

Slika 2 Čiščenje s kemijskimi raztopinami (foto: Veljko Džikić)

Slika 3 Džube po zaključenih posegih (foto: Veljko Džikić)

Sončnik iz Dolenjskega muzeja Novo mesto – konserviranje tekstila, kovine in lesa

☞ Hermina Golc, Pokrajinski muzej Ptuj–Ormož



Sončnik oz. parasol je vrsta dežnika, ki se je od srede 16. stoletja uporabljal kot sredstvo za zaščito pred soncem in kot modni dodatek. Po prvi svetovni vojni je počasi prišel iz rabe. Nosile so ga predvsem ženske.

Sončnik iz Dolenjskega muzeja je bil pred konserviranjem-restavriranjem v precej slabem stanju. Ob pregledu smo ugotovili prisotnost nečistoč (prah, rja, barva), sledi mikroorganizmov (plesen), zlomljen čep na vrhu špic in pretrganine kot posledico mehanskih poškodb in rje.

Sončnik je narejen iz lesenega ročaja, kovinskih špic in potiskane tkanine. Izvedli smo naslednje konservatorske postopke: delna odstranitev tkanine od kovinskih špic, preiskave in analize tkanine, čiščenje lesenih in kovinskih delov, suho in mokro čiščenje tkanine s pranjem in sušenjem na vodoravni površini, barvanje izbranih materialov za podlaganje in stabiliziranje poškodb ter šivanje. Za hranjenje v depozu smo izdelali ustrezen podstavek.

Madeži, umazanija in obarvanost lahko močno okrnejo celosten videz predmeta. Če jih želimo odstraniti, najprej uporabimo tehnike suhega čiščenja. Če to ne zadostuje, nadaljujemo z mokrimi postopki.

Na podlagi rezultatov barvnega testa, ki je pokazal, da so barve dobro obstojne, smo se odločili, da bomo tkanino oprali. Pristop k reševanju težav je bil kompleksen, saj je bilo eno od temeljnih vprašanj, kako se lotiti mokre obdelave tkanine, vpete v ogrodje iz lesa in kovine. Pri tem je bila potrebna previdnost pri izbiri metod in sredstev, da pri čiščenju enega materiala ne bi poškodovali drugega.

Konserviranje-restavriranje vsakega materiala je potekalo ločeno. Špice so bile precej zarjavele, zato jih je bilo treba očistiti in zaščititi pred nadaljnjim rjavenjem. Pred tem smo morali tkanino še zavarovati.

Naslednji postopek je bil mokro čiščenje tkanine. Ker je ta v zgornjem delu ostala pritrjena k lesenemu delu sončnika, ki je imel na vrhu leseno konico, smo za pranje in sušenje tkanine pripravili temu primerno konstrukcijo. Leseno konico smo pred pranjem zaščitili, da ne bi prišla v stik z vodo.

Z ustreznimi barvili smo tkanino, krepelin in niti pobarvali, tako da so se ujemali z barvnim tonom na poškodovanih mestih. Podložene poškodbe smo stabilizirali s šivanjem z vpetim vbodom. Poškodovan čep smo nadomestili z novim, lesenim.

Za hranjenje je bil izdelan nosilec, pregibe sončnika pa smo zapolnili s svitki iz brezislinskega papirja. Po končanih konservatorsko-restavratorskih postopkih je sončnik zasijal v vsej svoji eleganci.

Sodelavci: Marina Čurin, Danilo Goričan, dr. Eva Ilec, mag. Boštjan Roškar, Nejka Uršič, vsi Pokrajinski muzej Ptuj–Ormož

Slika 1 Pranje tkanine sončnika (foto: Boris Farič)

Slika 2 Sončnik pred konserviranjem (foto: Boris Farič)

Slika 3 Sončnik po konserviranju (foto: Boris Farič)

Radio Kosmaj 48

 Katja Uršič Blažič, Tehniški muzej Slovenije

Poleti 2015 smo v konservatorsko-restavratorsko delavnico dobili v delo več predmetov za spomladansko razstavo *Skoraj vse o zvoku*. Med radijskimi aparati, predvidenimi za poseg, je bil tudi radio Kosmaj 48.

Predmet je prišel v delavnico umazan in zapraščen. Najočitnejša pomanjkljivost je bila na sprednji strani, saj je bilo blago prednje plošče nad zvočnikom raztrgano v obliki narobe obrnjene črke L. Od uporabe je bilo zamaščeno in obledelo. Najzahtevnejše je bilo konserviranje-restavriranje tekstila. Raztrganina je bila največja estetska pomanjkljivost predmeta. Ker v delavnicah RMS nimamo dovolj izkušenj z restavriranjem hišnega tekstila, smo za pomoč prosili vodjo oddelka za restavriranje in konserviranje v Slovenskem etnografskem muzeju mag. Ano Motnikar.

Najprej je bilo treba ločiti tekstil od vezane plošče, na katero je bil prilepljen z debelo plastjo ribjega kleja. Uporabili sva hladno paro, ki je odlično topila klej. Majhne koščke kleja, ki so ponekod ostali, sem mehansko odstranila s pinceto. Blago je stkano v satasti vezavi, t. i. »vafel«, kakršnega srečamo pri hišnem tekstilu, npr. pri brisačah. Z mikroskopom sva ugotovili sestavo tekstila – bombaž. Sledilo je čiščenje blaga. S trikloretilenom in vatirano palčko sem odstranila mastne madeže okoli nastavljajalnih gumbov, s Ferexom pa madeže rje na mestu, kjer je bila plošča za vijaki pritrjena na okvir. Sledilo je pranje blaga v mlačni vodi z raztopino anionskega detergenta Teril TLP ob hkratni mehanski obdelavi z gobico ter nazadnje trikratno spiranje. Pred sušenjem sva blago raztegnili na prvotno velikost, ga na robovih obtežili in posušili na zraku.

Na tej točki se je bilo treba odločiti, kako bomo blago restavrirali, saj sta bili na voljo dve možnosti: prva je bilo šivanje raztrganine in poškodba bi ostala zelo vidna, druga možnost pa je bila poškodbo podlepiti z drugim, barvno ustreznim blagom, in urediti strgane niti. Odločili sva se za slednjo. Izbrano blago za podlogo sem prirezala tako, da je segalo do roba okvirja številčnice in je bil rob podloge čim manj viden. Pred lepljenjem sem uredila strgane niti tako, da so ležale v smeri kot pred poškodbo. Na podlogo sem nanese Lascauxevo akrilno lepilo 360 HV, ki se je na testiranju najbolje obneslo. Postavila sem jo pod poškodbo, dokončno uredila strgane niti in aktivirala lepilo z ogreto lopatico.

V zadnji fazi sem tekstil prilepila na vezano ploščo s tankim slojem ribjega kleja in jo pritrdila v leseno ohišje radia. S postopki restavriranja smo kljub trajni poškodbi, ki v vsakem primeru ostane vidna, zadovoljivo izboljšali estetski vtis eksponata.

Za pomoč pri restavriranju in izmenjavo dragocenih izkušenj se mag. Ani Motnikar in Slovenskemu etnografskemu muzeju iskreno zahvaljujemo.



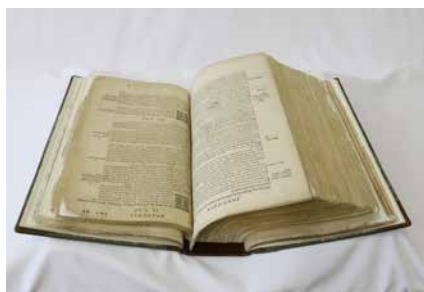
Slika 1 Radio Kosmaj 48 (foto: Katja U. Blažič)

Slika 2 Raztrganina pred postopkom (foto: Katja U. Blažič)

Slika 3 Raztrganina po postopku (foto: Katja U. Blažič)

Dve v eni – Biblija Jurija Dalmatina, Krško

☞ Blanka Avguštin Florjanovič, Arhiv Republike Slovenije
Darja Harauer, Arhiv Republike Slovenije



Biblija Jurija Dalmatina je bila natisnjena leta 1584 v 1500 izvodih, od katerih je danes v Sloveniji znanih 36. En izvod, ki nima nobenih oznak ali žigov lastništva, hrani Valvazorjeva knjižnica Krško, ki ga je leta 2010 odkupila od zasebnih lastnikov.

Knjiga je bila zaradi poškodb praktično neuporabna. Ob pregledu in popisu smo evidentirali 124 leg, ki so razen 3. in 63. lege sestavljene iz treh pol. Ohranjeni strukturni elementi vezave nakazujejo, da je bila Biblija nekoč že prevezana. Ob merjenju listov sta se pokazala tudi dva različna formata, kar kaže, da so manjkajoče liste Biblije enostavno dodali iz drugega izvoda. Ker so dodani listi višji kar 20 mm in segajo celo preko opor, so bili očitno dodani po prevezavi. Na sprednjem predelu knjižnega bloka, takoj za predlistom, je bilo dodanih 44 listov, v zadnji tretjini 4 in na koncu 18. Število listov tudi danes ni kompletno. Današnji skrbniki so dodali le prvih 7 listov kopij in atraktivno naslovnico, ne pa tudi ostalih 9 manjkajočih listov.

Ob restavriranju knjižnega bloka smo reševali vsaj tri različne probleme, ki so jasno pokazali njegovo zgodovino. Imeli smo (a) iztrgane liste, ki jih nismo nameravali nadomestiti s kopijami, (b) sestavo pol iz dveh različnih formatov in (c) sestavo pol iz množice ustrezno pripadajočih pretrganih listov. Da teh dejstev ne bi zakrili, smo se odločili za naslednje tri tipe nove sestave: pri vseh manjkajočih listih smo na pripadajočem listu izdelali podaljšek iz japonskega papirja, ki se v knjižnem bloku kaže kot 50 mm trak; večje in manjše liste smo podaljšali z japonskim papirjem za 5 mm in jih v veznikih s škrobnim lepilom umetno sestavili; v veznikih smo pretrgane pripadajoče liste združili v pole.

Restavrirani knjižni blok smo zašili na štiri dvojne konopljine vezice, kot so nam narekovale minimalne sledi na veznikih leg, predvsem pa sledi vezic na ostanku usnjene kozje prevleke v hrbtnem delu. Pri izmeničnem šivanju smo lege izjemoma ravnali na nogi knjige.

Ob uporabi restavrirane knjige je sedaj možnost poškodb knjižnega bloka pri listanju znatno manjša. Ker konservatorsko-restavratorska načela narekujejo uporabo vseh ohranjenih strukturnih elementov, smo z mešanico kvalitetnih vlaken evkaliptusa in bombaža obstoječi opori povečali. Taninsko obdelano kozjo prevleko smo dopolnili le na manjkajočih površinah. Površino platnic smo prevlekli z ročno izdelanim papirjem, ki smo ga barvno prilagodili prvotni papirni prevleki.


Sodelavci: Marjana Cjuha, Stanka Grkman, Mateja Kotar, Lucija Planinc, Nataša Petelin, Mateja Kotar, Tatjana Rahovsky Šuligoj in Jedert Vodopivec Tomažič

Slika 1 Biblija ob prejemu (foto: Mateja Kotar)

Slika 2 Izdelava pisne dokumentacije (foto: Mateja Kotar)

Slika 3 Biblija po konserviranju-restavriranju (foto: Mateja Kotar)

Konservatorsko-restavratorski posegi na listini na pergamentu

 Dorijana Malinarić-Macan, Državni arhiv u Rijeci
Iva Gobić-Vitolović, Državni arhiv u Rijeci

V sklopu projekta *Sistematična zaščita zbirke arhivalij najvišje spomeniške vrednosti v trezorju Državnega arhiva na Reki* so bili izvedeni konservatorsko-restavratorski posegi na 89 listinah na pergamentu iz fonda *Red puščavnikov sv. Avgušтина* (15.–18. stoletje) in fonda *Reške listine* iz zbirke dokumentov (16. stoletje do sredine 19. stoletja).

Listine so bile močno poškodovane predvsem zaradi neprimerne hranjenja in pogoste uporabe in so sčasoma postale nedostopne javnosti. Večina zapisov z železotaninskim črnilom je na pergamentu, manjši del tudi na papirju. Večina listin ima viseče voščene pečate, nekateri so zaščiteni z leseno ali kovinsko šatuljo, nekateri ne. Pet listin je v knjižni obliki. Listine so bile hranjene prepognjene. Del listin s voščeniimi pečati je bil prvotno vložten v kovinske škatle, a so bile zaradi korozije materiala sčasoma zamenjane s papirnimi srajčkami iz nekvalitetnega kislega papirja.

Cilj projekta je bil zaščita in preprečitev nadaljnjega propadanja listin in njihova dostopnost zainteresiranim uporabnikom. Konservatorsko-restavratorski posegi so se začeli s čiščenjem lica in hrbta listin in pečatov. Po potrebi je bila opravljena dezinfekcija. Zaradi presušenega in krhkega materiala je bilo treba pergament pred ravnanjem in utrjevanjem mehanskih poškodb predhodno zmehčati z vlaženjem v komori. Sledilo je postopno ravnanje v stiskalnici ali z napenjanjem na okvir. Za lepljenje raztrganin in dopolnjevanje manjkajočih delov smo uporabili tehniko klasičnega ročnega restavriranja s pergamentom ali japonskim papirjem. Četudi je bil pergament prvotno hranjen prepognjen, smo se v skladu s sodobno prakso odločili za hranjenje poravnanih listin.

Za kvalitetno in celovito zaščito dokumentov smo listine po posegih opremili z zaščitno embalažo. Za vsako listino posebej smo ročno izdelali mape s poklopci in oporo za pečat. Listine so tudi digitalizirane, kar omogoča večjo dostopnost in obenem boljšo zaščito gradiva brez rokovanja.



Slika 1 Dopolnjevanje manjkajočih delov s pergamentom
(foto: Iva Gobić Vitolović)

Slika 2 Čiščenje pečata (foto: Dorijana Malinarić-Macan)

Slika 3 Listina po konservatorsko-restavratorskih posegih
(foto: Iva Gobić Vitolović)

Konserviranje in restavriranje arhivske knjižne vezave iz 19. stoletja

✎ Iva Gobić Vitolović, Državni arhiv u Rijeci



V polusnje vezana rokopisna knjiga *Zapisniki zasedanja Gubernijskega sveta iz leta 1829* je bila poškodovana zaradi vplivov previsoke vlage in delovanja mikroorganizmov. Kljub močno poškodovani knjigi je bil cilj projekta ohraniti čim več izvirnih materialov in strukturo knjižne vezave.

Več kot polovica listov (okoli 200) je bila močno poškodovana z nečistočami in plesnijo, na spodnjem delu se je papir že začel razkrajati, kar je povzročilo številne mehanske poškodbe. Zaradi korozije železotaninskega črnila so na posameznih mestih nastale poškodbe zapisa. Prva in zadnja platnica iz trislojne lepenke sta deloma razpadli, ravno tako dekorativni papir na obeh platnicah. V hrbtu je taninsko strojeno kozje usnje zaradi delovanja vlage otrdelo in se skoraj v celoti odlepilo od knjižnega bloka. Zgornji del hrbtna in usnjeni vogali so odpadli. Čeprav so bili šivi nepoškodovani, so bile vezice iz vrvice stanjšane, zato je bila povezava med platnicami in težkim knjižnim blokom oslajljena.

Merjenju pH vrednosti in mikroskopski analizi papirnih vlaken sta sledila suho čiščenje in dezinfekcija. Zaradi restavriranja posameznih delov knjige je bilo nujno parcialno razstaviti knjižni blok z indirektnim vlaženjem z vodno paro. Ko se je lepilo zmečalo, smo predlist, dekorativni papir in usnje previdno ločili od platnice in hrbtna knjižnega bloka. Poškodbe na papirju nerazvezanega knjižnega bloka smo ročno restavrirali (z japonskim papirjem, škrobom ali metilcelulozo), posamezne liste prve in zadnje pole pa restavrirali s tehniko dolivanja papirne mase. Po restavriranju listov smo prvo in zadnjo polo ter predliste ponovno všili v knjižni blok.

Poškodovane vezice iz vrvice smo utrdili z lanenim sukancem, hrbet knjižnega bloka pa s tankim, a močnim t. i. *aero* platnom. Ker sta bili lepenki na originalnih platnicah preveč poškodovani, smo ju nadomestili s trajno obstojno muzejsko lepenko. Ker so na dekorativnem papirju manjkali večji fragmenti papirja, smo po izvorni tehniki dekoriranja s škrobnim lepilom (ang. *paste paper*) naredili nov papir in nanj nalepili ohranjene fragmente. Izvirne usnjene dele hrbtna smo zmečali in restavrirali, za izdelavo nove hrbtnne prevleke in vogalov pa smo izbrali taninsko strojeno kozje usnje primerne barve in debeline. Po zaključeni vezavi smo površinske odrgnine dekorativnega papirja retuširali z akvareli, papir impregnirali s čebeljim voskom, usnjeni hrbet in vogale pa s posebno emulzijo in kremo za usnje.

Projekt je bil izveden v Centru za restavriranje in konserviranje Arhiva Republike Slovenije v sodelovanju s konservatorico-restavratorko Blanko Florjanovič Avguštin in sodelavci.

Slika 1 Knjiga pred posegom (foto: Iva Gobić Vitolović)

Slika 2 Utrjevanje vezic z lanenim sukancem (foto: Iva Gobić Vitolović)

Slika 3 Knjiga po posegu (foto: Iva Gobić Vitolović)

Konservatorsko-restavratorski posegi na zemljevidu iz Hrvaškega državnega arhiva

☞ Suzana Njegač, Hrvatski državni arhiv
 Marijana Mimica Tkalčec, Hrvatski državni arhiv

Raziskave in konservatorsko-restavratorski posegi so bili narejeni na zemljevidih K.O. Šišinačka Gračenica iz fonda Arhivska mapa za Hrvaško in Slavonijo Oddelka za družinsko gradivo in arhivske zbirke Hrvaškega državnega arhiva v Zagrebu. Zemljevidi, narisani s tušem, so nastali v letih 1862–1863 in so dodatno ročno kolorirani. Na njih je bilo veliko mehanskih in kemijskih poškodb, prekriti so bili s slojem prahu in pajčevin, na površini so bili vidni iztrebki insektov. Zgornji deli so bili zaradi vpliva previsoke vlage popolnoma zdrobljeni in prekriti s plesnijo. Na teh mestih je bil papir krhek, lomljiv in stanjššan, vidni so bili tudi stari restavratorski posegi. Gradivo je bilo hranjeno zavito v mehak papirni ovoj, izdelan iz lesovine.

Na podlagi izvedenih raziskav je bil naš cilj stabilizirati nosilec zapisa ter ga konservirati in restavrirati. V ta namen so bili narejeni test topnosti veziva, analiza vlaken, preverjanje prisotnosti lignina, identifikacija vrste plesni in merjenje pH vrednosti papirja. Na podlagi rezultatov smo s primernim materialom in opremo opravili mehansko čiščenje. Ker so bila nekatera barvila in črnila občutljiva na vodo in alkohol, smo zemljevide dezinficirali tako, da smo jih na vakuumski mizi izpostavili pari 70-% etanola. Papirni nosilec smo utrdili in stabilizirali pigmente s kemijsko in fizikalno stabilnimi utrjevalci. Zelo stabilna je metilceluloza, med staranjem se njena barva le minimalno spreminja. Predmeti, obdelani z metilcelulozo, postanejo zelo odporni proti degradaciji zaradi delovanja encimov in kisle hidrolize. Zato se pogosto priporoča, da papir, poškodovan zaradi mikrobioloških vzrokov premažemo z metilcelulozo. Ravno zato je bilo treba pred nevtraliziranjem s čopičem fiksirati zdrobljene dele papirja z metilcelulozo in japonskim papirjem Kizuki Kozu Roll (6 g/m²). Zaradi topnosti barvila in črnila v vodi je bilo opravljeno le delno mokro čiščenje in nevtralizacija s kalcijevim hidrogenkarbonatom. Sušenju je sledilo dopolnjevanje manjkajočih delov z obarvanim japonskim papirjem Takogami (34 g/m²) in hidroksietilno metilcelulozo.

Restavrirane zemljevide smo ovili s papirjem arhivske kakovosti in shranili v depoju v primernih klimatskih razmerah.



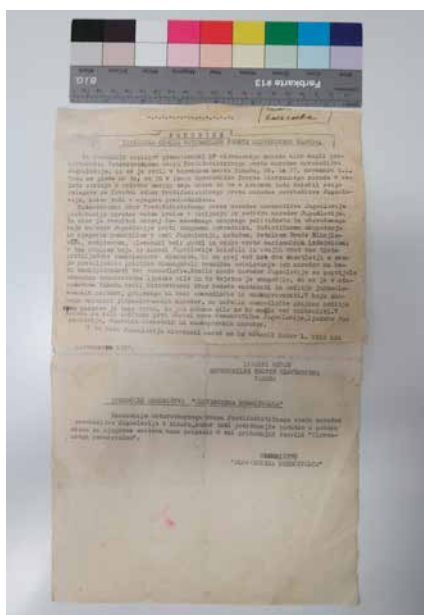
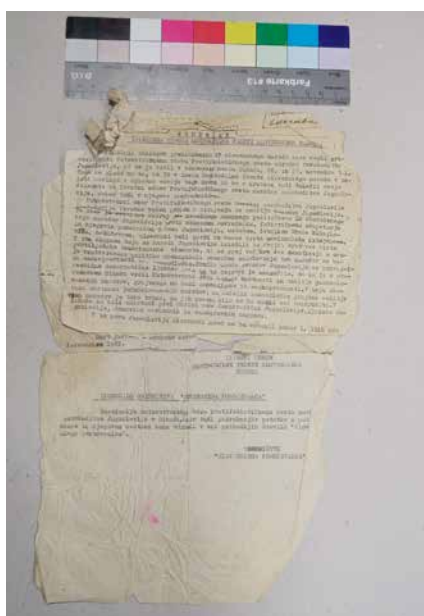
Slika 1 K.O. Šišinačka Gračenica (zemljevid gozdnih revirjev), stanje pred posegi (foto: Marijana Mimica Tkalčec, Suzana Njegač)

Slika 2 K.O. Šišinačka Gračenica (zemljevid gozdnih revirjev), stanje po posegih (foto: Marijana Mimica Tkalčec, Suzana Njegač)

Slika 3 Delno mokro čiščenje in nevtraliziranje poškodovanega dela zemljevida K.O. Šišinačka Gračenica (foto: Marijana Mimica Tkalčec, Suzana Njegač)

Priprava propagandnega gradiva iz 2. svetovne vojne na digitalizacijo

☞ Meta Kojc, Narodna in univerzitetna knjižnica
Jasna Malešič, Narodna in univerzitetna knjižnica



Digitalizacija je čedalje pogostejše dopolnilo klasičnim oblikam trajnega ohranjanja knjižničnega in arhivskega gradiva. Z uporabo digitalne kopije preprečujemo obrabo in poškodbe izvirnikov, kar nam omogoča dostop do redkega, občutljivega ali poškodovanega gradiva. Z namenom trajnega ohranjanja informacij je priporočljivo digitalizirati tudi zelo poškodovano ali slabo obstojno knjižnično gradivo na tradicionalnih, in tudi modernih nosilcih zapisa.

Za pripravo kvalitetne digitalne kopije, s kakršno lahko preprečimo ponovne stroške za digitaliziranje in obrabo izvirnika, so ključni priprava gradiva na digitalizacijo, ustrezno rokovanje s predmeti in izbira primerne opreme.

V Centru za ohranjanje in varovanje knjižničnega gradiva Narodne in univerzitetne knjižnice (NUK) smo v letih 2015 in 2016 pripravili na digitalizacijo obsežno zbirko propagandnega gradiva iz 2. svetovne vojne.

Zbirko, hranjeno v dveh starih kovinskih omarah zbirke rokopisov, redkih in starih tiskov NUK, sestavljajo različni časopisi, glasila, letaki, trosilni listki in plakati. Gradivo je bilo sedemdeset let shranjeno v neprimernih zaščitnih ovojih. Čas in okoliščine, v katerih je gradivo nastajalo in bilo uporabljano, ter razmere hranjenja so povzročili nezavidljivo mehansko in kemijsko stanje dokumentov. Zaradi pomembnosti, stanja gradiva in potreb po ohranitvi in omogočanju dostopa, je bilo uvrščeno na prednostni seznam za digitaliziranje.

Gradivo smo pregledali, izdelali dokumentacijo stanja ter določili obseg in vrsto konservatorsko-restavratorskih posegov. Dokumente smo površinsko očistili in odstranili kovinske dele, ki so povzročali mehanske in kemijske poškodbe papirnega nosilca. Sledilo je popraviljanje raztrganin in zatrganin. Zlepljene dokumente smo razslojili. Gradivo smo zravnali in posamezne dokumente po končanih konservatorsko-restavratorskih postopkih pospravili v 1710 map iz trajno obstojnega papirja. Za posamezne sklope dokumentov smo izdelali še 115 zaščitnih map iz kartona. Tako zaščitene dokumente smo shranili v 32 škatel iz trajno obstojne lepenke, ki jim skupaj z mapami nudijo ustrezno mehansko zaščito. Vsi materiali, ki smo jih uporabili za zaščito dokumentov, ustrezajo standardom ISO 9706 in ISO 18916.

Gradivo smo nato poslali v digitalizacijo, v prostorih Narodne in univerzitetne knjižnice na knjižnem skenerju (Bookeye 4 V2 Professional). Zaposlenim, ki opravljajo digitalizacijo, smo predali ustna in pisna navodila za ustrezno rokovanje in začasno hranjenje propagandnega gradiva. Gradivo je na ta način pripravljeno na digitaliziranje in ustrezno zaščiteno za trajno hranjenje.

Slika 1 Gradivo s poškodbami zaradi uporabe kovinskih sponk (foto: Meta Kojc)

Slika 2 Gradivo pred posegom (foto: Meta Kojc)

Slika 3 Gradivo po konservatorsko-restavratorskem posegu (foto: Meta Kojc)

Vittore Carpaccio, *Pokol nedolžnih otrok* – odstranjevanje neoriginalnih slojev laka

✎ Emina Frljak Gašparović, ZVKDS Restavratorski center
Liza Lampič, samozaposlena

Sliki iz koprške stolnice *Predstavitev v templju* in *Pokol nedolžnih otrok* sta bili verjetno naslikani leta 1523, kot del kompozicije orgelskih kril. Od nastanka pa vse do danes sta bili večkrat obnovljeni. Dokumentacija o (pred)zadnjem posegu iz leta 1959 navaja, da stari lak takrat ni bil odstranjen, pa tudi sam pogled na sliko ob prevzemu je pričal o močno potemnelem zaščitnem sloju, ki je popolnoma spremenil barvno tonaliteto avtorjeve svetle palete.

Prve preiskave na slikah so bile izvedene že leta 2010 v okviru projekta MOLAB, ko so bili raziskani zaščitni sloji, pigmenti in veziva, preiskane pa so bile tudi različne testne sonde kemičnega odstranjevanja zaščitnih slojev. Z analizo rezultatov je bil določen optimalen postopek odstranjevanja površinske nečistoče in neoriginalnega vrhnjega sloja laka, verjetno nanesenega leta 1956. Konkretni konservatorsko-restavratorski posegi so se začeli leta 2015. Z lica smo najprej z destilirano vodo odstranili površinsko nečistočo, sledilo je odstranjevanje voščenega sloja (verjetno voščene paste) s toplom white spirit in šele nato odstranjevanje debelejšega sloja neoriginalnega, močno potemnelega laka, in sicer z mešanico izooktana in etanola (1E 6) v volumenskem razmerju 6 : 4. Hkrati smo odstranili tudi nekatere mlajše, a neustrezne retuše. Odstranjevanje teh slojev je sicer do neke mere osvetlilo površino slike, vendar je bilo takoj očitno, da barvno plast še vedno prekrivajo debel sloj ostankov starega laka in nečistoče ter starejše retuše, ki segajo preko robov poškodb izvirnika. Nadaljnje testiranje mešanice topil je pokazalo, da je ta sloj odstranljiv z voščnim milom. Na barvno plast smo ga nanegli s čopičem preko lističev izredno tankega specialnega papirja. Po nanosu mešanice so se lističi že po nekaj sekundah obarvali rumenorjavo, z njihovo odstranitvijo pa je bil hkrati odstranjen velik del raztopljenih ostankov starega laka in nečistoč. Ostanke voščenega mila smo v nadaljevanju odstranjevali izmenično s suhimi in navlaženimi tamponi, površino pa smo potem ko je vlaga popolnoma izhlapela, nevtralizirali s tamponi, narahlo prepojenimi z white spiritom. Postopek smo dvakrat ponovili, izjema so bila le področja v barvi žgane siene, ki so se izkazala za izredno občutljiva. Na teh mestih smo naknadno odvzeli vzorce za dodatno analizo, ker ni jasno, ali gre za preslikave ali za izjemno občutljivo originalno barvno plast. V tej fazi še čakamo na rezultate preiskav.

Odstranjevanje omenjenih slojev je odkrilo čudovito Carpacciovo barvno paleto in detajle, a žal tudi dejstvo, da so barvni sloji v precej slabšem stanju, kot je bilo sprva videti; še bolj moteče pa so postale številne nestrokovno izvedene stare retuše in preslikave, ki bi prav tako zahtevale poseben pristop in obravnavo.



Slika 1 Odstranjevanje starega laka (VIS in UVF)
(foto: Emina Frljak Gašparović)

Vittore Carpaccio, *Predstavitel v templju* – odstranjevanje trdovratnih retuš in preslikav

☞ Zoja Bajdè, zvkds Restavratorski center
Andreja Ravnika, samozaposlena



Pri pregledu površin Carpaccievih renesančnih umetnin iz koprške stolnice z ultravijolično svetlobo smo ugotovili nanos retuš iz različnih časovnih obdobj. Po odstranitvi lakov se je pokazalo, da so na sliki prisotne tudi stare preslikave, ki pa so omejene na oblike in zato ne spreminjajo originalne zasnove motiva. Z retušami in preslikavami so v preteklosti prekrili mehansko poškodovane ali manjkajoče slikovne sloje, nekateri od njih so bili predhodno kitani. Retuše so se tonsko močno spremenile, so vsiljivo vidne in vplivajo na celotno podobo in dožemanje barvne tonalitete slike, zato smo se odločili, da jih skupaj s preslikavami odstranimo.

Nekatere mlajše retuše smo delno odstranili že v fazi odstranjevanja lakov z mešanico topil IE 6 in voščenim milom. Veliko težavo pa so predstavljale izredno trdovratne starejše retuše in preslikave. Pri sondiranju smo začeli z Wolbersovim testom topnosti, z mešanicami topil IA 2, IA 8, AE 2 AE 8 IE 2, žal neuspešno. Sledilo je preizkušanje topil in mešanic topil v zgoščeni obliki, kar omogoča daljši čas delovanja. Preizkusili smo etanol gel, izooktan / etanol gel, WS / benzil alkohol gel. Učinek se je pokazal le pri aceton / benzil alkohol gelu, ki je odstranjeval le mlajše retuše. Za odstranljivost najstarejših retuš in preslikav smo preizkusili nabor tradicionalnih mešanic topil 2 A, 3 A in 4 A, prav tako neuspešno.

V nadaljevanju smo posegli po butil acetat / DMF gelu, ki se je izkazal za zelo učinkovitega, a smo morali zaradi zdravju škodljive sestavine poiskati ustrezno zamenjavo. Tako smo pripravili butil acetat / DMSO gel, ki je dal primerljive rezultate. Prozoren gel smo nanašali na retušo, s čopičem ali modelirko, in ga pustili delovati 30 sekund do 1 minute. Retušo je omehčal do te mere, da je bila lažje odstranljiva. Če je bila retuša debela, smo jo, ko je gel še deloval, z nekoliko mehanske pomoči odpraskali s skalpelom ali konico kovinske modelirke. Obarvani gel smo nato odstranili s suhim vatiniranim tamponom. Po potrebi smo površino sprali z n-Butil acetatom, delovanje topila in ostankov gela pa ustavili z acetonom. Ko se je obdelovana površina osušila, smo jo nevtralizirali z white spiritom. Zaradi izredno tanke originalne barvne plasti ali njene poškodovanosti smo nekatere retuše le stanjšali. Te bomo v nadaljevanju restavriranja barvno prilagodili.

Tudi vse preslikave smo odstranili z gelom na osnovi n-Butil acetata in DMSO-ja. Preslikana sta bila notranja stran Marijinega plašča in obuvale moškega lika s hrptom obrnjenega proti gledalcu. Oba originalna nanosa sta zelene barve in sta bila preslikana zaradi večjega obsega manjkajočih slikovnih plasti. Iz neznanih razlogov je bila preslikana tudi rdeča obleka skrajno leve ženske figure

Slika 1 Konservatorki-restavratorki med delom
(foto: Maša Kavčič)

Benedetto Carpaccio, *Marija s svetnikoma* – odkrivanje originalnega kolorita

☞ Sanela Hodžić, ZVKDS Restavratorski center
Barbka Gosar Hirci, ZVKDS Restavratorski center

Slika *Marija s svetnikoma*, locirana v koprski stolnici Marijinega vnebovzvetja, je delo renesančnega slikarja Benedetta Carpaccia, sina znanega Vittora Carpaccia. Naslikana je v oljni tehniki na platno v velikosti 244 × 177,5 cm. Umetnina je bila nazadnje obnovljena v začetku druge polovice 20. stoletja, ko so konservatorji-restavratorji Zavoda za spomeniško varstvo Ljudske Republike Slovenije izvedli podlepljanje slike z voščeno-smolno maso, kitanje, napenjanje na podokvir, retuširanje in lakiranje. Ob prevzemu slike v letu 2015 je bilo takoj vidno, da originalen kolorit prekriva debel rjavkast sloj, ki prekriva nežne detajle figur, oblačil in ozadja. Igra svetlob in senc na draperijah je popolnoma izgubila, originalni barvni toni so bili neizrazni in marsikje neprepoznavni. Stare retuše so ponekod zbledele.

Konservatorsko-restavratorske postopke na licu slike smo začeli z odstranjevanjem površinske umazanije, najprej mehansko z blagim sesanjem in nato z destilirano vodo (pH 7,2). Tako smo zagotovili učinkovito delovanje mešanice izooktana in etanola (4 : 6) na sloj laka, ki je bil nanesen v šestdesetih letih 20. stoletja. Po odstranitvi le tega se je pokazalo, da se pod njim nahaja še ena temna plast, ki jo verjetno sestavljajo neoriginalen lak, voščeno-smolna masa in umazanija. Lakiranje in podlepljanje slike je zalepilo umazanijo na površino, zaradi česar je bilo nadaljnje čiščenje precej težavno. Med različnimi preizkušenimi toplili smo najboljše rezultate za odstranjevanje kompleksno zgrajenega sloja dosegli z voščnim milom (pH 8,5). Na površino smo ga nanесли z vatnim tamponom ter s krožnimi gibi spodbudili njegovo delovanje. Zmes mila in raztopljenega potemnelega sloja smo odstranili z vodo, ko se je ta popolno osušila pa še z white spiritom. Najbolj problematičen je bil spodnji del slike, kjer je v preteklosti najverjetneje prišlo do zatekanja laka. Posamezne moteče temne ostanke sloja, ki so bili najizrazitejši na svetlih površinah, ki vsebujejo svinčev bel pigment, smo lahko le delno odstranili z benzil alkoholom. Kakovost postopka smo preverjali z ultravijolično lučjo.

Potemnele sloje smo začeli odstranjevati ob levem robu slike. Pod rjavo površino se je skrivalo bleščeče belo-modro nebo, hribi na obzorju so prevzeli modrikasto sive tone, Nikolajev spodnji del ogrinjala je postal zelen. Z vsakim odstranjenim koščkom potemnele plasti se je pred našimi očmi odstiral biser renesančne barvne palete. Trenutno je očiščena četrtina slike. Rezultati, ki smo jim priča, kažejo na izjemno delo, ki bo zaživelo v polnem sijaju in bo še eno reprezentančno delo renesančnega slikarstva 16. stoletja, ki ga podpisuje Benedetto Carpaccio.

Sodelavka: Lucija Stepančič, ZVKDS Restavratorski center



Slika 1 Odstranjevanje potemnelega sloja (foto: Sanela Hodžić)

Slika 2 Delno očiščena slika (foto: Barbka Gosar Hirci)

Rekonstrukciji na sliki *Pieta* avtorja Giulia Quaglia

☞ Barbka Gosar Hirci, ZVKDS Restavratorski center
Sanela Hodžić, ZVKDS Restavratorski center



Slika Giulia Quaglia *Pieta* je naslikana v oljni tehniki na platno in meri v višino 144 cm, v širino pa 177,5 cm. Konservatorsko-restavratorski poseg na sliki se je začel leta 2015 v okviru priprav na novo postavitev slikarske zbirke Narodne galerije. Ob prevzemu je bila slika v izredno slabem stanju. Nosilec slike je laneno platno. Sestavljeno je iz dveh kosov v horizontalni smeri in je bilo slabo pritrjeno na neustrezen neoriginalen podokvir. Največji poškodbi nosilca sta se nahajali v zgornjem levem in spodnjem desnem vogalu in sta se negativno odražali tudi na originalni oljni poslikavi.

Poškodbi na Quaglijevi sliki sta se nahajali na takšnih mestih in v takšnem obsegu, da so bile informacije okoliškega originala zadostne za rekonstrukcijo. V zgornjem levem vogalu nam je rekonstruiranje nekoliko olajšalo dejstvo, da avtor ni naslikal veliko detajlov. Ker je bila slika na tem mestu v preteklosti surovo odrezana, je zgornji del glave angela za vedno izgubljen. Z rekonstrukcijo smo zapolnili del motiva tako, da smo logično nadaljevali risbo oblakov, krila in spodnji del glave angela. Pri tem smo upoštevali barve in modulacijo okoliškega originala. V spodnjem desnem vogalu je bilo treba rekonstruirati tri manjkajoče prste na Jezusovem desnem stopalu. Pri tem nam je bilo v pomoč ohranjeno levo stopalo, ki je upodobljeno v podobni poziciji. Z računalniškim programom smo ohranjeni del levega stopala zrcalno obrnili in ga umestili v manjkajoči del desnega. Tako smo dobili računalniško skico, ki nam je nudila odlično oporo pri izvedbi rekonstrukcije in se je ob dokončanju konservatorsko-restavratorskih postopkov izkazala kot optimalna rešitev.

Rekonstrukcija je upravičena le v primerih, ko poznamo točno analogijo manjkajočega dela in ko vrzel izrazito moti percepcijo likovnega dela. V praksi se največkrat izvaja s tehnologijo, ki jo uporabljamo za retuširanje. Za podlaganje manjkajočih delov barvnih plasti smo uporabili gvaše, ki smo jih nanašali izključno na svetle barvne tone. Temnejšim smo se izognili, saj je rdeči ton bolusa ustrezal koloritu za finaliziranje retuš. Naša praksa je, da podlaganje v večini primerov zaključimo z vmesnim nanosom damarjevega laka. Monokromatične retuše z gvaši tako potemnjijo in sijaj se po celotni površini izenači. Vmesni lak ustvarja izolacijski sloj med originalom in finalnimi retušami, ki smo jih na Quaglijevi sliki naredili s konservatorskimi barvami Gamblin. Barve na osnovi smole Laropal A 81 smo topili s Shellsolom A in jih nanašali na manjkajoča področja barvne plasti v obliki tankih črtic v različnih smereh, upoštevajoč smeri avtorjevih potez. Popolno retušo smo dosegli tudi z uporabo pikic in lazur. Tehnika nam je omogočala popoln približek originalu, tako na področjih manjših retuš kot tudi v primeru obeh rekonstrukcij.

Slika 1 Iskanje pravilne kompozicije prstov z računalniškim programom (foto: Barbka Gosar Hirci)

Slika 2 Slika pred konservatorsko-restavratorskimi posegi in po njih (foto: Barbka Gosar Hirci)

Konserviranje-restavriranje baročne slike

Pred lovom

 Irena Jeras Dimovska, Gorenjski muzej

Podatki o sliki z naslovom *Pred lovom* z dimenzijami 130,5 × 143 cm so zelo skopi. Gre za delo neznanega slikarja iz zgodnjega 18. stoletja. Natančnejši pregled slike s prostim očesom je pokazal, da se na površini nahaja umazanija, prav tako so vidna restavriranja.

Pred demontažo slike z lesenega podokvira sem robove slike zaščitila z 2-% raztopino kleja v vodi in zaščitnim papirjem. Hrbtna stran slike je bila zelo prašna ter lokalno podlepljena s šestimi raznobarvnimi zaplatami. Dve zaplati iz lanenega platna sta bili pritrjeni na poškodbo z oranžno barvo, prav tako dve zaplati iz papirja. Vse štiri zaplate so bile nato še dodatno premazane z oranžno barvo, papirnatima zaplatama pa je bilo poleg barve dodano še voščeno lepilo. Ostali dve zaplati iz papirja sta bili prilepljeni z voščnim lepilom. Obe sta bili nato še dodatno v debelom sloju pokriti z voščeno maso. Ti zaplati sta bili temno sive barve. Siva barva teh zaplat je močno odstopala od rjavosive barve tkanega nosilca. Izvirala je iz nečistoč, ki so se z leti prilepile na voščeno podlago. Ker lahko toge in debele zaplate sčasoma povzročijo poškodbe tudi na licu slike, sem se odločila, da jih odstranim. Mehansko odstranjevanje oranžne barve je potekalo zelo počasi in kontrolirano. Debelejši sloj voščene nanosa sem odstranjevala s postopnim tanjšanjem s skalpelom in nato še z grelno lopatico in pivnikom. Odstranitvi vseh zaplat in lepil je sledilo suho ščetkanje in odsesavanje nečistoč.

Ker je bilo platno slike v zadovoljivem stanju, sem se odločila, da stare poškodbe saniram na način, ki bo sliki zagotavljal manjšo obremenitev. Raztrganine so bile na treh mestih zaradi ostankov lepila med tkanimi nitmi nosilca lepo zlepljene, zato sem za boljšo stabilizacijo in porazdelitev sil platna uporabila armaturno mrežo iz poliestrskih niti. Te sem lepila točkovno na stikih vodoravne in horizontalne linije s Plextolom, razredčenim v toluenu. Manjše vrzeli tkanega nosilca sem sanirala s platnenimi vstavki, ki sem jih na robovih premazala z Lascauxevim akrilnim lepilom 498-20X. Zaradi stabilnosti sem poškodbe utrdila s filmom Beva 371 ter čezenj kot armaturo pritrdila tanek, a močan zaščitni papir iz rastlinskih vlaken. Le tega sem kasneje tonirala v barvi nosilca. Za Bevin film sem se odločila predvsem zaradi predhodnih obdelav z voskom. Poškodbe tkanega nosilca, nastale zaradi žebeljev sem prav tako dopolnila z novim platnom in akrilnim lepilom predvsem z namenom, da ne bi prišlo do dodatnih poškodb ob ponovnem napenjanju platna na podokvir. Stari kit na površini slike sem ohranila na mestih, kjer je bil kit nivojsko ustrezno izravnano, drugje sem ga nivojsko in barvno dopolnila.



Slika 1 Odstranjevanje zaplat lanenega platna (foto: Irena J. Dimovska)

Slika 2 Odstranjevanje zaplat iz papirja (foto: Irena J. Dimovska)

Slika 3 Odstranjevanje voščene lepila (foto: Irena J. Dimovska)

Obdelava vrzeli na dveh slikah na lesu avtorja Michaela Angela Unterbergerja

✎ Lucija Močnik Ramovš, UL ALUO, Oddelek za restavratorstvo



Na dopolnjevanje vrzeli na slikah vplivajo vrsta nosilca, debelina slikovne plasti in obseg poškodbe. Kadar imamo opraviti z izrazito tankimi slikovnimi nanosi, se soočamo s problemom, kako in na kakšen način vrzeli dopolniti s kitom. Sliki avtorja Michaela Angela Unterbergerja, ki jih hrani Narodna galerija pod evidenčnima številcama NG s 3384 in NG s 3385, sta primer, kjer je bilo treba kitanje izvesti drugače.

Velikost slik je majhna, saj merita približno 21 cm v višino in 26 cm v širino. Prikazujeta motiva *Poklon Sv. treh kraljev* oziroma *Poklon pastirjev*. Naslikani sta v oljni tehniki na leseni nosilec. Sliki sta bili v preteklosti že deležni restavratorskega posega. Po opravljeni začetnih preiskavah smo ugotovili, da se pod zaščitnim lakom nahajajo potemnjene retuše. Mikroskopija barvne plasti je pokazala, da je slikar uporabil izrazito tanke, ponekod tudi lazurne barvne nanose, ki jih je nanašal na leseni nosilec brez podloge oziroma je za premaz nosilca uporabil le lazuren nanos bele barve. Na obeh slikah je barvna plast na nekaterih mestih odpadla, nekatera področja barve plasti pa so bila nestabilna. Po sondiranju retuš smo ugotovili, da so le te nanесли neposredno na lesen nosilec, brez predhodnega kitanja, verjetno prav zaradi izrazito tankega sloja barvnih plasti.

Konservatorski postopki so stekli v smeri utrjevanja nestabilnih mest. Utrjevali smo z raztopino ribjega kleja v destilirani vodi. Utrjevalec smo nanašali s tankim čopičem na mesta poškodb in površino zaščitili z japonskim papirjem. Posušeno lepilo smo z grelno lopatico preko silikonizirane poliestrske folije reaktivirali in mesto obtežili.

Klasičnega kitanja nismo izvajali. Nadomestili smo ga z gvaš barvami, ki so nam hkrati služile tudi kot barvna podlaga zaključni retuši. Majhen format slik je dodatno oteževal prilagajanje nivoja barv, saj smo morali postopek ves čas izvajati s pomočjo povečevalne naglavne lupe. Finalno retušo z barvami Gamblin Conservation Colors smo izvajali na vmesni sloj laka na osnovi aldehidne smole.

Zaradi omenjenih lastnosti slik smo morali načrtovanje restavratorskih postopkov prilagoditi. Vrzeli so bile izjemno plitke in niso dopuščale nanosa kita pred retušo. Predstavljena metodologija se je izkazala za primerno, posebno pozornost pa je treba v tovrstnih primerih nameniti prav natančnemu preverjanju ujemanja nivojev v stranski svetlobi in z ustreznim povečevalnim pripomočkom.

Sodelavci: Ena Đelmo in Martina Perković, študentki 2. letnika magistrskega programa druge stopnje Konserviranje in restavriranje likovnih del

Slika 1 Michael Angel Unterberger, *Poklon pastirjev*, 21,3 × 26,5 cm, inv. št. NG s 3384. Fotografija lica slike z UV svetlobo (foto: arhiv Oddelka za restavratorstvo, UL ALUO)

Slika 2 Michael Angel Unterberger, *Poklon Sv. treh kraljev*, 21 × 26,5 cm, inv. št. NG s 3385. Lice slike pred posegom – detajl (foto: arhiv Oddelka za restavratorstvo, UL ALUO)

Odkritje v fazi retuširanja

☞ Lucija Stepančič, ZVKDS Restavratorski center

Minimalni poseg je eden temeljnih principov konservatorsko-restavratorske etike. Po stoletjih slabih izkušenj s preslikavami in z neustreznimi rekonstrukcijami ni več nobenega dvoma, da mora biti konservatorjev-restavratorjev prispevek karseda diskreten. Dobra stran tovrstne zadržanosti je, da se original ohranja nedotaknjen, brez zavajajočih dopolnitev. Kljub temu pa je vsaka slika zgodba zase, ki povečini terja nov razmislek. Tudi znotraj tako jasno zastavljenih pravil so namreč mogoča presenečenja.

Oltarna slika neznanega avtorja *Žene ob grobu*, ki je bila postavljena v kapelico kalvarije v Šmarju pri Jelšah, je zaradi svoje velikosti in obsega poškodb zahtevala nenavadno veliko retušerskega dela. Najbolj problematični so bili primanjkljaji, nastali pred petdesetimi leti pri zadnjem restavratorskem posegu zaradi uporabe neustreznih in premočnih topil. Izgubljenih lazur seveda ni bilo mogoče vrniti, čeprav je bilo po drugi strani mogoče povsem korektno obnoviti močno načet obraz ene od žalujočih žena. Najzanimivejši problem pa se je zastavil v zvezi z izbrisano figuro angela, ki se je zdela tako dokončno izgubljena, da je vsaj v začetku nihče ni niti iskal.

O obstoju angela na sliki *Žene ob grobu* smo vedeli le iz zapisa iz leta 1923 (I, Vreže: *Šmarje pri Jelšah, Zgodovina in opis njegovih svetišč in pridejanih 31 slik*), po posegu, ki ga je leta 1964 opravil Čoro Škodlar, pa o angelu s kadilnico ni bilo več sledu. Po odstranitvi Škodlarjevih preslikav (nebo je bilo preslikano po celotni originalni površini) so se zgoraj na sredini pokazali sledovi inkarnata. Na žalost je šlo zgolj za nekaj pigmentno obarvanih lis na podlagi modrega neba z raznovrstnimi oblaki. V najdenem ni bilo mogoče razločiti človeških (niti angelskih) obrisov in tako ni bilo mogoče ustvariti solidne podlage za rekonstrukcijo, zato so bile tovrstne želje hitro opuščene. Po pričakovanjih bi se odtenki barve inkarnata lahko precej diskretno porazgubili med odtenki živahno razgibanih in bogato niansiranih oblakov. Vendar pa se je zgodilo nekaj (še) boljšega. Že z minimalnimi, nevtralnimi povezavami se je hitro povrnila konsistenca izgubljenega originala. Rekonstrukcija je bila povsem odveč, saj je ljubka figurica zaživela že v nekaj potezah, ki so se ravnale zgolj po lokalni barvi. Pri tem presenetljivem odkritju nikakor ni bilo treba slediti svoji viziji angela, ampak le skopim podatkom, ki so bili na razpolago. Nad glavo Marije Magdalene tako zdaj spet frfota prerojeni angel. Oziroma angelček.

Sodelavci: Barbka Gosar Hirci, Zoja Bajde, Maša Kavčič, Nina Dorič, Katja Guček, Janez Novak

Slika 1 Najdena figura angela v fazi podlaganja retuše (foto: Lucija Stepančič)

Slika 2 Figura po posegu (foto: Lucija Stepančič)

Slika 3 Celota po posegu (foto: Lucija Stepančič)



Stari restavratorski posegi in razvoj novih metodologij

☞ Milica Konstantinović, Centralni institut za konzervacijo



Uroš Knežević (1811–1876) je eden izmed najpomembnejših srbskih portretistov 19. stoletja. Naslikal je veliko portretov tedanje družbe, med njimi tudi portrete članov vladarskih družin Obernović in Karadžević, pa tudi portrete predstavnikov meščanske družbe. Eden izmed teh je *Portret Ljubinka Popovića* iz leta 1848, ki je del umetniške zbirke Narodnega muzeja v Šabcu. Po zaključku konservatorsko-restavratorskih del bo slika postala del nove, stalne postavitve muzeja.

Zaradi slabih razmer hranjenja je slika izjemno deformirana, ponekod je barvna plast popolnoma uničena. Nanjo so še posebej slabo vplivali neprimerni restavratorski postopki v preteklosti, ki so še dodatno poslabšali stabilnost in stanje vseh slojev slike. Novi konservatorsko-restavratorski postopki so bili zato še posebej kompleksni in zahtevni.

Pri posegih v preteklosti so bili uporabljeni neprimerni materiali in metode. Uporaba voščeno-smolne mase za podlepljanje je povzročila potemnitev barvnega sloja in nalaganje nečistoč na površino slike. Slika je zato postala popolnoma nečitljiva in neprimerna za razstavljanje. Z neprimernim podlepljanjem so na hrbtu slike zakrili tudi pomembne pisne informacije.



Na osnovi podrobnega pregleda in analiz je bila sprejeta odločitev, da so predhodni posegi tako z estetskega kot s tehnološkega vidika povsem neprimerni. Za izjemno težavno se je izkazalo odstranjevanje voščeno-smolne mase iz originalne strukture platna. Paziti smo morali, da ne bi poškodovali zgornjih slojev slike. Po čiščenju barvne plasti, utrditvi strukturnih delov, sanaciji raztrganin in ravnanju deformacij smo sliko podlepili s prozornim, sintetičnim platnom, ki omogoča berljivost napisa na hrbtni strani. Rekonstrukcija manjkajoče barvne plasti je potekala s tehniko *tratteggio*, s čimer smo dosegli vizualno celovitost slike.

Že med posegom je bilo jasno, da bo portret zaradi neprimernih posegov v preteklosti, kljub ponovnemu konserviranju-restavriranju ostal okrnjen. S sodobnim pristopom, ki stremi k ohranjanju fizične integritete umetnine, in z uporabo sodobnih materialov in metod pa smo se skušali čim bolj prilagoditi individualnim značilnostim slike.



Slika 1 Stanje slike pred posegi (foto: Veljko Džikić)

Slika 2 Lice slike med posegi (foto: Veljko Džikić)

Slika 3 Slika po zaključenih konservatorsko-restavratorskih postopkih (foto: Veljko Džikić)

Problematika odstranjanja laka in starejših retuš na sliki Janeza Šubica *Portret očeta*

☞ Andreja Ravnikar, ZVKDS Restavratorski center, zunanja sodelavka

Slika na platnu z naslovom *Portret očeta*, poznejše delo slikarja Janeza Šubica (dat. 1880), je bila dolgo shranjena v depoju Narodne galerije v Ljubljani. Za potrebe nove, razširjene stalne zbirke v prenovljeni Narodni galeriji jo je bilo treba konservirati-restavrirati.

Ob prevzemu je bilo na sliki vidnih kar nekaj poškodb. Predvsem je bilo platno v spodnjem delu slike precej nagubano, v zgornjem delu pa so bile vidne spremembe v strukturi barvne plasti, značilne za slike, ki so bile izpostavljene previsoki temperaturi. Groba in mehurjasta struktura barvne plasti je verjetno nastala ob prejšnjem konservatorsko-restavratorskem posegu, ko je bilo platno utrjeno z voščeno-smolno maso.

Ob pregledu slike v UV svetlobi je pozornost pritegnil velik obseg retuš, kar nakazuje na precejšnje poškodbe slikovne plasti pod retušami. Potemnel in razpokan lak na površini ter strukturne spremembe barvnega sloja so sliki dajali neenoten sijaj, kar po navadi pomeni odločitev za odstranitev laka in nanos novega. Ker smo se pri konserviranju-restavriranju poskušali držati načela minimalnosti posega, se je pojavilo vprašanje, kako sliki povrniti enoten sijaj, ne da bi hkrati odstranili številne retuše. Ob pregledu rentgenskega posnetka posameznih detajlov je bilo ugotovljeno, da poškodbe slikovne plasti le niso bile tako obsežne, zato so bile retuše ponekod neutemeljene. Sondiranje je pokazalo, da bi topila in mešanice topil v veliki meri odstranili tudi retuše, zelo verjetno pa tudi barvno plast, predvsem v zgornjem delu, kjer je bila slika pregreta. Ker je bilo brez nadaljnjih raziskav nemogoče ugotoviti ali gre pri odstranjanju laka za retuše ali celo originalne pigmente, smo se odločili, da na težavnih predelih laka ne odstranimo v celoti, temveč le stanjšamo.

Na predelih svetlih barvnih tonov, zaradi vsebnosti obstojnejših belih pigmentov, ter pri najbolj očitnih retušah je bilo lak mogoče odstraniti s polarnimi topili, ne da bi poškodovali barvno plast, medtem ko je bila na občutljivih predelih možna le uporaba mešanice topil z nižjo polarnostjo, ki pa laka ni popolnoma odstranila. Po tanjšanju in odstranjanju laka in retuš je slika pridobila globino in svetlost, hkrati pa je postal viden precejšen delež originala, ki je bil prej skrit za retušami. Sliko smo nato ponovno lakirali z damarjevim lakom, manjkajočo barvno plast pa dopolnili z novimi retušami v manjšem obsegu. Kljub številnim dilemam, kako reševati estetsko vrednost slike in njen fizični obstoj, je največ vredna tista podoba, ki ohranja svojo avtentičnost.

Sodelavki: Barbka Gosar Hirci, Sonja Fister, obe ZVKDS Restavratorski center

Slika 1 UV fotografija pred posegom, ki prikazuje številne retuše (foto: Andreja Ravnikar)

Slika 2 UV fotografija po končanem posegu (foto: Andreja Ravnikar)

Slika 3 Med odstranjanjem laka (foto: Andreja Ravnikar)



Odstranjevanje starih premazov z lica slike Ludvika Grilca *Gore z jezerom*

☞ Liza Lampič, samozaposlena



Slika Ludvika Grilca *Gore z jezerom* je bila konservirana-restavrirana v sklopu obnove in razširitve stalne zbirke Narodne galerije.

V oljni tehniki naslikano delo je bilo sicer v dobrem stanju, opazni pa so bili sledovi konservatorsko-restavratorskih posegov v preteklosti. Na nekaterih mestih so bili vidni sledovi prečiščena. Barvna plast, ki je predvsem na vrhovih tkanih vozličkov izredno tanka, je bila odstranjena, hkrati pa so bile ponekod še prisotne nečistoče. Najbolj je bila moteča snov voskaste teksture, ki se je nahajala pod lakom. Morda je šlo za sloj, ki je preprečeval stik barvne plasti z lakom, ali pa za ostanke voščene mila, ki so se zalezli v drobne razpoke in poteze čopiča ter se z leti spremenili v motečo belo kopreno. Ta je bila opaznejša na mestih, kjer je barvna plast debelejša, in manj izrazita ob robovih, kjer je poškodovanost barvne plasti zaradi zaščite podokvira manjša, predvsem pa je bila vizualno moteča na spodnji polovici slike, kjer prevladujejo temnejši barvni toni.

Plast porumenelega zaščitnega laka je bila najprej odstranjena s topilno mešanico etanola in 2,2,4-trimetilpentana v volumenskem razmerju 3 : 7. Topilo je delno natopilo premaz pod lakom in še poudarilo belo kopreno. Preizkusili smo precejšnje število topilnih mešanic na osnovi vode (destilirana voda, pufirirana raztopina pH vrednosti 7 z dodatkom citronske kisline) ter polarnih in nepolarnih topil (acetona, etanola, 2-propanola, 2,2,4-trimetilpentana, petrola, petrolbencina in toluena) v različnih razmerjih in kombinacijah v nezgoščeni in zgoščeni obliki. Občutljiva in tanka barvna plast, ki lahko deloma pojasni prečiščenost nekaterih območij, je zahtevala previdno mehansko odstranjevanje premaza v kombinaciji s topili. Potem ko je bil zaščitni lak odstranjen s površine, smo belkasto kopreno nežno odstranili s praskanjem z zobozdravniško konico, nato pa obrisali s tamponom, rahlo navlaženim v topilni mešanici, ki smo jo uporabili za odstranitev starega laka. Postopek, ki smo ga izvedli ob pomoči povečevala, je potekal zelo počasi, vendar je bilo vredno truda. Šele po odstranitvi se je izkazalo, kako zelo je siva koprena preprečevala zaznavo motiva pod njo, po postopku pa so ponovno zasijali jasni in čisti barvni toni.

Slika 1 Ostanki premaza vidni v razpokah barvne plasti in potezah čopiča (foto: Liza Lampič)

Slika 2 Mehansko odstranjevanje koprene z zobozdravniško konico (foto: Liza Lampič)

Slika 3 Lice slike med čiščenjem (foto: Liza Lampič)

Groharjeva *Postojnska jama* in EXPO 2015

 Irma Langus Hribar, Narodni muzej Slovenije

Postojnska jama, olje na platnu, je eno od večjih del v zbirki slik Narodnega muzeja Slovenije, saj skupaj z izvirnim okrasnim okvirjem meri 180 × 251 cm. Ivan Grohar, uveljavljen kranjski umetnik, jo je po naročilu naslikal februarja 1906 za Cesar-sko-kraljevo avstrijsko razstavo v Londonu. V Londonu je bila razstavljena na sočasni promocijski razstavi Oddelka za promet tujcev na Kranjskem maja 1906. Po zaključenem razstavljanju na Loškem gradu in gimnaziji leta 1957 je desetletja visela v stari čitalnici knjižnice Narodnega muzeja, nakar je bila ob obnovi prostora umaknjena v depo. Ob tej priložnosti, natančneje leta 2006, smo jo očistili, prepeljali na neporušne preiskave z metodo Pixe in jo pripravili za hranjenje v depoju. Dragan Živadinov, režiser dela razstave v slovenskem paviljonu na svetovni razstavi Expo v Milanu, jo je aprila 2015 izbral in povabil kot naslovni kos pri predstavitvi *Postojnske jame* in njene turistične ponudbe.

V treh tednih do priprave razstave v Milanu smo morali urediti problematiko zvijanja in neujemanja podokvira z okrasnim okvirjem, ki je za hranjenje v depoju nismo reševali, ponovno očistiti vse površine slike, dokumentirati stanje slike ob odhodu in pridobiti zaboj za daljši prevoz. Uspeli smo natančneje očistiti in po posvetu s kustosinjo nadgraditi v času nastanka slike prav zanjo narejen okrasni okvir, izbrali smo ponudnika, ki nam je pravočasno po meri izdelal transportni zaboj, posodobili smo vpenjanje slike v okrasni okvir. Sliko smo za nekaj dni prepeljali na poskusno osvetljevanje, ki so ga zaradi višine razstavišča na Expu izvedli v Cankarjevem domu in jo pregledano in dokumentirano vpasali v transportni zaboj. Slika je varno prispela na cilj, a se je še pred zaključkom Expa vrnila v Slovenijo. Danes je na ogled v razstavni zbirki *Expo Postojnska jama Kras* v Postojni.

Sodelavci: Mateja Kos in Brane Pečenik, oba Narodni muzej Slovenije; Mizarstvo Tratar, Ljubljana



Slika 1 Groharjeva *Postojnska jama* s po meri narejenim zabojem (foto: Irma Langus Hribar)

Slika 2 Zaboj med vpenjanjem na tovornjak (foto: Irma Langus Hribar)

Kolaži Avgusta Černigoja

☞ Polona Paglovec Šuligoj, Goriški muzej



V letu 2015 je Kobilarna Lipica kot lastnik Galerije Avgusta Černigoja prejela prošnjo za izposojno treh Černigojevih kolažev *Brez naslova*, *Brez naslova (Guerra fondai)* in *Upor mladih (La rivolta dei giovani)* na mednarodno razstavo v centru Nottingham Contemporary v Nottinghamu v Veliki Britaniji.

Goriški muzej izvaja strokovni nadzor nad muzejsko zbirko Galerije Avgusta Černigoja. Po ogledu stanja kolažev je bilo ugotovljeno, da pred transportom potrebujejo konservatorsko-restavratorski poseg. Kolaži so bili najverjetneje preokvirjeni leta 1987, ko je skupina Novi kolektivizem oblikovala postavitev stalne razstave v Galeriji Avgusta Černigoja. Nazadnje so bili razstavljeni leta 2008, vse od tedaj pa hranjeni v depojskih prostorih galerije. Med leti 2005–2012 se je v galeriji urejalo in vzpostavilo stabilne klimatske razmere. Pred tem so bila likovna dela dolgo izpostavljena neprimerni relativni zračni vlagi in temperaturi, veliko vlogo pri poškodbah, ki so nastale na omenjenih kolažih pa, je imelo nepravilno ravnanje z njimi. Nosilec kolažev je lesenit oziroma lepenka. Izpostavila bi kolaž *Brez naslova (Guerra fondai)*, 1972, 69,7 cm × 49,5 cm, na 1 mm lepenki. Zaradi vlage in neprimerne pritrditve v okrasni okvir je bil konkavno ukrivljen. Potrebno je bilo ravnanje, ki sem ga izvedla tako, da sem kolaž izpostavila nadzorovani relativni vlagi (vlaženje in časovna izpostavitve kolaža v improvizirani komori) in nato izvajala ravnanje z obežitvijo.

Kolaž je bil večkrat vstavljen v okrasni okvir. Na notranjem robu okrasnega okvirja (L- letvica) so bili vidni ostanki lepila, na robovih kolaža pa 30 luknjic žebeljev. Kolaž sta v okrasni okvir pritrdila samo dva žebelja. Spodnji del kolaža ni raven, desna polovica spodnjega roba je grdo odrezana, zato se je pojavila razplastitev lepenke, kar sem utrdila z raztopino Primala WS 24. Sama površina je dokaj gladka, le nekatera področja so podmehurjena, kar pa je najverjetneje posledica nanašanja lepila in načina lepljenja že ob ustvarjanju kolaža. Ponekod odstopajoče plasti kolaža sem ponovno prilepila z lepilom Culminal 2000. Celotna hrbtna stran kolaža, kjer se nahajajo s flomastrom izvedeni podpisi avtorja, je posejana z lisičjimi pegami. Lice in hrbet kolaža sem očistila s prahom Wishab. Poškodovana območja sem zakitala s poliakrilnim kitom in papirno pasto. Retušo sem izvedla z akrili in Gamblin Conservation Colors. Kolaž sem v okrasni okvir pritrdila z žebeljčki v že obstoječe luknjice. Po vrnitvi kolažev v depojske prostore bo treba spremljati stanje kolažev in morebitne spremembe ter po potrebi strokovno ukrepati.

Slika 1 *Brez naslova* (foto: Katarina Brešan)

Slika 2 *Upor mladih – La rivolta dei giovani* (foto: Katarina Brešan)

Slika 3 *Brez naslova – Guerra fondai* (foto: Katarina Brešan)

Kipa sv. Janeza Krstnika in sv. Jakoba iz delavnice Paola Campse – od anonimnosti do predstavitve

☞ Stela Grmoljez Ivanković, Hrvatski restauratorski zavod

Kipa sv. Janeza Krstnika in sv. Jakoba sta bila odkrita na podstrežju frančiškanskega samostana na Krku. Bila sta v stanju razpadanja, manjkal je velik del lesenega nosilca in poslikave. Čeprav na kipih skoraj vedno najdemo več zgodovinsko-kronoloških poslikav, so preiskave pokazale, da je na njiju samo ena plast preslikave. Utrditvi nosilca in poslikave je sledila mizarska sanacija. Odstranili smo nečistoče. Zaradi ohranjenosti originalne polikromacije na delu las, brade in draperije je bila samo s suho metodo z inkarnata odstranjena preslikava, vendar sta prejšnji lak in patina ohranjeni.

Med posegom je bilo treba rešiti dve težavi: kako v celoti utrditi uničeno strukturo lesenega nosilca in kako glede na tako veliko poškodovanost zagotoviti stabilno in sprejemljivo prezentacijo kipov. Utrjevanje je bilo večkratno. Globoke luknjice od črvov, v katere utrjevalno sredstvo ni moglo prodreti, smo zapolnili z lesenimi paličicami. Manjkajoče dele nosilca smo nadomestili z balzo in lipovino. Postopek je zahteval veliko časa, saj je bilo treba dodane elemente pogosto najprej povezati med seboj, nato pa jih z rezanjem in rezbarjenjem prilagoditi izvirniku. Prilepili smo jih tako, da smo stične površine izolirali in zapolnili s kitom. Poškodbe osnove smo nadomestili s kitom.

Po dogovoru, da bosta kipa zaradi dragocenosti v prihodnje razstavljena, je bilo treba premisliti o njuni prezentaciji, saj zaradi manjkajočih delov v spodnjem delu ne moreta stati samostojno. S pomočjo primerjalnega materiala in podatkov o izvirnem rezbarjevem rezu in logičnemu sledenju linij smo opravili potrebno rekonstrukcijo in rezbarske dopolnitve. Rekonstrukcije v lesu smo tonsko uskladili s poslikavo izvirnega nosilca in tako izenačili vizualni vtis oziroma percepcijo kiparske oblike. Z lokalnim retuširanjem smo povezali izvirno polikromacijo in tako skušali doseči vizualno celovitost. Kredno podlogo smo nanašali samo delno. Podlaganje retuše smo izvedli z gvašem in akvarelom. Manjkajoče dele pozlate smo rekonstruirali s pozlato na poliment. Po patiniranju smo umetnini zaščitili z lakom.

Restavratorski poseg je temeljil na muzealskem pristopu in na namenu, da bosta umetnini razstavljene v zbirki, zato je bilo prizadevanje, da bi njun izvirni umetniški izraz ohranili v celoti, upravičeno.

Sodelavci: Ida Gnjatović, Tomislav Jakopaš, Martina W. Zubović, Ines Palčić, Dragutin Furdy, Natalija Vasić, Nikolina Oštarijaš, Ljubo Gamulin, Marijana Fabečić, Domagoj Mudronja, Margareta Klofutar



Slika 1 Kip sv. Janeza Krstnika po posegu (foto: Ljubo Gamulin)

Slika 2 Kip sv. Jakoba po posegu (foto: Ljubo Gamulin)

Konserviranje-restavriranje glavnega oltarja sv. Nikolaja iz p. c. v Dvoru pri Polhovem Gradcu

☞ Franci Kavčič, Podobarstvo Kavčič d.o.o.



Baročna cerkev sv. Nikolaja v Dvoru pri Polhovem Gradcu, zgrajena leta 1773, se lahko s svojimi dragocenimi umetniškimi izdelki postavlja ob bok pomembnejšim baročnim cerkvam na slovenskih tleh, kljub delni zapostavljenosti ob prisotnosti glavne gotske cerkve sv. Petra.

V svoji notranjosti namreč hrani originalni baročni oltar s prvotno polikromacijo izpred več kot dvesto let, kar je izjemna redkost, saj so bili oltarji v stoletjih večinoma predelani in preslikani. Oltar sv. Nikolaja je leta 1802 izdelal podobar Matevž Kuplenik (Paklenik, Paklinik) iz Babne Gore, čigar življenje in umetniško delovanje zaradi maloštevilnih del na slovenskih tleh zaenkrat ostaja nerešena uganka. Njegovo avtorstvo tokrat ni vprašljivo, saj o njem priča napis na predeli nad menzo za tabernakljem: »Ka. Szhasti. s: Meklavshv ie ta oltar poslazen od Mathevsha Paklnika pod Skarbio Joria Sadenkaria inv Bastiana Koshvha v tem letv 1802. MDCCCII«.

Pri demontaži oltarja smo ugotovili, da je bil postavljen v cerkev v surovem stanju (brez polikromacije), nato pa je bil in situ izveden postopek polikromiranja (nanos podloge, poslikava in pozlata). S tem se je lahko zmanjšala poraba dragih materialov, predvsem zlata v lističih. Zaradi tehnološko dobro izdelane polikromacije in dobro izbranega lesa je bil oltar kljub neugodnim klimatskim razmeram v cerkvi dobro ohranjen.

Konservatorsko-restavratorski postopki na oltarju so potekali od maja do decembra 2015. Oltar smo zaradi lažje in temeljitejše obdelave demontirali in transportirali v delavnico Podobarstva Kavčič v Šentjoštu nad Horjulom. Na črvojednem lesenem nosilcu smo zaradi preprečevanja nadaljnjega delovanja lesnih insektov najprej opravili postopek dezinfekcije in dezinfekcije, nato pa smo ga očistili, utrdili in nato spojili v celoto. Manjkajoče detajle smo izrezbarili iz lipovine in domodelirali manjše poškodbe. Glavno vodilo pri posegu je bila ohranitev prvotne polikromacije, ki pa se je na nekaterih mestih dvigala in odpadala. Ta mesta smo utrdili in nato dopolnili s podlaganjem in nanosom barvnih plasti z akrilnimi barvami. Pri dopolnjevanju pozlate smo uporabili klasično tehniko s polimentno podlago in uporabo 23-karatnega zlata. Barvne površine smo zaščitili z lakom, hrbtno stran oltarja in tabernaklja pa premazali s sredstvom proti lesnim insektom, plesnim in glivam.



Slika 1 Oltar pred posegom (foto: Franci Kavčič)

Slika 2 Odstranjevanje površinskih nečistoč in laka (foto: Anita Jakoš)

Slika 3 Oltar po posegu (foto: Julijana Urbančič)

Lurška Marija brez noge

☞ Minca Marolt, samozaposlena

Predmet konservatorsko-restavratorskega posega je votel kip Lurške Marije, ki mu manjka desna stran plašča in stopalo z vrtnico. Kip je visok 132 cm in narejen iz žgane gline. Prebarvan je z oljnimi barvami, okrašen s pozlačenimi ornamentami na plašču in posrebljenimi kroglicami rožnega venca ter vrtnicami na stopalih.

Pred posegom je bilo treba razmisliti o izbiri materiala, s katerim bi zapolnili poškodbo na kipu. Ker je osnovni material žgana glina, bi bil to najprimernejši material za dopolnitev umetnine. Ob nadaljnjem razmišljanju o uporabi gline sem se spraševala o načinu, kako vstaviti in pritrditi celoten domodeliran kos iz gline v poškodbo, saj spoji niso ravni, ampak poševno lomljeni v več smeri. Zastavilo se je tudi vprašanje o krčenju gline med žganjem na novo izdelane noge, kar pomeni, da bi med spoji nastala večja razpoka, hkrati pa bi bil dodani del vizualno manjši. O ponovnem žganju celotne umetnine nisem razmišljala, ker bi to povzročilo poškodbe na barvni plasti.

Zaradi morebitnih problemov pri dodelavi z glino sem se raje odločila za uporabo modelirnega mavca. Večje ohranjene kose odlomljene keramike sem prilepila z epoksidnim lepilom, špranje med njimi zapolnila s kitom iz akrilne emulzije Lascaux D 489-M in glinenim prahom, na robove zloma in globlje poškodbe pa nanesele epoksidni kit Araldit HV / SV 427. V luknjo je bilo treba vstaviti armaturo, ki bi držala mavec na svojem mestu. Za armaturo sem uporabila mrežico in časopisni papir. Čez armaturo sem nanesele mavec v več plasteh, ga oblikovala po obliki manjkajoče draperije in obdelala z brušenjem. Stopalo sem najprej zmodelirala v glini in nato naredila kalup za odlitek iz mavca. Za pritrdjevanje sem uporabila akrilno lepilo Rakol, spoje pa naknadno dopolnila z mavcem. Sledila sta postopek izolacije mavca in retuširanje plašča, zlate obrobe, inkarnata in podstavka.

Rešitev problema je bila najbolj primerna glede na naravo poškodbe, saj ni drastično posegla v nosilec umetnine s prilaganjem spojev. Pri posegu je sodeloval Klemen Valjavec – restavratorski pomočnik iz Restavratorskega ateljeja Mincina popravljavnica.



Slika 1 Umetnina v celoti (foto: Minca Marolt)

Slika 2 Poškodba pred posegom (foto: Minca Marolt)

Slika 3 Poškodba po posegu (foto: Minca Marolt)

Konservatorsko-restavratorski poseg na kipu *Marije Brezmadežne*

☞ Katarina Blaži, konservatorka-restavratorka, samozaposlena v kulturi



Kip *Marije Brezmadežne*, izdelan iz mavca, datira v leto 1885 (signatura MM je vgravirana na hrbtni strani kipa). Kip je bil dolga leta hranjen v vlažnem župnišču. Zaradi izpostavljenosti vlagi je bil mavec na otip zelo vlažen in prhek. Kovinska konstrukcija kipa, s katero so bili uliti deli sestavljeni skupaj, je zaradi rje oslabela ali celo razpadla. Nosilni material je na teh mestih izgubil vezivnost in posledično je kip na teh delih razpokal in veliko kosov je odpadlo.

Plastiko je bilo treba na začetku konservatorsko-restavratorskih postopkov dobro izsušiti. Sušenje sem najprej izvedla v suhem zračnem prostoru s pomočjo izsuševalca (Zibro). Postopek je bil zelo dolgotrajen. V pomoč pri sušenju mi je bilo toplo in suho vreme, tako sem s sušenjem nadaljevala na prostem v senčnem delu terase. Med sušenjem sem odstranila vse nečistoče in dele belega barvnega premaza, ki se je ohranil le v težje dostopnih delih (gubah). Odstranila sem vse zarjavele kovinske dele in mavec ob kovinskih delih, ki je zaradi rje in vlage izgubil vse svoje lastnosti. Uničene dele sem odstranila in nadomestila z novim mavcem (alabastrom), odpadle dele plašča sem prilepila nazaj in pritrdila s kovinskimi nerjavečimi palicami.

Sledilo je kitanje poškodb. Dlani kip ni imel. Izdelala sem kalup in vtila dlani v alabastrskem mavcu. Manjkajoče dele na podstavku sem zaradi velike teže kipa izdelala iz epoksi smole in kalcitne moke. Ko sem pritrdila vse odpadle dele in izdelala rekonstrukcije manjkajočih delov sem površino kipa izenačila s finim brušenjem.

Utrjevanje sem izvajala postopoma. Koncentracijo obeh utrjevalcev sem z nanosi višala. Zgornji del kipa sem utrjevala z Aresom 33. Spodnji del kipa (podstavek), ki je bil zelo močno poškodovan in prhek, sem utrdila z Protektinom. Ko sem pritrdila vse odpadle dele in izdelala rekonstrukcije manjkajočih delov, sem površino kipa izenačila s finim brušenjem.

Sledil je postopek podlaganja barve. Glede na to, da sem zgornji del utrdila z Aresom 33, sem se odločila za nanos lazurnih tonov na osnovi veziva Ares 33 in pigmentov. Zaključne barvne lazurne nanose sem izdelala z alkidnimi barvami. Površino sem zaščitila z mat akrilnim lakom.

Plastika Marije je kopija neznane plastike in želja naročnika je bila, da se Marija Brezmadežna ohrani in pobarva z barvami, ki so značilne za Marijino podobo. Kip bi bil zavržen, a v obnovljeni in novi podobi je dobil mesto v stranski kapeli župnijske cerkve sv. Marjete v Planini pri Rakeku.

Slika 1 Marija Brezmadežna pred posegom (foto: Katarina Blaži)

Slika 2 Sušenje, lepljenje, kitanje (foto: Katarina Blaži)

Slika 3 Marija Brezmadežna po končanju del v stranski kapeli (foto: Katarina Blaži)

Pozitiv (salonske orgle) Janeza Frančiška Janečka iz leta 1748

☞ Boštjan Roškar, Pokrajinski muzej Ptuj–Ormož

Janez Frančišek Janeček je bil orglarski mojster, ki je od leta 1722 deloval v Celju. Na Hrvaškem in na naših tleh je trenutno evidentiranih 51 njegovih glasbil. Janečkov pozitiv s štirimi registri, ki ga hranimo v ptujskem muzeju, je postavljen v preprosto in v dva dela deljeno omaro, ki jo zapirajo vratca. Zgornji del omare je marmoriran, mlajši spodnji, z vidno lesno teksturo pa le laziran. Marmoracija je izvedena neposredno na les z oljno barvo, mojstrsko rezbarjene mreže nad piščalmi pa so le poslikane z angleško rdečo in okro, ki imitira pozlato.

Snemanje sekundarne oljne lazure z ohišja je bilo zelo zahtevno. Ker je bilo ohišje prvotno marmorirano z oljno barvo brez podsnove, smo morali previdno ločiti dve plasti, ki ju raztaplja isto topilo. Po odstranitvi premaza se je pokazala ohranjena marmoracija. Vse večje mehanske poškodbe na lesni substanci smo dopolnili z ustreznim lesom in oblikovno prilagodili originalu, nakar smo večje poškodbe retuširali.

Restavriranje meha, piščalja, sapnice in klaviature pozitiv je potekalo v delavnici orglarja Draga Lukmana s Koga. Rezultati naravoslovnih raziskav so pokazali, da je kovinsko piščalje skoraj v celoti iz zlitine 30 % kositra in 70 % svinca, razen tistega dela principalovih prospektnih piščali, pri katerih je razmerje obrnjeno v korist kositra.

Ugotovili smo, da so ob predelavi v celoti nadomestili principal, nekaj manjših piščali pa so uporabili za miksturo. Tej je ob začetku restavratorskih posegov manjkala polovica piščali, odprtine na piščalni deski pa so bile zaprte z lesenimi količki. Leseno piščalje pri obeh kopulah je bilo pri *Copuli Minor* od g° do c° nadomeščeno s cevno flavto, pri *Copuli Maior* pa od h° do c° z odprtimi kovinskimi piščalmi. Piščalnima deskama je bil dodan raster za kovinske piščali, spremenjeni pa so bili tudi položaji originalnih izvrtin.

Po ugotovljeni ohranjenosti originalnih Janečkovih delov ter čiščenju in konserviranju piščalja, ki je bilo še uporabno, je bilo treba rekonstruirati manjkajoče dele. Morali smo na novo izračunati menzure manjkajočih piščali glede na ohranjene stare piščali, principalne in miksturne piščali pa smo rekonstruirali glede na obstoječe raste in s pomočjo ohranjenih kovinskih piščali z Rodnega Vrha. Preprosta Janečkova mehanika je bila večinoma brezhibna, menjali smo le usnjena tesnila na ventilih, ki so bila verjetno še prvotna. Stare registrske letve so bile brezhibno ohranjene, le piščalni deski z obeh kopul smo morali zaradi posegov v preteklosti delno rekonstruirati in vrniti odprtine za piščali na prvotna mesta, saj je zamenjava dela lesenega registra s kovinskim grobo posegla v original.

Sodelavci: Drago Lukman, Vladimir Klinc



Slika 1 Piščali kopule med konservatorsko-restavratorskimi posegi (foto: Boris Farič)

Slika 2 Pozitiv pred posegi (foto: Boris Farič)

Slika 3 Pozitiv po posegih (foto: Boris Farič)

Konserviranje-restavriranje prižnice v cerkvi sv. Vida, Preserje pod Krimom

☞ Albina Kržič, samozaposlena
Aleš Vene, Posavski muzej Brežice



Lesena prižnica iz 2. polovice 19. stoletja je pritrjena na severno ladijsko steno cerkve sv. Vida v Preserju pod Krimom. Na notranji strani zavese baldahina smo našli napis »Frans Lach Bildchauer von Oberlaibach 1838«. Sklepamo, da je avtor prižnice Franc Lah. Kasneje jo je preslikal Štefan Šubic.

Baldahin prižnice je bil v kritičnem stanju, saj je bil močno povešen. Zaradi popuščanja veznih elementov, vidnih ob vhodu na prižnico, in razsušenosti lesa so nastale razpoke med lesenim ogrodjem in masivno steno. Konservatorsko-restavratorski poseg smo zato začeli z odstranitvijo baldahina, nato smo ga skupaj s podstavkom, na katerem sta angel in tabla z desetimi zapovedmi prepeljali v restavratorski atelje. Odstranili smo vse odvečne vijake in žeblice.

Razpoke v notranjosti košare smo zapolnili z lesenimi letvicami in furnirjem, jih obrusili in premazali z zaščitnim premazom pred lesnimi škodljivci in lazurno barvo za les. Prhle dele lesa smo utrdili z raztopino naravne smole v topilu. V slabše pritrjene elemente smo vstavili lesene mozničke in jih prilepili na prvotno mesto. Nečistoče s slikovne plasti smo odstranili z raztopino amonijaka v destilirani vodi. Manjše razpoke smo dopolnili z akrilnim in epoksidnim dvokomponentnim kitom. Manjkajoče in uničene elemente smo izrezbarili iz lipovega lesa. Sledilo je podlaganje in retuširanje dopoljenih mest v oljni tehniki. Slikovno plast smo prelakirali z raztopino naravne smole v topilu.

Test topljivosti je pokazal, da na pozlačenih elementih ni pravo zlato, temveč imitacija zato smo se odločili, da bomo površine pozlatili z lističi pravega zlata na akrilno emulzijo. V ateljeju smo podobne postopke izvedli na baldahinu in podstavku z angelom in desetimi zapovedmi. Baldahin smo statično uredili tako, da smo poleg obstoječega načina vpenjanja lesenega elementa izvedli še dodatno sidranje v zid. V ta namen smo bočno na obeh straneh lesenega konzolnega trama vgradili dodatne jeklene ojačitve, sidrane v kamniti zid z epoksidno smolo. Konzolni tram smo privijačili na jeklene ojačitve in zapolnili prazna mesta z ekspanzijsko poliuretansko peno. Na baldahin smo nato vrnili podstavke z angelom in trobento, tablo z desetimi zapovedmi, mečem in palmo.

Statično sanacijo je pripravil Dušan Remic za podjetje Gradart d.o.o. Za transport elementov je poskrbel Jože Rogelj za podjetje Avtostoritve Rogelj d.o.o. Konservatorski nadzor sta vodili Mojca Arh Kos in Tjaša Pristov, obe ZVKDS OE Ljubljana.

Slika 1 Stanje prižnice pred postopki (foto: Albina Kržič)

Slika 2 Sidranje konzolnega trama v steno (foto: Aleš Vene)

Slika 3 Stanje prižnice po postopkih (foto: Albina Kržič)

Restavriranje kadilske mizice

 Danilo Rojko, Pokrajinski muzej Maribor

Kadilska mizica je bila izdelana v drugi polovici 19. stoletja, muzej pa jo je pridobil leta 1945 (prejšnji lastnik dr. A. Medved). Sestavljajo jo tri stružene noge iz bukovine, med katere sta vpeti dve črno luženi plošči (polički) iz češnjevega lesa. Na zgornji so lesene posodice (v eni je medeninast vložek) ter rezalo za cigare in cigarete. Na obeh ploščah so kot obroba vstavljeni okrasni stebrički iz pocinkane pločevine, ki so povezani z medeninastimi cevčkami.

Zaradi neprimerne ravnanja v preteklosti so na mizici nastale številne poškodbe. Obe plošči sta bili odlomljeni: zgornja na sprednjem in spodnja na zadnjem delu. Pod zgornjo ploščo sta manjkala predal in vodilo na desni strani. Šelakova politura je bila na obeh površinah plošč v zelo slabem stanju, lak je na nekaterih mestih skrepenel. Stružene noge in vezni stebrički so bili razmajani in oguljeni. Kovinski deli so bili površinsko korodirani in deformirani, na zgornji plošči pa jih je večina manjkala.

Mizico smo najprej razstavili na posamezne elemente ter jih površinsko očistili z izpihovanjem in mehkim čopičem. Posamezne dele smo prebrisali z nitro razredčilom in z njim odstranili večino površinske umazanije. Manjkajoči del zgornje plošče smo dopolnili s češnjevim lesom, ki smo ga na osnovo prilepili s kostnim klejem. S toplimi smo očistili tudi večji prelom na spodnji plošči in ga zlepili s klejem. Po posvetu s kustodinja in glede na mere ohranjenih vodil smo izdelali manjkajoči predal in nadomestili eno od vodil. Vse dopolnjene in na novo izdelane lesene dele smo lužili z alkoholnimi lužili v ustrezni barvi (mešanje različnih barv lužil). Šelakovo polituro smo nanесли lokalno na dopolnjena in poškodovana mesta, da smo ohranili čim več originalnega laka.

Kovinske dele smo najprej razmastili. Točkovno korozijo smo odstranili z oblogami raztopine Bioxa. Površino smo polirali in zaščitili z 10-% Incralakom v toluenu ter povoskali z mikrokristaliničnim voskom. Manjkajoče kovinske dele so izdelali po predlogah v Pasarstvu Tratnik. Njihovo površino smo ustrezno patinirali, v luknjice pa namestili moznike za pritrditev na mizno ploščo. Originalne dele smo spojili z novimi in jih pritrdili na ploščo.

Restavrirano mizico je kustodinja predstavila na mednarodnem simpoziju *Museoeurope 2015, Srečanje dveh svetov*.



Slika 1 Poškodbe na kadilski mizici (foto: Danilo Rojko)

Slika 2 Dopolnitev odlomka na zgornji plošči mizice (foto: Danilo Rojko)

Slika 3 Restavrirana mizica (foto: Danilo Rojko)

Restavriranje klavirja

✎ Boris Orešnik, Pomurski muzej Murska Sobota



Nemški izdelovalec glasbil s tipkami Gottfried Silbermann (1683–1753) je bil eden najbolj zaslužnih za razvoj klavirja. Iz njegove šole je izšel tudi Johann Andreas Stein (1761–1833), ki je razvil klavirje s t. i. dunajsko mehaniko. Pri Steinu se je izučil Johann Baptist Streicher (1766–1871) iz pomembne dunajske družine izdelovalcev klavirjev, poznejši lastnik samostojnega podjetja *J. B. Streicher & Sohn*. Klavir J. B. Streicher & Sohn iz leta 1869 v zbirki Pomurskega muzeja Murska Sobota je eleganten salonski klavir z ozkim basovskim delom, ki daje videz velikega koncertnega klavirja, le da je nekoliko krajši (235 cm).

Pred začetkom restavriranja smo klavir razstavili. Sneli smo manjši sprednji in večji zadnji pokrov, pokrov nad tipkovnico in desko s sprednje strani tipk. Nato smo odstranili pedale in tako sprostili mehanizem ter ga izvlekli. Klavir smo po odstranitvi nog postavili na masivne stolice. Leseni deli klavirja so izdelani iz smrekovega lesa, furniranega z orehovim furnirjem debeline 1 mm. Najprej smo les očistili, nato pa nadomestili manjkajoče dele furnirja oz. prilepili dele, ki so odstopili. Vse lesene dele smo na koncu obdelali s francosko polituro. Poškodovane tipke, obložene s ploščicami iz slonove kosti, smo nadomestili z novimi slonokoščenimi ploščicami, vse tipke pa očistili z mešanico acetona in amonijaka. Pri obnovi mehanizma smo vsako tipko sneli, očistili les in nasadno mesto ter poravnali klobučevino na kladivcu s finim brusnim papirjem. Zamenjali smo podložke iz klobučevine pod tipkami ter ostale dele iz usnja in klobučevine, ki vplivajo na kvaliteto zvoka. Popravili smo tudi klobučevino na dušilcu in vzvodih dušilcev.

Nad resonančno ploščo je litoželezen okvir, na katerega so pritrjene strune. Na zadnji strani klavirja so zatiči za pritrjevanje strun, ki so preko kobilice napete na vijake na prednjem delu klavirja. Zatiči, vijaki in strune ter večina kovinskih delov je bila zarjavelih. Rjo smo odstranili s ščetkanjem in finim brusnim papirjem. Po čiščenju smo strune zaščitili s fino rafiniranim strojnim oljem. Manjkajoče strune smo nadomestili z novimi.

Na klavir smo ponovno pritrdili noge in vstavili obnovljeni mehanizem. Na koncu smo pritrdili še obe pedali, ki sta s posebnim mehanizmom povezani s strunami. Očistili smo medeninaste sponne ter sestavili pokrov nad klavirjem in tipkami.

Klavir je bil po opravljenem restavriranju nameščen v baročni salon, kjer dopolnjuje muzejsko zbirko in služi občasnim glasbenim dogodkom.

Sodelavec: Štefan Bencak, akademski glasbenik

Slika 1 Menjava strun (foto: Tomislav Vrečič)

Slika 2 Politiranje (foto: Boris Orešnik)

Slika 3 Koncert (foto: Tomislav Vrečič)

Olgičina vrata učenosti

☞ Alenka Tonij, Lesarska šola Maribor, Višja strokovna šola,
Oblikovanje materiala – les
Martin Klinc, samozaposlen

Na Lesarski šoli Maribor, Višji strokovni šoli, smo v sklopu predmeta Restavratorske tehnike uspešno obnovili več vhodnih vrat v občini Ruše. Z dobrimi referencami smo tako pridobili obnovo vrat na osnovi šoli Olge Meglič na Ptujju.

Vrata so vgrajena v vogalno dvonadstropno stavbo z bogato členjeno historično fasado, zgrajeno v letih 1899–1900, ki je redek primer monumentalno zasnovane historične arhitekture v starem mestnem jedru. Dvokrilna hrastova vrata imajo v krilih in nadsvetlobi vstavljeno stekleno polnilo, prekrito z okrasnimi kovinskimi mrežami.

Na konferenci z naslovom *Olgičina vrata učenosti*, na kateri so sodelovali strokovnjaki različnih področij, smo študente II. letnika oblikovanja in predavatelje seznanili z zgodovino vrat, konservatorsko-restavratorskimi smernicami, vrednostjo investicije in energetskim vidikom sanacije.

Cilj našega dela je bil vratom povrniti kar se da prvotno videz in se pri tem držati smernic ZVKDS OE Maribor. Po natančnem dokumentiranju predmeta smo odstranili sekundarne premaze. V povezavi s predmetom *Rezbarjenje in plastika v lesu* smo izvedli dopolnjevanje manjkajočih in poškodovanih delov z vstavki macesnovega lesa. Po barvnem izenačenju vstavljenih delov smo površino vrat zaščitili z oljem, kot so bila vrata prvotno zaščitena. K sodelovanju smo zaradi manjkajočega okrasnega ščitka za ključavnico, neprimernih kljuk, poškodovane kovane mreže in mehanizmov za zaklepanje povabili tudi kovaškega mojstra Miho Krištofa.

Po poškodbah sodeč so na vratih zamenjali kar nekaj ključavnic. Obstoječa ni bila primerna za težo in velikost vrat. Iskanje primerne ključavnice je bilo zamudno, saj so današnji standardi povsem drugačni kot v tistem času. Vgradnja nove ključavnice je zahtevala minimalno predelavo vrat. Poseben izziv je bil manjkajoč pokositren okrasni ključavnični ščitek, ki je bil najverjetneje odstranjen v času menjave ključavnice. Ščitek je po obliki in izdelavi iz zgodnejšega obdobja in je pred tem najverjetneje pripadal drugim vratom. Manjkajoči ščitek smo zrcalno lasersko izrezali, okrasje pa izdelali s tehniko tolčenja in graviranja. Kovač nam je v ta namen izdelal 11 novih orodij. Neprimerne novejšje kljuge smo nadomestili s kovanimi po predlogi ZVKDS OE Maribor. Na notranji strani vrat smo namestili kovani kljuki enostavnejše oblike, na zunanji pa večji, ki se ujemata s stilom kovanih mrež.

Projekt smo uspešno zaključili v dogovorjenem roku. Študentom na naši šoli tako ne dajemo samo znanja, ampak jim omogočamo tudi praktično učenje in pridobivanje izkušenj.



Slika 1 Vhodna vrata pred posegom (foto: Alenka Tonij)

Slika 2 Izdelava manjkajočega ščitka (foto: Alenka Tonij)

Slika 3 Vrata po posegu (foto: Alenka Tonij)

Rjava trohnoba in lesni insekti v lesu – pot ljudske podobarske zapuščine iz gostilniškega opaža v muzejsko vitrino

☞ Irena Potočnik, Muzej krščanstva na Slovenskem



Podoba na lesu je delo Antona Juga, enega izmed zadnjih potujočih ljudskih slikarjev, ki je v zameno za hrano in prenočišče slikal nabožne in druge motive. Motiv Matere Božje nad Zaplazom je bil naslikan z oljnimi barvami neposredno na lesen opaž takratne gostilne na Bregu 8 pri Temenici na Dolenjskem. Kasneje je bila sneta podoba shranjena na vlažnih tleh v propadajočem objektu.

Po dolgih letih propadanja smo jo kot primer ljudske pobožnosti iz tridesetih let 20. stoletja uvrstili na stalno razstavo v Muzeju krščanstva na Slovenskem. Zaradi dolgotrajnega delovanja rjave trohnobe in lesnih insektov je bilo stanje lesa že v kritični fazi. Vsak najmanjši premik je povzročil obilno usipavanje lesnega prahu in odpadanje razkrojjenih lesnih vlaken. Spodnji del uokvirjene podobe do višine cca 25cm se ni ohranil, ostali les pa je še naprej pospešeno razpadal. Predmet smo zaradi njegove krhkosti pred prenosom zavarovali s transportno ploščo in fiksacijskimi letvami.

Ker gre za etnološko gradivo, ki s poškodbami priča o svojem času, smo se odločili zgolj za konserviranje, ne pa tudi za restavriranje podobe. Posegi so zajemali zaplinjevanje, demontažo, odstranjevanje številnih žeblicev, globinsko utrjevanje lesa in konserviranje številnih poškodb. Sledilo je odstranjevanje starega šelakovega premaza in zažrte umazanije. Najbolje se je obneslo tamponsko čiščenje s toplo 10 do 15-% raztopino zajčjega kleja, vendar je delo potekalo počasi. Zaradi pastoznega barvnega nanosa je bilo potrebno zažrto umazanijo v poglobljenih potezah previdno odstranjevati s konico skalpela.

Še tako intenzivno utrjevanje lesa s Paraloidom B 72 v toluenu ni moglo nadomestiti izgubljene lesne mase, saj so na najbolj poškodovanih predelih krhke in nepovezane trske segale vse do 50 cm v globino. Kot nadomestno »vezno tkivo« sem uporabila samoraztezno poliuretansko lepilo, ki je brez dodatnih mehanskih obremenitev dobro spojilo pred tem utrjena lesna vlakna. Kljub pomislekom je h končni odločitvi za tak ukrep pripomoglo zelo kritično stanje lesa.

Ponovna montaža je bila izvedena na nadomestno nosilno ploščo, ki razbremenjuje original in mu daje odporno. Rekonstrukcija je obsegala nadomestitev uničene spodnje površine in manjkajoče spodnje okvirne letve. Sledila je poslikava nadomestne letve z marmorinom in nevtralno retušo v videzu starega lesa. Po opravljenih posegih je Jugova podoba dobila funkcijo ozadja v eni izmed razstavnih vitrin v Muzeju krščanstva na Slovenskem.

Demontažo in montažo predmeta sta izvedla sodelavca Tadej Trnovšek in Marko Okorn.

Slika 1 SVM 1157, olje na lesu, 134 × 121 cm, pred posegi (foto: Marko Okorn)

Slika 2 Stanje po opravljenih posegih in rekonstrukciji (foto: Irena Potočnik)

Slika 3 Razkroj lesenega nosilca zaradi trohnobe, detalj (foto: Irena Potočnik)

Mikrovalovno zatiranje lesnih škodljivcev v podokvirih slik

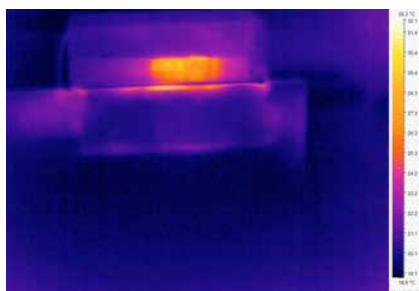
 Martin Klinc, samozaposlen

Podokvir je po navadi lesena konstrukcija, na katero je pritrjeno slikarsko platno, da obdrži želeni format. Izdelan je iz letev, ki so na vogalih spojene na različne načine. Ker so narejeni iz lesa, jih ogrožajo lesni škodljivci, ki podokvir lahko v kratkem času tako oslabijo, da ne more več opravljati svoje funkcije. Ko v zbirko prenesemo novo sliko, ki bi lahko ogrozila ostale eksponate (na razstavi ali v depoju), se preventivno ali kurativno uporabljajo različne metode uničevanja škodljivcev. Ena primernejših je uporaba mikrovalov.

Zaradi delovanja mikrovalov pride do hitrega segrevanja škodljivcev, saj vsebujejo večjo količino vode kot les, to pa je usodno za njihovo preživetje. V ta namen smo razvili mikrovalovno napravo, ki je učinkovita in zelo hitra v primerjavi z ostalimi metodami. Obsevamo lahko celoten okvir ali le del. Območje obsevanja je omejeno na širino podokvira, zato je treba napravo po dolžini podokvira večkrat premakniti, da ga obdelamo v celoti. Pri tem slike, ki je z žebli ali sponkami pritrjena na podokvir, ni treba snemati, s tem pa ne tvegamo dodatnih poškodb zaradi odstranjevanja platna. Mikrovalovi se od žebeljev odbijajo, le-ti pa se posredno segrevajo zaradi segrevanja lesa.

Naprava je bolj primerna za podokvire z distančno letvico ali na notranji strani stanjšane, saj v tem primeru lahko med podokvir in platno vstavimo kovinsko ploščico, od katere se mikrovalovi odbijali nazaj v les in ne proti barvni plasti. Kolikor večja je distanca, manj se platno segreva. Če je platno prilepljeno na podokvir, se barvna plast zaradi segrevanja lesa posredno segreje na 60° C. Opravljene raziskave kažejo, da je za uspešno uničenje larv potrebna temperatura, ki jo je treba ohraniti 15 sekund. Takšna izpostavitve na barvni plasti ne povzročata tveganja za nastanek poškodb. Ker je večina podokvirov narejenih iz lesa iglavcev, je treba paziti, da temperatura ne preseže 70° C, ko bi se smola začela taliti in iztekati na površino, posebej v primerih, ko je platno prilepljeno na podokvir. V nasprotnem primeru kovinska ploščica med platnom in podokvirom preprečuje prodiranje smole proti površini.

Za Pokrajinski muzej Ptuj–Ormož smo obsevali podokvir slike Doprse beneškega doža, z inv. št. G-824-sl, ki so ga napadli trdoglavci (*anobidea*). Dimenzije podokvira so 524 × 428 mm in širina letvic 70 mm. Podokvir je bil konstrukcijsko še dovolj trden, vendar bi v primeru ne ukrepanja, sčasoma oslabil in ogrozil poslikano platno ali pa bi ogrožal podokvire ostalih slik, ki jih hranijo v muzejskem depoju. Z ohranitvijo prvotnega podokvira smo ohranili vse dokumentarne elemente, kot so etikete, napisi in žigi, kar daje podokviru največjo vrednost.



Slika 1 Podokvir slike Doprse beneškega doža, slika na platnu, inv. št. G-824-sl, PMPO (foto: Martin Klinc)

Slika 2 Prikaz naprave in postopka obsevanja (foto: Martin Klinc)

Slika 3 Segrevanje barvne plasti (foto: Martin Klinc)

Konserviranje-restavriranje egipčanskega kipca iz zbirke Narodnega muzeja Slovenije

☞ Sonja Perovšek, Narodni muzej Slovenije



Narodni muzej Slovenije hrani med drugim tudi zbirko egipčanskih predmetov. Nastajala je postopoma skozi daljše obdobje ob pomoči ljubiteljskih zbiralcev in poznavalcev starin.

Kovinski predmeti so bili prvič konservirani-restavrirani v letih 2013–2014. Med njimi je tudi kipec, ki predstavlja Ozirisa (inventariziran pod številko R 8136), boga mrtvih, vladarja podzemlja, rastlinja in plodnosti ter gospodarja nad življenjem in vstajenjem.

Uliti kipec je bil v celoti prekrit s korozijskimi produkti, kovinsko jedro je bilo dobro ohranjeno. Velikost kipca je $11,3 \times 3,2 \times 1,8$ cm.

Pred začetkom konservatorsko-restavratorskega postopka smo naredili naravoslovne preiskave kovine. Uporabili smo metodo rentgenske fluorescenčne spektrometrije (XRF-EDS). Rezultat analize je pokazal, da je kipec narejen iz bakrove zlitine in sicer iz brona, sodeč po kombinaciji elementne sestave v utežnih odstotkih. Ta vsebuje 86,3 % Cu, 13,2 % Pb in 0,5 % Sn.

Test prisotnosti kloridnih ionov je bil negativen. Po testu smo kipec mehansko očistili pod binokularno lupo. Po odstranitvi zgornjih korozijskih plasti v debelini nekaj mikronov so se razkrila zlato rumena območja. Po natančnejšem pregledu zlato rumenih območij s prostim očesom in pod mikroskopom smo se odločili za ponovno analizo razkrite površine. Tokrat smo uporabili metodo protonsko vzbujenih rentgenskih žarkov (PIXE). Rezultat je potrdil naša predvidevanja, da gre za ostanke pozlate. Na mestih meritve je bila vsebnost zlata od 0,47 do 4,51 %, po čemer lahko sklepamo, da je bil kipec Ozirisa pozlačen. Avtentičnosti kipca nismo preiskovali. Nadaljevali smo konserviranje-restavriranje kipca po ustaljenih postopkih za pozlačen arheološki bron. Na koncu smo kipec vakuumsko posušili in vakuumsko lakirali z Incralakom. Ko se je lak posušil, smo površino kipca zaščitili z mikrokristaliničnim voskom. Tako konserviran-restavriran kipec hranimo v primernem in varnem okolju, kot ga določajo konservatorski-restavratorski standardi za kovinske predmete.

Konserviranje-restavriranje kipca je bilo zahtevno, terjalo je veliko potrpežljivosti in natančnosti. Rezultati naravoslovnih analiz na kipcju so nas ponovno opozorili, da so preiskave pred vsakim mehanskim ali kemičnim posegom na predmetih nujne. Brez takšnih analiz konserviranje-restavriranje muzejskih predmetov ne dosega več sodobnih standardov. Rezultati raziskav so v pomoč tako konservatorju-restavratorju pri njegovem delu kot tudi kustosu raziskovalcu pri raziskavah in dognanjih. Z njimi pridobimo pomembne podatke o muzejskem predmetu, ki dopolnjujejo njegovo zgodovinsko zgodbo, zanimivo tako za strokovno kot laično javnost.

Slika 1 Kipec Ozirisa (foto: Tomaž Lauko)

Slika 2 Označene točke za meritve z metodo PIXE (foto: Sonja Perovšek)

Slika 3 Ostanke pozlate na površini kipca (foto: Sonja Perovšek)

Keltsko orožje z najdišča Čadrg-Laze

☞ Andrej Ferletic, Goriški muzej

Arheološko najdišče Čadrg-Laze je bilo evidentirano leta 2014. Tolminski muzej je v sodelovanju z ZVKDS OE Nova Gorica na podlagi naključne najdbe izkopal testno sondo v velikosti 2 × 2 m. Odkriti so bili trije vkopi. Od teh sta dva interpretirana kot grobova s konca starejše železne dobe (grob 2 in grob 3), tretji vkop pa je jama z mlajšeželeznodobnim (keltskim) orožjem.

Novembra 2014 smo v delavnico prejeli pet škatel s štiri-najstimi zavitki. Deli predmetov so bili grobo očiščeni že na terenu in smo jih lahko vsaj okvirno prepoznali (sulico, meč, nožnico, dele ščitne grbe – vse iz vkopane jame). Večina predmetov je bila v fragmentih. Nekateri lomi so nastali ob izkopu predmetov, drugi pa že ob njihovem obrednem zvijanju in lomljenju. Vsebina iz groba 2 je bila prinesena v celoti, skupaj z zemljo in žganino. Te skupke smo preiskali z rentgensko radiografijo (RTG) in tako pridobili informacije o njihovi obliki in vsebini.

Začeli smo s suhim čiščenjem z različnimi skalpeli. Pri tem postopku smo bili pozorni na morebitne ostanke tekstilij ali usnja, kar se je izkazalo za upravičeno. Ostanke tekstilij, ki so se ohranili zaradi korozije, smo odkrili na nožnici meča in na suličnem kopitu. Na slednjem so bili še posebno lepo vidni, zato smo se skupaj s pristojnim arheologom odločili, da ga pošljemo v analizo. Delček lesenega ročaja, ki se je lepo ohranil na uhati sekiri iz groba 2, smo po čiščenju utrdili s Paraloidom B 72, raztopljenim v ksilenu.

Tudi postopek peskanja smo opravili previdno pri tlaku od 1 do 3 bare, odvisno od stanja predmetov. Zaradi možnosti porušitve smo predmete utrjevali z epoksidno smolo Araldit M. Sledilo je mehansko odstranjevanje korozije z mikromotorjem in različnimi, predvsem diamantnimi nastavki ter inoks ščetkami. Nato smo izvedli sulfitni postopek in po njem večkratno izpiranje predmetov v destilirani vodi. Po tridnevnem sušenju v sušilniku smo predmete utrdili z Araldit M. Za lepljenje delov smo uporabljali epoksidne smole UHU *Schnellfest* in Araldit 2011, za dopolnjevanje pa Araldit 2011 z dodatkom plastosila in barvnih pigmentov. Pri konserviranju-restavriranju smo se odločili za minimalne posege in tako dopolnjevali predmete le tam, kjer je bilo to nujno predvsem zaradi statike in stabilnosti predmeta. Predmete smo na koncu še povoskali z mikrokristalnim voskom.

Skupno smo restavrirali 12 železnih predmetov (sulično ost in 2 sulični kopiti, 2 sekiri, meč, nožnico, ščitno grbo, nož in 3 pasne verige), 3 bronaste predmete (fibule) in več železnih fragmentov. Predmete hrani Tolminski muzej in bodo konec leta 2016 predstavljeni na razstavi.

Sodelavka: mag. Jana Šubic Prislan

Slika 1 Izkopana sonda z grobom 2 in vkopano jama (foto: Miha Mlinar)

Slika 2 Grob 2 pred posegom (foto: Andrej Ferletic)

Slika 3 Tulasta sekira iz groba 2 po konservatorsko-restavratorskem posegu (foto: Andrej Ferletic)



Preliminarne dileme pri konservatorsko-restavratorski obravnavi kovinske posode iz pepelnice

✎ Matjaž Bizjak, Muzej in galerije mesta Ljubljane
Mojca Zver, samozaposlena



V Konservatorskem središču Ščit v letu 2016 izvajamo konservatorsko-restavratorski poseg na kovinski posodi, ki je bila leta 2015 odkrita pri zaščitnem arheološkem izkopavanju severnega dela Slovenske ceste v Ljubljani.

Posoda je eden od pridatkov v kamniti skrinji s pokrovom oz. pepelnici in je del grobnega konteksta, ki ga sestavljajo steklena žara s kostmi (antropološka analiza dr. Tatjane Ravnik je pokazala, da gre za kosti starejše ženske), novc, dva steklena kozarca in steklenici ter žlica iz bakrove zlitine. Poleg omenjenih predmetov je bila v pepelnici shranjena tudi lesena škatla, od katere so ohranjeni fragmenti in kovinsko okovje. V njej so bili medicinski predmeti (skalpela, pinceta, spatula, dva kavljja, kamnita terilna ploščica za zeliščne pripravke, tri globule in manjši predmeti). Grob je datiran v flavijsko obdobje rimskega cesarstva (2. polovica 1. stoletja).

Kovinska čaša ima na zunanji strani stene vgraviran trojni friz z živalskimi, rastlinskimi in geometričnimi motivi. Preliminarna domneva dr. Bernarde Županek in dr. Margherite Bolla kaže na odmev situlske oz. etruščanske umetnosti. Glede na dostopne primerjave je bila postavljena domneva o starejši izdelavi posode, ki bi jo lahko več generacij uporabljalo za mešanje medicinskih pripravkov. Sestavo kovinske zlitine smo analizirali z metodo rentgenske fluorescenčne spektrometrije (XRF-EDS), ki jo je opravil Zoran Milić iz Narodnega muzeja Slovenije. Ugotovili smo, da gre za posodo z osnovo iz pločevine kositrovega bronca, ki je bila iztolčena iz enega kosa. Meritvi mest na ustju in ostenju posode sta pokazali vsebnost do 85 % bakra in 15 % kositra. Dno je bilo izdelano posebej, ker ima nižjo vsebnost kositra. Lot, ki je spajal ostenje, dno, in obrobo dna je svinčev. Pri tem ni razvidno, ali gre za popravilo ali za metodo izdelave.

Mikrofotografija zunanjega dela ostenja je razkrila pripravo površine, ki je bila mehansko razbrazdana. To je omogočilo oprijem dodatnega sloja kositrove pločevine, ki je bila domnevno mehansko natolčena na predpripravljeno površino. Čaša je imela srebrnkast lesk, podobno kot v notranjosti posode, kjer je sloj pločevine skoraj v celoti ohranjen.

Poseg smo začeli z izvedbo sond na površini posode. Pred odstranjevanjem korozije s skalpelom, raztopino EDTA in mikropeskanjem z mletim steklom smo izvedli armaturo iz steklene tkanine in raztopine Paraloida B 72 v acetonu. Sledilo je raziskovalno odstranjevanje krastaste korozije z ostenja, ki je v spodnjem delu skoraj v celoti deformirano. Odločitvi za odstranitev korodiranega sloja kositrove pločevine so botrovale neohranjenost, aktivna korozija in deformacija površine.

Sodelavka: Alenka Drol, MGML

Slika 1 Grob in situ po odprtju kamnitega pokrova pepelnice (foto: David Badovinac, Skupina Stik)

Slika 2 Kovinska posoda pred posegom (foto: Matjaž Bizjak, MGML)

Slika 3 Rekonstrukcija zgornjega friza graviranega okrasa (avtorica: Mojca Zver)

Interdisciplinarni pristop – konserviranje-restavriranje, naravoslovne preiskave in arheološka interpretacija dveh zaponk z grobišča Lajh

☞ Nataša Nemeček, Narodni muzej Slovenije
Sabina Kramar, Zavod za gradbeništvo Slovenije
Tilen Podobnik, Magelan Skupina d.o.o.

Leta 2009 je Magelan Skupina, d. o. o., iz Kranja pod vodstvom Draška Josipoviča pri raziskavah zgodnjerednjeveškega grobišča Lajh v Kranju v grobu 68/2009 našla dve zaponki. Pred konservatorsko-restavratorskim posegom sta bili najdbi videti dokaj neugledni. Njuna lepota je bila namreč skrita pod več kot 1 cm debelim korozijskim ovojem. Med mehanskim čiščenjem s skalpelom pod binokularno lupo smo odkrili tudi dobro ohranjene ostanke tekstila. Pri nadaljnjem odstranjevanju korozijskih produktov z mehanskimi metodami – s skalpelom in ultrazvočnim kladivcem – smo ugotovili, da gre za nenavadni zaponki z vloženi dragimi kamni – granati v tehniki celičenja (*garnet cloisonné*) na zlati foliji in železnim spodnjim delom. Nekateri kamni so odstopali od podlage, zato smo jih utrčili s 5-% raztopino Paraloida B 72. Železni okvirček smo peskali s steklenimi kroglicami pod minimalnim pritiskom ter ga zaščitili s taninom, akrilnim lakom in renesančnim voskom.

Po posegih smo se odločili, da kamne preiščemo z neporušnimi metodami, najprej z ramanskim mikrospektrometrom. Kemijsko sestavo okrasnih kamnov smo določili z elektronskim mikroskopom z EDS mikroanalizatorjem (SEM/EDS). Ramanski spektri so pokazali, da gre za minerale granatove skupine oz. skupino aluminijevih ali piralspitovih granatov, natančneje almandine ($\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$). Večina preiskanih kamnov z obeh fibul spada med almandine tipa I in tipa II. V primeru dveh kamnov s fibule 2 pa gre tudi za t. i. piraldin-tip III. Od poznega 5. do konca 6. stol. naj bi v Evropi večinoma uporabljali almandine tipa I (Radžastan) in II (drugi izvori iz Indije), v manjši meri pa tudi piraldin s Cejlona (tip III). V 7. stol. naj bi ti kamni postali redki, pojavili pa so se s kromom bogati pirop (magnezijev granat) s Češke (tip V) in pirop za zdaj neznanega izvora (tip IV).

Zaključnim posegom in naravoslovnim preiskavam je sledila arheološka interpretacija zaponk. Ugotovili smo, da sta zaponki značilni za sredozemske zlatarske delavnice, ki so v poznem 5. in začetku 6. stol. izdelovale okrasne izdelke za germansko elito. Iz oblike hrbtni strani sklepamo, da predmeta prvotno nista bila zaponki v ženski noši, temveč okrasna okova na nožnici meča, pod katerima je bil napeljan jermen, na katerem je visel ob telesu obešeni meč. Tehnološka spoznanja, ki so jih razkrili konservatorsko-restavratorski postopki in naravoslovne preiskave granatov, bodo omogočila primerjave s sorodnimi izdelki z ostalih evropskih najdišč zgodnjega srednjega veka.



Slika 1 Zaponki po končanih posegih (foto: Nataša Nemeček)

Slika 2 Preiskava granatov z ramanskim mikrospektrometrom (foto: Nataša Nemeček)

Slika 3 Risarska rekonstrukcija noše vojščaka z zaponkami (predloga povzeta po *Kleidung und Bewaffnung der Männer im östlichen Frankenreich*)

Ponovno konserviranje-restavriranje predmetov

☞ Nina Mertik, Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož, OE Ormož



Pogosto se srečujemo z gradivom, ki je bilo v preteklosti že restavrirano – nekateri posegi so lahko nedavni, drugi segajo daleč v preteklost. Z vsakim ponovnim posegom se dogajajo spremembe, ki so bolj ali manj stresne za predmet. Prav zato moramo pred posegom predmet dobro pregledati, pretehtati vse možne nadaljnje postopke in se odločiti za najustrežnejšega. Lani v začetku leta smo v Pokrajinskem muzeju Ptuj-Ormož začeli načrtovati večjo arheološko razstavo prazgodovinskih najdb z arheološkega najdišča naselbine na Ptujskem gradu. Izkopavanja na omenjeni lokaciji so potekala v letih 1946 in 1947 pod vodstvom dr. Josipa Korošča, takratnega kustosa v Mestnem muzeju Ptuj. Arheološko gradivo je bilo v veliki meri restavrirano v letih takoj po izkopavanjih pa vse do sedemdesetih let prejšnjega stoletja.

Pregled keramičnih predmetov je pokazal, da so bili izpostavljeni različnim dejavnikom in negativnim vplivom od same izdelave, uporabe in zakopa pa vse do izkopavanja, restavriranja in hrambe. Keramika je grobega tipa, namenjena bolj ali manj vsakodnevni uporabi, tako da je zraven ostankov zemlje, pepela in prahu na nekaterih predmetih tudi plast črnih saj (črne obloge), ki kaže sledi uporabe.

Pred ponovnim restavriranjem sem velik poudarek namenila dokumentaciji in vizualnemu pregledu ter preiskavam. Glede na stanje predmeta in vrsto umazanije ali drugih oblog sem nato izbrala najustrežnejši postopek »čiščenja«. Površinske prašne nečistoče sem odstranila s čopičem, ostanke zemlje in druge nečiste obloge ter stare restavratorske materiale pa zelo previdno in postopno s pomočjo skalpelov, zobotehničnih sond in drugih primernih pripomočkov. V primerih, ko mehansko čiščenje ni zadostovalo, sem nadaljevala z mokrim čiščenjem pod pogojem, da je metoda s tehnološkega vidika dopustna za predmet; uporabila sem demineralizirano vodo in dodala detergent, če so bile prisotne mastne umazanije. V primeru slabše žgane keramike sem trše obloge lokalno mehčala z vlažnimi vatiranimi palčkami ali bombažnimi oblogami. Pri predmetih v stabilnem stanju sem lahko uporabila parni čistilec. Pri tem postopku s pomočjo pare vnesemo v keramiko manj vode (vlage), odstranimo nečistoče s površine predmeta in razmehčamo dodane restavratorske materiale, kot sta mavec in lepilo, ki jih nameravamo odstraniti. V primerih, ko s pomočjo pare nisem mogla razstaviti posode in odstraniti lepila s površine posode in lomov, sem si pomagala z acetonom. Pred ponovnim sestavljanjem sem lome fragmentov utrdila s 5-% raztopino Paraloida B 72 in jih zlepila z lepilom Mecosan L-TR. Manjkajoče dele sem dopolnila z mavcem in ga na željo kustodinje tonirala. Uporabila sem pigmente v prahu in mat akrilni medij in tako dosegla, da so dopolnitve vizualno nevtralne v primerjavi z originalnim materialom.

Slika 1 Skodelica z ročajem pred ponovnim posegom (foto: Nina Mertik)

Slika 2 Keramična skodelica, zaščitena z lateksom, in nova mavčna dopolnitev (foto: Nina Mertik)

Slika 3 Skodelica po ponovnem posegu (foto: Nina Mertik)

Poštarji v novih oblačilih

☞ Jasna Radšel, samozaposlena
Aleksander Šiles, samozaposlen

Na strehah glavnih pošt v Ljubljani, Mariboru in Celju stoji po šest kipov, ki predstavljajo poštno službo. Kipe so postavili v času avstro-ogrskega cesarstva, narejeni so iz žgane gline po enakih predlogah za vse pošte. Po podatkih o gradnji celjske stavbe je bila ta za namene pošte zgrajena v letih 1897–1898. Verjetno so bili tudi kipi naročeni in postavljeni v tem času. Štirje manjši kipi v parih predstavljajo mlade poštarje z rogom in poštarsko torbo, večji z zvitkom in orlom predstavlja Hermesa. Šesti pa je novejši betonski odlitek slabše kakovosti, z golobom v roki in letalom pri nogah. Narejen je bil verjetno v šestdesetih letih prejšnjega stoletja.

Kipi imajo površinske poškodbe, ki so posledica erozije materiala. Na bolj izpostavljenih mestih, kot so ramena, roke, noge in podstavki, je površina erodirana do globine nekaj milimetrov, na hrbtni strani, kjer so bili z železnimi sidri pritrjeni na streho, pa je korozija železa povzročila večje razpoke in krčenje materiala. Vidne so tudi razpoke na nogah večjih kipov, kar zmanjšuje njihovo stabilnost. Kipi so bili v preteklosti že restavrirani z neprimernim grobim betonskim kitanjem. Na novejšem betonskem kipu so se na nogah pojavile razpoke, nastale zaradi rjavenja železne armature, ki je bila vstavljena preblizu površine betona. Posledica tega so razpokan beton, luščenje in plastenje le tega. Pojavila se je nevarnost, da bi se kip v gležnjih, kjer je bila masa betona najtanjša prelomil.

Konservatorsko-restavratorska dela so potekala po postopkih: suho in mokro čiščenje, odstranjevanje nekvalitetnih kitanj, utrjevanje, lepljenje, kitanje s primernimi materiali, brušenje, ojačitev podstavkov, zaščitno barvanje in priprava na montažo kipov na streho. Pri betonskem kipu je bilo treba v noge vstaviti novo armaturo in odebeliti podstavek, saj je pri demontaži popokal. Za restavriranje večjih poškodb, ki smo jih premazali z epoksidnim lepilom, smo uporabili Rofiksov Belit, za manjše pa se je po več poskusih za najbolj ustrezno izkazala vodoodporna masa za fugiranje v ustreznem odtenku. Kipe smo prebarvali s silikatno barvo Keim v enakem odtenku, kot so kipi na mariborski in ljubljanski pošti.

Montaža kipov na prvotno mesto je predvidena v spomladanskem času.



Slika 1 Kip poštarja po posegu (foto: Aleksander Šiles)

Slika 2 Kip Hermesa pred posegom (foto: Aleksander Šiles)

Slika 3 Kip Hermesa po posegu (foto: Aleksander Šiles)

Restavriranje predmetov za razstavo *Bohinjci in usnje*

☞ Drago Štimec, Tehniški muzej Slovenije



Predmeti z razstave *Bohinjci in usnje* so razstavljeni v usnjarni Tomaža Godca v Bohinjski Bistrici. Njen prvi lastnik Jurij Godec je ob potoku Bistrica okoli leta 1900 postavil usnjarsko delavnico. Najmlajši sin Tomaž Godec je leta 1927 prevzel obrt in jo vodil do sredine leta 1941. Ker je bil eden izmed organizatorjev t. i. bohinjske vstaje, so ga Nemci ujeli in ga kot talca ustrelili leta 1942 v Mauthausnu. Po vojni je njegov brat v hiši odprl zbiralnico kož.

V tej stavbi so leta 1979 odprli muzej, ki ga danes upravlja Gorenjski muzej. Muzej je trenutno v prenovi. V letu 2015 je bil prenovljen del, kjer je stalna razstava Tehniškega muzeja. Tu je prikazan postopek ročne predelave surove kože v usnje. Za strojenje so kot strojilo uporabljali smrekovo lubje in hrastove ježice. Del originalnih predmetov je bil izgubljen, zato so jih že leta 1979 nadomestili s predmeti, prinesenimi od drugod, ali na novo izdelanimi predmeti na podlagi ustnih virov. Usnjarnji so pri svojem delu uporabljali številna orodja, zlasti različne nože, ki so bili takrat prava dragocenost in so danes tudi razstavljeni. Med večjimi predmeti sta velika lesena bobna, ki ju poganja vodno kolo prek transmisije, in velika lesena kad, kjer se namakajo surove kože v apneni kopeli. Na razstavi je skupaj 40 predmetov in različne vrste kož.

Velika večina predmetov je iz lesa in kovine in so restavrirani po klasičnih postopkih. Kovina je obdelana z raztopino tanina, zaščitena s Paraloidom B 72 in mikrokristalnim voskom, barvano kovino smo retuširali ali zaščitili z barvo na mestih, kjer je barva propadla. Les smo očistili, tretirali s Fentinom in ga zaščitili z voskom ali lazurami, odvisno od predmeta. Največji izziv pa so bili veliki predmeti, ki smo jih morali konservirati-restavrirati kar na kraju samem, ter restavriranje predležja transmisije.

Na velikih sodih za strojenje in maščenje smo na barvanih kovinskih delih uporabili poseben premaz Salvage 2+, ki je hkrati tudi temeljni nanos barve. Kljub zelo slabim razmeram, saj smo delali v zimskem času pri temperaturi blizu 0° C, se je premaz izkazal kot zelo kvaliteten in obstojen. Salvage 2+ je zelo stabilna protikorozijska zaščita. Po zagotovilih proizvajalca naj bi preстал 3000-urni test pršenja vroče slane vode in zahteva zgolj minimalno predhodno odstranjevanje korozije s kovinske površine. Uporabili smo ga zato, ker v razstavnih prostorih ne moremo zagotoviti ustreznih klimatskih razmer. Na razstavi so pozimi temperature tudi krepko pod lediščem, relativna zračna vlaga pa se ves čas giblje od 70 do 100 %. Vzrok temu je neposredna bližina potoka, ki teče skozi ta del stavbe in poganja vodno kolo.

Pri konserviranju-restavriranju predmetov je sodelovala vsa restavratorska ekipa TMS: Drago Štimec, Dušan Oblak, Sonja Suhadolnik, Darko Gostiša, Boštjan Troha, Matej Žganjar, Katja Uršič Blažič in Zoran Zogovič.

Slika 1 Pred restavriranjem (foto: Drago Štimec)

Slika 2 Po restavriranju (foto: Dušan Oblak)

Slika 3 Predmeti na razstavi po konservatorsko-restavratorskih posegih (foto: Milojka Čepon)

Pestra zgodovina poslikave *Pohod in poklon Svetih treh kraljev z Vrzdence pri Horjulu*

☞ Anja Urbanc, ZVKDS Restavratorski center, zunanja sodelavka

Stensko poslikavo na južni steni glavne ladje podružnične cerkve sv. Kancijana na Vrzdencu pri Horjulu je kmalu po letu 1400 naslikala t. i. goriška delavnica. Odkrita je bila leta 1925, ko je restavrator Matej Sternen, preiskal glavno ladjo cerkve in odkril dve plasti poslikav.

Zaradi domnevno celovite ohranjenosti pomembne poslikave iz prve polovice 14. stoletja se je konservator, France Stele odločil za snemanje slabih sto let mlajše poslikave *Pohod in poklon Sv. treh kraljev*. Tako je Sternen poleti 1926 izvedel prvi postopek snemanja stenske poslikave na Slovenskem, ki pa se je po Steletovem mnenju »popolnoma posrečil«. Večji kosi snete poslikave, sprva hranjeni v Narodnem muzeju, so danes v hrambi Narodne galerije, manjši kosi pa so shranjeni na Filozofski fakulteti v Ljubljani.

Ob prenovitvi stalne zbirke Narodne galerije je bil na Oddelku za stensko slikarstvo ZVKD Restavratorski center izveden postopek konserviranja-restavriranja snetega fragmenta poslikave (inv. št. NG s 1261b), ki prikazuje tri kralje z darovi in del konja.

Fragment stenske slike je bil ob začetku konservatorsko-restavratorskih del v slabem stanju. Pri snemanju originalne poslikave je prišlo do mehanskih poškodb, zato je bil slikovni omet razpokan in mestoma nagrmeden v več plasti. To je na poslikavi ustvarilo ostre prelome in razpoke, skozi katere je s hrbtni strani na lice prodril mavec, s katerim je bil zapolnjen nosilec. Zato smo se odločili za postopek, katerega cilj je bil predvsem konserviranje in celostna estetska prezentacija fragmenta, ki bo razstavljen v galerijski zbirki. Najprej smo odstranili površinske nečistoče, nato smo z lica poslikave odstranili še neprimerno pokitane površine in malto. Zapolnili in utrdili smo nosilec poslikave ter zakitali razpoke. Večje vrzeli poslikave smo poenotili z dekorativnim ometom. Retuširanje oziroma barvno zapolnjevanje manjkajočih delov pa ni bilo izvedljivo. Ob koncu posega smo očistili, zaščitili in dekorativno tonirali tudi kovinski okvir, v katerega je fragment ob snemanju freske namestil Sternen.

Fragment stenske poslikave *Pohod in poklon Sv. treh kraljev z Vrzdence pri Horjulu* je zanimiv in pomemben tako z umetnostnozgodovinskega vidika kot tudi z vidika zgodovine razvoja konservatorske in konservatorsko-restavratorske stroke. Skozi svojo dolgo in bogato zgodovino je doživel že vrsto sprememb, od nedavnega pa je del stalne zbirke Narodne galerije v Ljubljani.

Sodelavci: Jelka Kuret (mentorica), ZVKDS Restavratorski center



Slika 1 Pred posegom (foto: Anja Urbanc)

Slika 2 Končno stanje (foto: Anja Urbanc)

Izdelava nosilca za sneto fresko iz cerkve sv. Frančiška Asiškega v Kopru

☞ Rado Zoubek, ZVKDS Restavratorski center



Primeri večplastnih gotskih poslikav v našem prostoru niso tako zelo redki, bolj redki in tehnično zahtevni so poskusi ločevanja teh plasti, saj nikdar ne moremo natančno predvideti, v koliko se bodo posamezne plasti po takem posegu sploh ohranile.

Zgornja plast stenske poslikave iz sedilje nekdanjega prezbiterja cerkve sv. Frančiška Asiškega v Kopru je bila v začetku leta 2014 z metodo fleksibilnih opor in uporabo nizkorastezne PU pene uspešno ločena od starejše spodnje poslikave ter prepeljana v ateljeje Restavratorskega centra. Z uporabo PU pene in elastičnih opor nam je uspelo ohraniti tudi prvotno ukrivljenost posameznih fragmentov. Za prezentacijo snetih fragmentov zgornje poslikave je bilo treba izdelati nosilec, ki bi se po obliki in dimenzijah čim bolj približal obliki prvotne lokacije. Pritrditev snetih fragmentov zajema različne postopke priprave novega nosilca, med katerimi je treba celotno konstrukcijo večkrat obrniti in dvigniti. Uporaba klasičnih materialov (kamen, opeka) za izdelavo takega nosilca zaradi teže ni bila primerna. Za izdelavo lahkega, a še vedno dovolj trdega nosilca smo uporabili kvaliteten stirodur, ojačan z mrežasto armaturo, za lepilo pa nizkorastezno PU peno, torej materiale, ki se danes vsakodnevno uporabljajo v gradbeništvu, so poceni in lahko dosegljivi, hkrati pa se neposredno nikjer ne dotikajo poslikanih delov fragmentov in tako ne ogrožajo ohranjenih poslikav.

Novi nosilec je bil leta 2015 umeščen v kovinsko ohišje in zatesnjen s PU peno, ki blaži raztezke kovinskega okvirja in tako preprečuje nastanek razpok na ometu in prilepljenih fragmentih. Hkrati pa uporaba stirodurja kot nosilca, ki je v osnovi termizolacijski material, zagotavlja dobro zaščito pred vplivi vlage iz nosilne stene, na katero je sedaj pritrjena celotna konstrukcija.

Sodelavci: Saša Snoj, samozaposlena; Marko Brisenhorn in ekipa ZVKDS Restavratorski center

Slika 1 Izdelava nosilca iz stirodurja (foto: Rado Zoubek)

Slika 2 Nanos grobega ometa (foto: Rado Zoubek)

Slika 3 Nov nosilec v kovinskem okvirju na novi lokaciji (foto: Saša Snoj)

Fragmentarno ohranjena dekorativna poslikava – prezentacija z rekonstrukcijo

☞ Andrej Jazbec, zVKDS Restavratorski center

V sklopu obnovitvenih del Lanthierijevega dvorca v Vipavi je bila odkrita fragmentarno ohranjena dekorativna poslikava, sestavljena iz cokla in s cvetnimi kitami opletenimi stebri. Med stebri so bile naslikane še rdeče pentlje. Poslikava je bila naslikana v tehniki *al secco*, ročno, brez uporabe šablon. Naslikani stebri so »podpirali« štukaturni venec, ki pa se ni ohranil. Prav tako se ni ohranil strop prostora iz tega časa. V kotu sobe je bila odkrita še starejša poslikava, ki predstavlja mestno veduto. Verjetno gre za Brescio v Italiji, iz katere izvira družina Lanthieri.

Fragmenti poslikave so bili ohranjeni po vseh stenah sobe in po okenskih špaletah. Ker gre za dekorativno poslikavo s ponavljajočimi se elementi in bi fragmenti samo z restavriranjem in retušo obviseli v zraku, smo se odločili za rekonstrukcijo manjkajočih delov poslikave. Delo je bilo treba opraviti hitro in z minimalnimi stroški, hkrati pa strokovno s prepoznavnostjo rekonstruiranih delov poslikave.

Manjše poškodbe smo retuširali z barvo, naneseno v lazuri in tonu, svetlejšem od originala. Pri nekoliko večjih poškodbah smo barvo zaradi ločljivosti od originala nanašali v pikah. Kot vezivo za retušo je bila uporabljena Tylose MH 300 s primernimi pigmenti. Retuširali smo le manjše vrzeli in poškodbe poslikave. Manjkajoče, obsežnejše in ponavljajoče se dekorativne elemente poslikave smo rekonstruirali v apnenem beležu. Najprej smo jih izrisali in barvno podložili, zatem smo rekonstruirane dele poslikave barvno prilagodili originalu z rastrom pik, narejenim z morskimi spužvami, in sicer v temnejšem tonu barve podlage in v belem tonu. Pri rekonstrukciji je bilo poleg barvne prilagoditve pomembno, da so rekonstruirani deli poslikave pridobili podoben vibrirajoč barvni značaj kot retuširani originalni deli. Za izris kapitelov, baz, rastlinja in cvetov smo naredili šablone. Te detajle smo še dodatno izrisali, osenčili s čopiči po vzoru originalne poslikave. Nazadnje smo vse skupaj še enkrat obdelali s spužvami.

S takim pristopom se retuširani deli ločijo od originalnih, prepoznavni pa so tudi rekonstruirani deli poslikave. Izvedba rekonstruiranih delov je bila poenostavljena in hitrejša, ločljiva glede na original in retušo, hkrati pa vizualno dovolj blizu.

Sodelavci: Nataša Lapanja Jazbec, Polona Semenič, Katarina Brezigar, Katja Guček, Marina Gruden



Slika 1 Vipava, Lanthierijeva graščina, poslikava pred retuširanjem in rekonstrukcijo manjkajočih delov poslikave (foto: Andrej Jazbec)

Slika 2 Vipava, Lanthierijeva graščina, del poslikave po končanih delih (foto: Andrej Jazbec)

Nov oporni material pri snemanju stropnih poslikav v Narodni galeriji

✎ Anka Batič, ZVKDS Restavratorski center, zunanja sodelavka



Restavratorska ekipa Oddelka za stensko slikarstvo Restavratorskega centra ZVKDS je v okviru projekta Prenova Narodnega doma v Ljubljani izvedla sondažne raziskave sten in stropov v dogovorjenih prostorih, restavriranje stenskih poslikav in situ, snemanje ogroženih stropnih poslikav, rekonstrukcijo originalnih poslikav na novih stropih in dokumentiranje.

V prostorih Narodne galerije smo pod beleži odkrili kvalitetne šablonske dekorativne poslikave iz časa gradnje objekta konec devetnajstega stoletja. V dveh prostorih smo odkrite stropne poslikave restavrirali in situ. V prostorih, kjer so bili zaradi predpisov o požarni varnosti in zakritja električnih in drugih inštalacij načrtovani novi spuščeni stropi iz mavca, kar bo v prihodnje onemogočilo dostop do originalnih delov stavbe, se je strokovna komisija odločila za snetje najbolj reprezentativnih originalnih stropnih poslikav.

Pred snemanjem smo preizkusili različne načine, kako bi izboljšali stabilnost snetih fragmentov. Največ težav sta povzročala krhkost in posledično lomljenje fragmentov med posegom, saj debelina ometov skupaj s trstiko ni presegala dveh centimetrov in pol. Prelomom smo se izognili tako, da smo za stabilizacijo sprva uporabili že uveljavljen postopek ojačitve z lesenimi letvicami, ki smo jih na facing pritrdili s poliuretansko peno. Čeprav je pri postopku sodelovalo več restavratorjev, ki so nudili dodatno oporo z rokami, je predvsem pri poslikavah večjih dimenzij prihajalo do nenadzorovanih poškodb. Velik problem je predstavljala vidljivost. Domnevali smo, da bi z opazovanjem lica slikovnega ometa lahko predvideli zlom in na tistem mestu povečali oporo, zato smo v nekaterih primerih namesto lesenih letev uporabili prozorno pleksi steklo.

Pripravili smo kose pleksi stekla, ki so se po velikosti ujemali z dimenzijami površine fragmentov za snemanje. Na z gazo zaščiteno površino poslikave smo jih prilepili s poliuretansko peno. Za čas sušenja lepila smo kot podporo uporabili aluminijasta sidra, ki smo jih oprli na oder. Kmalu smo lahko začeli odstranjevati poslikavo z nosilca, pri čemer nam je prozorna opora omogočala spremljanje poteka snemanja. Tako smo se ob morebitnih spremembah v strukturi ometa nemudoma odzvali in se izognili poškodbam.

Pri snemanju poslikav v Narodni galeriji se je pleksi steklo izkazalo kot odlična rešitev za tehniko stacco. Teža stekla ni bila večja od teže mreže z lesenimi letvami, novi material je nudil zadostno oporo po vsej površini, hkrati se je zaradi manjše debeline in večje elastičnosti upogibal skupaj s fragmenti. Njegova prednost pa je bila predvsem v transparentnosti, ki je omogočila popoln nadzor nad odstranjevanjem fragmenta s starega nosilca.

Sodelavci: Alja Fir, Katja Pohl, Natalija Ambrožič Lani, Ajda Mladenovič, Saša Snoj

Slika 1 Izbrana stropna poslikava pred snemanjem (foto: Anka Batič)

Slika 2 Stabilizacija slikovnega ometa s pleksi steklom pred postopkom snemanja. Zraven viden originalen nosilec po snetju dela poslikave (foto: Anka Batič)

Slika 3 Priprava fragmenta za transport po snetju z originalnega nosilca (foto: Katja Pohl)

Celostne rešitve prezentacije dekorativnih stenskih poslikav na primerih Spominska hiša Otona Župančiča v Vinici (EŠD 814) in Proštija v Novem mestu (EŠD 8591)

✎ Alja Fir, samozaposlena

Tadeja Kajzar Trajkovski, samozaposlena

V stavbah Spominska hiša Otona Župančiča v Vinici (19. stoletje) in Proštija v Novem mestu (15. stoletje) je sondiranje za potrebe konservatorskega načrta pokazalo prisotnost šablonskih stenskih in stropnih poslikav s prehoda iz 19. v 20. stoletje. Konservatorsko-restavratorski posegi na poslikavah so bili izvedeni v letu 2015 in začetku 2016.

V Spominski hiši Otona Župančiča so bili posegi izvedeni na stropih v dveh prostorih pritličja. Geometrična šablonska poslikava stene je bila fragmentalno ohranjena samo v enem delu prostora. Fragmente poslikave na stropu in stenah smo konservirali-restavrirali, poslikavo stene pa prezentirali z rekonstrukcijo na eni steni.

V primeru Proštije gre za prezentacijo dveh starostno različnih poslikav v enotnem prostoru. Na enem od dveh obokanih stropov smo konservirana-restavrirali in rekonstruirali najstarejšo poslikavo, v drugem delu prostora pa sekundarno ter najboljše ohranjeno poslikavo.

Gre za zelo različna objekta, vendar lahko potegnemo nekaj vzporednic. Oba prostora imata po obnovi poudarjeno uporabno vrednost, estetska je pomaknjena v drugi plan. V Spominski hiši Otona Župančiča je postavljena muzejska zbirka, v Proštiji je prostor namenjen obednici.

V obeh primerih je bila odločitev za prezentacijo dekorativnih stenskih poslikav sprejeta šele po dodatnem sondiranju in v zaključni fazi prenove stavbe. Prostori so bili predelani že v eni od predhodnih faz, zaradi namembnosti sten nismo umeščali nazaj. Nova preureditev prostorov je po gradbenih posegih narekovala vključitev poslikav v prostore, pri čemer je v ospredju njihova namembnost. Odprla je tudi vprašanje celovitosti prezentacije restavriranih poslikav v novem kontekstu prostora. Večbarvne šablonske poslikave v obeh primerih kažejo na premišljenost nanosov barvnih shem in kompleksnost izvedbe večplastnih šablon. Predhodno sondiranje je bilo opravljeno v omejenem obsegu, zato smo izvedli dodatna sondiranja ter se po posvetu z odgovornima konservatorikama odločili za rekonstrukcijo z ohranjenimi fragmenti originalne poslikave. Fragmente originalne poslikave smo utrdili in retuširali v tehniki *tratteggio*.

Sodelavci: Helena Valentin Konjedic, Tea Skupek, Mojca Kos, Tanja Mesojedec, Judita Podgornik Zaletelj, Marinka Dražumerič



Slika 1 Vinica – Spominska hiša Otona Župančiča, rekonstrukcija poslikave na stropu in retuša na fragmentu stenske poslikave (foto: Alja Fir)

Slika 2 Novo mesto – Proštija, rekonstrukcija dveh poslikav (foto: Tadeja Kajzar Trajkovski)

Konservatorsko-restavratorski posegi na stenski poslikavi Avgusta Černigoja

☞ Nataša Lapanja Jazbec, samozaposlena
Polona Semenič, samozaposlena



Avgust Černigoj je med drugo svetovno vojno poslikal prezbitrij v cerkvi sv. Štefana v Dolnji Košani. Poslikava je datirana z letnico 1944 in s slikarjevim »podpisom« – avtoportretom. Tedanji župnik mu je omogočil zaslužek in zavetje ter ga verjetno obvaroval pred vpoklicem v vojsko. Restavriranje poslikave v lanskem letu sovпада z lansko 30. obletnico smrti slikarja. Černigojeva stenska poslikava je naslikana v tehniki *al secco*. Uporabil je tehniko tempere v kombinaciji z barvami, ki so bile v tistem času in prostoru na voljo. Slogovno se je zgledoval po bizantinski umetnosti: oker ozadje, imitacija zlata.

Pred začetkom konservatorsko-restavratorskih del smo pregledali stanje poslikave in sondiranja. V sodelovanju z novogoriško OE ZVKDS smo določili postopke obnove. Že na prvi pogled je bilo jasno, da je barvna plast močno pulverizirana. Na nekaterih mestih so bile vidne poškodbe, ki so nastale, ko so župljani ometali pajčevine s sten. Na barvni površini so bile saje od kurjave. Levi prizor na severni steni je bil v slabem stanju, obrisi figur so bili komaj še vidni. Poslikava je bila naslikana preko več plasti starejših beležev. Barvna plast je imela slab oprijem s podlago, luščila se je in odstopala. Ponekod so nastali zračni mehurji med poslikavo in spodnjimi beleži. Na oboku in ob slavlolu so bile vidne razpoke v ometu.

Najprej smo s čopiči z barvne površine odstranili pajčevine in prah. Sledilo je utrjevanje barvne plasti z amonijevim kazeinatom. Figure smo dodatno utrdili z večkratnim nanosom nanokalka. Celotno barvno plast smo očistili z amonijevim karbonatom. Poškodbe in razpoke v ometu smo zapolnili z apnenom malto. Podmehurjene dele smo injicirali. Na severni in južni steni prezbiterja je bila na spodnjem vodoravnem pasu prizorov odstranjena stara električna napeljava. Ta je bila v železni rjasti cevi tik pod površino poslikave, rja je bila mestoma prisotna tudi na površini poslikave. Poškodba, ki je nastala ob odstranitvi cevi, je odkrila tudi fragment baročne freske. Nastale vrzeli so bile zapolnjene z apnenim ometom. V preteklosti je župnik avreole in drugo okrasje premazal z bronzo, ki je s časom potemnela. Po odstranitvi bronze se je izkazalo, da so bili vsi deli, ki naj bi bili »zlati«, v originalu intenzivno svetlo rumene barve. Pri prezentaciji poslikave smo sledili originalu in novoodkrite avreole in okrasje barvno dopolnili z rumeno barvo. Zakitane poškodbe in vrzeli poslikave smo rekonstruirali v črtkani tehniki. Stene prezbiterja v pasu pri tleh smo na novo preplekali v oker tonu. Tako se je spodnji pas poslikave povezal z oker površino ozadja v zaključeno celoto.

Slika 1 Slikarjev avtoportret (foto: Nataša L. Jazbec)

Slika 2 Poslikava po posegu (foto: Nataša L. Jazbec)

Dokumentiranje posegov na stenskih poslikavah v kapeli Loškega gradu

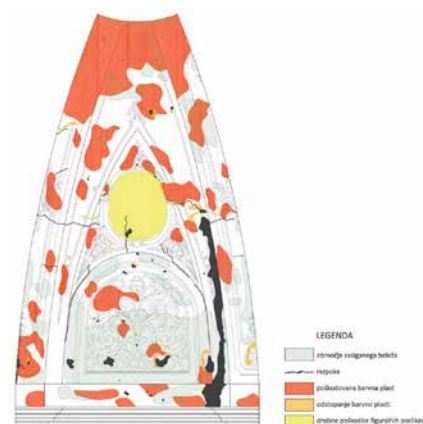
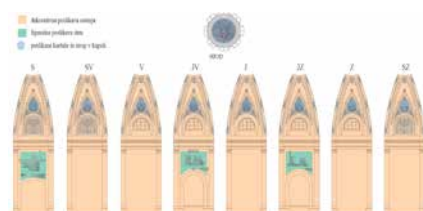
☞ Vid Klančar, Konservatorsko-restavratorski atelje Šentjošt

V kapeli Loškega gradu je ZVKDS Restavratorski center v letih 2014/15 izvajal obsežne restavratorske posege. V kupoli so pod beleži odkrili in restavrirali stenske poslikave Antona Jebačina iz leta 1915. Delo v kupoli s premerom 10 m je potekalo na delovnih odrih v treh etažah. Po odstranitvi beležev je bil pogled na poslikavo možen le v segmentih – po etažah in še to okrnjeno zaradi odrne konstrukcije ter opreme in instalacij na odru. Velikost poslikave in okrnjen pogled na celotno poslikavo med delom sta zahtevala sprotno in sistematično fotografsko in grafično dokumentiranje.

Pred postavitvijo odrov smo naredili arhitekturni posnetek kapele in pripravili izrisse polj kupole. Ker gre za prostorske, tridimenzionalne površine, smo izdelali približne pravokotne projekcije po posameznih poljih. Po odstranitvi beležev smo zaradi fizičnih ovir (odrna konstrukcija in oprema) po delih fotografirali značilne elemente poslikave (dekorativno okrasje, poslikane kartuše). Fotografije smo nato perspektivno razpačili in sestavili tako, da smo za vsak karakterističen element dobili približno pravokotno projekcijo. Na osnovi tega smo pripravili črtne izrisse poslikav in jih vnesli v arhitekturni posnetek. Tako je nastala shematična podlaga, ki je bila osnova za vso nadaljnjo grafično dokumentacijo.

Za potrebe grafične dokumentacije smo najprej pripravili izpise shematičnih podlag na formatu A3. Vanje smo ročno vrisovali stanje poslikav (tehnologija, zasigani beleži, poškodbe barvne plasti, odstopanje barvne plasti, razpoke v ometu, ikonografija) in izvedene konservatorsko-restavratorske posege (odstranjevanje beležev, kitanje, mehansko odstranjevanje nečistoč, kemijsko odstranjevanje nečistoč, utrjevanje barvne plasti, retuša). Ročne izrisse smo nato digitalizirali po slojih in uporabili za različne prikaze. Pri tem smo le delno sledili standardiziranemu šifrantu (legendi), ki predpisuje barve in vzorce za posamezne sloje grafične dokumentacije. Šifrant ni namreč vedno uporaben, saj lahko pri nekaterih združenih prikazih različnih slojev prihaja do nepreglednosti. Poleg tega se je način prikaza posameznih slojev v primerih predstavitev projekta podredil tudi vizualnemu učinku prezentacije.

Ob grafični dokumentaciji smo v ključnih fazah restavratorskega posega (po odstranitvi beležev in nečistoč, po posegih ipd.) izvedli sistematično fotodokumentacijo po celotni kupoli. Sprotno fotodokumentacijo med posegi so izdelovali konservatorji-restavratorji.



Slika 1 Zloženska fotografij (iz treh etaž) – enoten pogled na južni del kupole med posegi (foto: Vid Klančar)

Slika 2 Shematski prikaz zasnove poslikave v kapeli (foto: Vid Klančar)

Slika 3 Digitaliziran izris obstoječega stanja poslikave za severno polje kupole (foto: Vid Klančar)

Prenova nekdanje minoritske cerkve v Mariboru; Konservatorsko-restavratorski posegi na kamnitih in štukaturnih elementih

Špela Govže, ZVKDS Restavratorski center
Saša Stržinar, ZVKDS Restavratorski center, zunanja
sodelavka



V sklopu prenove minoritske cerkve so bili izvedeni posegi na kamnitih in štukaturnih elementih, v notranjščini in na zunanjščini cerkve. Dela so se začela na arhitekturnih ostalinah v kletnih prostorih. Izvedeni so bili dokumentiranje, odvzem vzorcev za ugotavljanje veziv in preizkušanje različnih načinov čiščenja. Nekaj predelov, ki so bili med gradbenimi posegi porušeni, smo delno pozidali ali rekonstruirali.

Prezbiterij cerkve krasi bogato štukaturno okrasje. Okoli stropne poslikave se vije okvir z drobnim rastlinskim okrasjem. Na vogalih prehajajo s stropa na ostenje, večji medaljoni s školjčevjem, volutami in viticami. Hruškasti in polkrožni profilirani okvirji na stenah so v večjem obsegu manjkali. Veliko je bilo odlomljenih in manjkajočih delov, površinskih nečistoč, razpok in neustreznih premazov. Zaradi rjaveče armature je veliko okrasja odpadalo.

Površinske nečistoče in premaze smo odstranili ter sočasno postopno utrjevali štukature. Na mestih, kjer so štukature odstopale od nosilca, smo jih s sidranjem in injektiranjem utrdili. Rekonstruirali smo manjkajoče dele okvirjev na stenah, in sicer po klasični metodi vlečenih profilov.

Eden izmed zahtevnejših posegov je bil konserviranje štukmarmorja na pilastrih slavočne stene. Ta je bil zaradi gradbenih posegov v bližini močno poškodovan in podmehurjen. Fragmente smo najprej utrdili z injektiranjem in šele nato očistili. Dopolnitve smo zaradi razdrobljenosti ohranjenega štukmarmorja tonirali z nevtralnimi tonom v vijoličnorjavem tonu.

Večji obseg del so zahtevali močno poškodovani veliki zidani kapiteli na emporah, dva sta celo manjkala. Izvedli smo obsežne domodelacije, nekatera mesta je bilo treba celo pozidati. Manjkajoča kapitela smo rekonstruirali v lahki umetni masi, ki je bil zaradi velikosti in lokacije elementov najbolj sprejemljiva izbira. Obsežne rekonstrukcije smo izvedli tudi na manjših štukaturnih kapitelih na arkadah v pritličju in v kapeli, kjer je okrasje odpadlo skoraj v celoti. Kamnite baze v notranjosti in talni zidec na zunanjščini smo očistili z nizkotlačnim čiščenjem. Baze, ki so v velikem obsegu manjkale, smo v spodnjem delu pozidali, okrasne profile pa rekonstruirali.

Sodelavci: Katja Rus, Doroteja Erhatic, Anja Habič, Nataša Škrjanec, Živa Garbas, Mitja Rus, Damjan Nared, Peter Nared



Slika 1 Notranjost cerkve pred prenovo (foto: Špela Govže)

Slika 2 Detajl domodeliranega okrasja med posegom (foto: Katja Rus)

Slika 3 Notranjost cerkve po prenovi (foto: Katja Rus)

Konservatorsko-restavratorski posegi na kamnitih elementih Starega rotovža v Škofji Loki

☞ Saša Stržinar, ZVKDS Restavratorski center, zunanja sodelavka

Stari rotovž, eno najbolj reprezentančnih stavb v starem mestnem jedru Škofje Loke, je decembra 2014 prizadel požar. Izbruhnil je v podstrešnih prostorih, ob gašenju pa so nastale poškodbe na likovnih elementih na pročelju in tudi v notranjosti stavbe. Pročelje, poleg poslikav, krasi šest kamnitih okenskih okvirjev z enostavno poslikavo. V pritličju so dva portala iz loškega konglomerata in rustika v grobem ometu, ki je ostanek baročne faze.

Konservatorsko-restavratorska dela so se začela v začetku septembra in so trajala do konca oktobra 2015. Obsegala so posege na kamnitih elementih in poslikavah, sočasno so potekala tudi gradbena dela na ostrejšju in menjava oken.

Na kamnitih elementih so bile vidne poškodbe, kot so preperele domodelacije in plombe, manjkajoči robovi, razpoke, luščenje barve in prisotnost nečistoč, prahu, saj in vodotopnih soli. V 2. nadstropju so bili, verjetno v času prenove v sedemdesetih letih, odstranjeni notranji okrasni robovi in kamnite police. Nove so bile pozidane nekoliko niže od izvirnih, zaradi česar je nastal zamik v nivoju polic. Najbolj težavne so bile prav te police, saj so bile v izredno slabem stanju, zato smo se odločili vse tri rekonstruirati in postaviti na pravo pozicijo. Kalup je bil zaradi bližine poslikav in logistike izdelan v ateljeju. Mavčnemu modelu police je sledila izvedba prožnega kalupa s sredstvom Modrin MF in poliestrske kape. Pred montažo smo najprej utrdili in poravnali ležišča polic in v ohranjene dele kamna vstavili sidra. Zaradi ojačitve smo sidra vstavili tudi na zamikih kamniti elementov in na mestih večjih domodelacij. Na vseh šestih oknih smo poravnali odkapne in okenske police in tako omogočili boljše odtekanje meteorne vode ter izvedli hidrofobno zaščito s sredstvom Remmers Funcosil SNL. Neustrezne plombe smo odstranili, prav tako kovinske tujke. Nečistoče smo najprej odstranjevali suho s čopiči ali skalpelom. Za čiščenje kamnitih polic smo uporabili parni čistilec, mehkejšje ščetke in sredstvo Remmers Schmutzlöser. Na portalu, bazah in rustiki je bilo uporabljeno nizekotlačno čiščenje. Kamen smo utrdili s Calosilom E25, barvno plast pa s 5-% raztopino Primala E 330 S. Za kitanje in domodeliranje manjkajočih delov kamnine smo uporabili grobo in fino apneno malto.

Ker je bila poslikava kasnejša, originalna pa slabo ohranjena, smo okvirje pobarvali na novo.

Rustiko v pritličju, ki je bila opečnate barve, smo prebarvali nevtralnno sivo, plombe na portalu in bazah pa barvno prilagodili z retuširanjem.

Sodelavci: Mitja Rus, Peter Nared

Slika 1 Odstranjevanje sekundarnih okenskih polic, viden tudi pravi nivo police (foto: Saša Stržinar)

Slika 2 Vgrajena nova polica in domodelirani okrasni rob okvirja (foto: Saša Stržinar)

Slika 3 Okno po posegu (foto: Saša Stržinar)



Konservatorsko-restavratorski posegi na oltarju sv. Dizme s primerom kopije pohodnega elementa

☞ Damjan Nared, ZVKDS Restavratorski center
Nina Žbona, ZVKDS Restavratorski center



Dela na stranskem oltarju sv. Dizme v ljubljanski stolni cerkvi sv. Nikolaja so na željo župnije potekala od sredine septembra do decembra 2015. Ker je stolna cerkev ena izmed najbolj obiskanih cerkev v Ljubljani in je oltar sv. Dizme v neposredni bližini glavnega oltarja, kjer se v dopoldanskem času vrstijo številni obredi, smo izvedbo vseh del prilagodili potrebam prostora.

Prva faza del je zajemala temeljito dokumentiranje stanja arhitekturnega in kiparskega okrasja. Izdelane so bile grafične podlage, ki služijo za kartiranje poškodb. Odvzeti so bili vzorci za naravoslovne preiskave in izvedene sonde z namenom, da bi določili najustreznejše metode in tehnologije za odstranitev nečistoč, oblog in drugih sekundarnih plasti.

Uporabili smo vrsto že utečenih metod, kot so vatni tamponi z destilirano vodo, pulpe na osnovi gline v prahu sepiolit, celuloze in destilirane vode, suho čiščenje, površinsko aktivne snovi z nevtralnimi pH in selektivna topila. Arhitekturne dele oltarja, ki niso vsebovali inkrustacij na smolno lepilo, smo očistili z vodno paro. S kamnitih površin kipov smo nečistoče mestoma odstranjevali še z uporabo naravnega lateksa. Poleg klasične domodelacije smo za nadomeščanje manjkajočih delov uporabili 3D tehnologijo z virtualno rekonstrukcijo ter modelacijo in 3D printanjem v umetni masi (manjkajoči zaključki blazinic nad angeli na menzi).

Največ mehanskih poškodb in pomanjkljivosti je bilo na podestu in stopnicah oltarja. Prvotno kamnito inkrustacijo na podestu so, najverjetneje zaradi slabega stanja, v preteklosti v celoti odstranili, prvotno ležišče poravnali s cementno maso ter jo neustrezno nadomestili s ploščo iz lesenih parketnih ploščic. Žal v dostopnih arhivih nismo dobili podatkov o prvotnem videzu pohodne plošče. V dogovoru z župnijo smo za analogijo uporabili inkrustacijo na sosednjem oltarju sv. Rešnjega telesa, ki je obravnavanemu oltarju skoraj identičen, tako arhitekturno kot po uporabi kamenin. Iz umetne mase (keramičnega prahu, naravnih pigmentov in akrilnega veziva) smo na trdni nosilec odlili ploščo in vanjo izrezali ležišča za posamezne elemente, ki posnemajo videz naravnih kamnin. Novoizdelana inkrustacija predstavlja predlog rekonstrukcije in se kot samostojen element lahko v primeru pridobitve novih podatkov zamenja.

Po zaključku del smo podest zaščitili s pohodnim kaljenim steklom.

Sodelavci: Doroteja Erhatic, Saša Stržinar, Evgen Pezdirc, Marko Zelenko, Rok Hafner, Peter Nared

Slika 1 Ljubljana, stolnica sv. Nikolaja, oltar sv. Dizme, leseni nadomestek pohodne plošče (foto: Damjan Nared)

Slika 2 Ljubljana, stolnica sv. Nikolaja, oltar sv. Dizme, kopija v umetnem kamnu (foto: Valentin Benedik)

Slika 3 Ljubljana, stolnica sv. Nikolaja, oltar sv. Dizme, oltar pred posegom (foto: Valentin Benedik)

Utrjevanje stebrnega znamenja iz peraiškega tufa

 Jernej Jerman, GNOM d.o.o.

V dolini potoka Peračica v bližini Brezij je najpomembnejše slovensko nahajališče dacitno-andezitskega tufa. Gre za piroklastično kamnino, ki je v procesih diagenoze pod velikim pritiskom nastala iz zelo majhnih delcev (pod 2 mm). Po potoku, ob katerem leži, so ga poimenovali peraiški tuf, po barvi pa ga imenujejo tudi kamen zelenec. Kamnolom Peračica je deloval od 16. do začetka 20. stoletja.

Iz te kamnine, ki je zaznamovala gorenjsko arhitekturo, je izklesano tudi stebrno znamenje na križišču v Begunjah. Sestavljen je iz šestih kamnitih elementov. Na osrednjem delu je vklesana letnica 1787. Poslikave na pločevinah v niši so nastale pozneje. Na vrhu je v kamnito kroglo vstavljen železen križ.

Leta 2011 se je znamenje ob naletu tovornjaka nesrečno podrlo. Pri tem so nekateri kamniti elementi počili ali se zdrobili. Znamenje je bilo demontirano in prepeljano v atelje. V restavratorski delavnici smo kamnite kose očistili. Z dleti in skalpeli smo odstranili cementne spoje med elementi. Železen križ in sidra, ki so bili oksidirani, smo nevtralizirali s pretvornikom rje. Nečistoče na površini kamna smo odstranili s peskanjem in vodno paro. Ohranjene fragmente smo sestavili in zlepili, manjkajoče dele smo domodelirali. Ponekod smo vstavili sidra iz nerjaveče žice. Večje domodelacije smo izvedli v dveh do treh plasteh. In na zadnji plasti posnemali strukturo originala. Uporabili smo maso iz drobljenega tufa in belega cementa in jo obarvali s pigmenti. Razpoke smo injektirali z akrilnim vezivom Sokrat 2804 in zapolnili z enako maso.

Ena od ploskev stebrnega elementa, ki meri 143×34 cm je bila izredno problematična, saj je okoli 75 % ploskve tufa odstopilo v debelini okoli enega centimetra. To smo zaznali s trkanjem. Za ohranitev je bilo treba vmesni prostor utrditi in zapolniti. Plast tufa smo na kritičnih mestih prevrtali, vstavili cevke in po njih injektirali epoksidno lepilo Neostik 421. S postopkom utrjevanja smo začeli zgoraj. Pokončno postavljen steber je omogočil dobro zatekanje lepila. Učinkovitost je bila vidna takoj, saj je lepilo pritekalo skozi spodnje cevke. Po nekaj urah delovanja se je epoksidno lepilo strdilo. Cevke smo odstranili in luknjice zapolnili z modelirno maso. Po posegu smo s trkanjem ponovili zvočni preizkus morebitnih zračnih žepov in ugotovili, da jih ni več. Pod utrjeno plast površine velike okoli $0,35 \text{ m}^2$ smo injecirali okoli 2 litra lepila in vstavili 14 cevok.

Konservirani-restavrirani in sestavljeni kamniti elementi stebrnega znamenja segajo okoli 3 metre visoko. Pri posegu smo se prizadevali, da bi ohranili kar največ originala, od najmanjših fragmentov do večje plasti. Stebrno znamenje bo na prvotno mesto postavljeno po ureditvi cestišča.

Sodelavci pri projektu: Jože Drešar, France Andrejčič, Luka Podržaj, Neža Peterlin, vsi GNOM d.o.o.

Slika 1 Sestavljanje zdrobljenih elementov (foto: Jernej Jerman)

Slika 2 Vstavljene cevke po injektiranju epoksidne smole (foto: Jernej Jerman)

Slika 3 Ponovno postavljeno stebrno znamenje (foto: Jernej Jerman)



Čas v Piranu lepše teče

✎ Rok Hafner, GNOM d.o.o.



Markantni piranski kampanile, ki so ga Pirančani zgradili leta 1609, ima kamnito številčnico, ki kaže čas že vsaj dobrih dvesto let. Podjetje Fratelli Solari iz Pesariisa pri Vidmu je leta 1802 postavilo znamenito mehansko uro na uteži. Kamnita številčnica ni datirana. Piranski župnik Zorko Bajc je popravilo ure naročil v času, ko sta jim bila podarjena nova zvonova, ki sta nadomestila stara in počena. Sestavljata jo kamnita številčnica in kovinski urni mehanizem. Podjetje GNOM je opravilo konservatorsko-restavratorski poseg na kamnitem delu.

Sprva je kazalo na običajen restavratorski poseg s čiščenjem in utrjevanjem kamnitih gradnikov ter menjavo stičnih mest med posameznimi elementi, prvi ogled od blizu pa je pokazal resnost poškodb, ki jih je prinesel čas. Več kot dve toni težka kamnita gmota premera 3,5 metra, sestavljena iz dobre dvajsetine kamnitih delov številčnice, je visela na trhljih temeljih, popolnoma oksidiranih kovanih zagozdah. Osnovna, sestavljena kamnita plošča je bila pritrjena s preperelo malto in z od rje načetimi kovanimi zagozdami. Izguba te dediščine in zrušenje sta bila samo še vprašanje časa. Iz sprva načrtovanega popravila ure, obnove številke in postavitve dveh novih kovanih kazalcev (daljši meri nekaj več kot 1,6 metra) je projekt prerasel v spuščanje kosa za kosom celotne številčnice na tla. Na tleh so bili vsi kosi, vsak tehta dobrih 100 kilogramov, temeljito očiščeni z visokotlačnim peskanjem. Medtem smo na zvoniku očistili in utrdili podlago in nato nanjo ponovno temeljito pritrdili vse očiščene kose in sicer z apneno malto in inoks vezmi v obliki črke T. Krajša kraka vezi sta vsidrana v stranici sosednjih si kamnitih elementov, daljši krak pa v utrjeno podlago. Ohranjeni so vsi originalni gradniki, dodali smo manjkajoči kos notranje bordure ob kazalcih, v preteklosti nadomeščen z običajno opeko. Stike med posameznimi elementi smo zapolnili z mineralno fugirno maso podjetja KEIM. Rimske številke smo poudarili s črnim pigmentom. Obenem je potekala še obnova starega urnega mehanizma, ki si ga obiskovalci, ki se povzpnejo v zvonik, lahko ogledajo. Funkcije nima več, ker ga je nadomestil digitalno voden elektromotor, ki obrača velika kazalca.

Piranska ura na zvoniku je danes lepša in natančnejša. Številke so jasneje vidne, kazalce poganja elektromotor posebne digitalne ure, povezane z računalniško vodenim sistemom zvojenja, ki omogoča bitje dveh starejših manjših zvonov.

Sodelavci: Jože Drešar, Franci Andrejčič, Luka Podržaj, Dragan Stevanović, Marko Kričković, Srđan Radosavljević, Meta Škoflek, vsi GNOM d.o.o.

Slika 1 Kamniti elementi pred posegom (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Slika 2 Najlepša pisarna (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Slika 3 Obnovljena cerkvena ura (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Bleščeča Štovičkova dekleta

☞ Maja Ivanišin, Zavod Trismegistus

Zasebna zbirka akademskega kiparja Vladimirja Štovička, ki jo je ob svoji 80-letnici osebno v celoti in skupaj s svojim ateljejem podaril Občini Krško, obsega čez 1500 kiparskih del, od katerih se v več kot 80 % kot material pojavlja mavec. Mavčna dela po zvrsti obsegajo plastike, medalje, plakete, reliefe in tudi kalupe. Za konservatorsko-restavratorski poseg so bili izbrani mavčni ženski akti. Poskušali smo predstaviti možnost integriranja zbirke v muzejske razstave, tako da bi se zbirka ohranila.

Največ težav je povzročalo dejstvo, da so bila vsa izbrana dela iz surovega mavca in niso bila površinsko zaščitena, na primer patinirana. Mavec kot porozen in hidrofilen material je bil tako neposredno izpostavljen okoljskim vplivom, ki so bili do leta 2014, ko so bili kipi preseljeni v nove depojske prostore, nena-dzorovani. Zaradi prostorske stiske je bil dostop do predmetov onemogočen. V tem času se je na površini nabrala precejšnja količina prašnih delcev, ki so sestavljali vezano in nevezano umazanijo. Hkrati so površino obarvali in s tem spremenili videz plastik, kar je onemogočalo njihovo razstavljanje. Pri kipi-pih, ki so bili uporabljeni za odlivanje ali poskuse patiniranja, je bila prisotnost površinskih nečistoč še večja. V postopku obdelave smo obravnavali še poškodbe zaradi trajnega obarvanja površine zaradi korozije kovinskih armatur, poškodbe zaradi lokalne prisotnosti plesni ter izvedli kitanje in rekonstrukcijo odlomljenih delov.

S konservatorsko-restavratorskim posegom smo želeli kipom vrniti čim več prvotne podobe brez izdatne izgube originalne površine. Zaradi hidrofilnih lastnosti materiala vanj nismo želeli vnašati večje količine tekočine. Po testiranju čistilnih sredstev se je kot najprimernejši izkazal agarjev gel. Nanesen je bil čez japonski papir, ki je dovolj vpojen, da je vsrkal zadostno količino nečistoč. Tak postopek je omogočal pregled nad nanosi gela in tudi njegovo lažje odstranjevanje, saj je posušen agarjev gel težko viden in odstranljiv, predvsem na reliefni površini.

Kipi bodo razstavljeni kot dopolnitev stalne razstave Akademski kipar Vladimir Štoviček v Mestnem muzeju Krško.



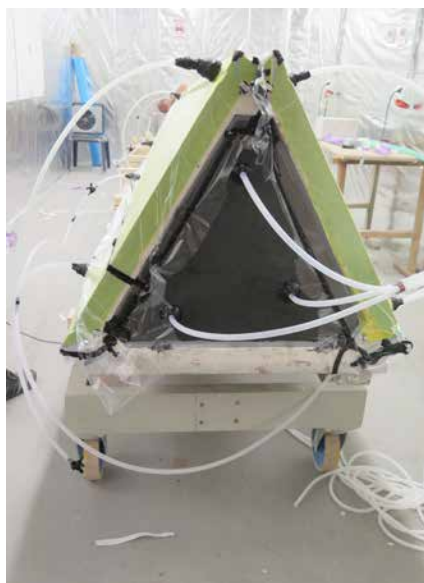
Slika 1 Agarjev gel nanesen čez japonski papir (foto: Maja Ivanišin)

Slika 2 Odstranjen japonski papir (foto: Maja Ivanišin)

Slika 3 Kipi po posegu (foto: Maja Ivanišin)

Statična sanacija obeliska kopije Robbovega vodnjaka

☞ Jože Drešar, GNOM d.o.o.



Obelisk kopije Robbovega vodnjaka je bil izdelan iz lesnobrdskega apnenca v značilni rožnati barvi (rozalit). Leta 2013 je bila na kopiji vodnjaka načrtovana izvedba nujnih vzdrževalnih del. Pri tem je bilo ugotovljeno, da so se na dveh ploskvah obeliska (ploskev proti stolni cerkvi sv. Nikolaja ter ploskev proti Tromostovju) pojavile hude razpoke v vertikalni smeri. Najbolj kritična je bila ploskev proti Tromostovju, saj so se razpoke pojavile po vsej višini elementa. Poleg tega so glavno večjo razpoko spremljale številne vzporedne manjše razpoke, ki so povzročile odstopanje in premike posameznih delov kamnitega elementa.

Posegi na močno poškodovanem obelisku so bili skrbno načrtovani na podlagi vseh preiskav, ki smo jih opravili po demontaži elementa. Statična sanacija je temeljila na podlagi izkušenj ob sanaciji originalnega obeliska, ki je bil nedvomno v slabšem stanju kot kopija. Pri tem smo upoštevali dejstvo, da je original prezentiran v zaprtem prostoru z nadzorovano mikroklimo, kopija pa je izpostavljena neugodnim vremenskim vplivom. Prav zato so bili na kopiji obeliska izvedeni še dodatni posegi, ki zagotavljajo stabilnost elementa v omenjenih razmerah. Statična sanacija je zajemala več posegov. Večje poškodbe na obelisku smo zapolnili z identičnim materialom, in sicer po postopku trirazsežnostnega zajema podatkov poškodbe, rezkanja negativna v blok materiala, lepljenja na mesto poškodbe ter končne obdelave vstavka s finim brušenjem. Z ultrazvočno preiskavo kamnitega elementa pred pričetkom del ter po izvedeni sanaciji smo potrdili, da so bili vsi izvedeni posegi opravljeni korektno. Stanje prehoda ultrazvočnih valov se je drastično izboljšalo, kar dokazuje, da so vse razpoke v celoti zapolnjene z epoksidno smolo, da v notranjosti elementa ni večjih zračnih žepov in da so tudi vrtime od sider kvalitetno zapolnjene.

Zelo pomembno je, da nam je s pravim pristopom in posluhom investitorja za konservatorsko-restavratorske predloge kljub nekaterim drugačnim mnenjem uspeli ohraniti monolitni kos kamna v značilni barvitosti. Hkrati smo ohranili originalno podobo in kvaliteto kopije vodnjaka, ki izhaja iz uporabe identičnih materialov in ohranjene barvne kompozicije umetnine.

Slika 1 Kopija obeliska v zelo slabem stanju pred posegom (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Slika 2 Vakuumsko utrjevanje kopije obeliska (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Slika 3 Kontrola kvalitete posega z ultrazvočno meritvijo (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Prezentacija marmornih kipov iz Ljudskega muzeja v Požarevcu – postavitve kipa na podstavke

✎ Milena Jovanović, Centralni institut za konzervacijo
Maja Franković, Centralni institut za konzervacijo

Namen konserviranja-restavriranja marmornih kipov iz antične zbirke Ljudskega muzeja (Narodnog muzeja) v Požarevcu je bil poiskati ustrezno rešitev za izdelavo podstavka, ki bi omogočila razstavljanje kipov, pri čemer je bilo treba upoštevati načela ohranitve avtentičnosti predmetov, minimalnega posega in reverzibilnosti dodanega materiala. Izhajali smo s stališča, da morajo biti fragmenti antičnih kipov obravnavani kot samostojne umetnine in da manjkajočih delov ne rekonstruiramo.

Za podstavke smo izbrali temnejši granit s komercialnim imenom Zimbabwe, kar je omogočilo, da marmorni kipi pridejo bolje do izraza. Za namestitve kipov na podstavke smo naredili sistem medeninastih tulcev s sidri iz nerjavnega jekla, ki omogoča lahko montažo in demontažo. Tulci dajejo strukturi stabilnost in hkrati omogočajo ločevanje delov.

Za stabilno montiranje na podstavke smo kipom dodali podstavke iz epoksidne smole. Ti so nadomestili manjkajoči del kipa, po barvi in teksturi pa ustrezajo granitnemu podstavku. S tem smo dosegli poenotenje oblike in hkrati jasno ločitev izvornih in dodanih delov.

Postopek smo uporabili v dveh različicah – prvo pri kipih, pri katerih so že obstajale vdolbine za sidra, druga pa za kipe, kjer luknje niso bile izvrtane. Če smo lahko uporabili obstoječe vrtnice, smo tulce vstavili vanje in podstavke prilepili na podstavke. S tem postopkom smo omogočili popolno reverzibilnost dodanih delov. Pri kipih, ki vdolbin za sidra niso imeli, smo se odločili, da ne vrtamo lukenj, saj bi sicer posegli v avtentičnost materiala in odstopili od načela minimalnega posega. Podstavke smo prilepili na kip in jih uporabili za sidranje. Reverzibilnost smo v tem primeru zagotovili tako, da smo površino kamna najprej izolirali s Paraloidom B 72, nato pa podstavke prilepili z epoksidnim lepilom.

Predstavljen rešitve poleg razstavljanja omogočajo tudi lažji in varnejši transport in rokovanje, saj je podstavke mogoče prenašati in hraniti ločeno. Z dodajanjem podstavkov kipom, ki niso imeli vdolbin za sidra, smo se izognili tveganim in invazivnim posegom, ki bi posegli v avtentičnost izvornega materiala. Vse dodane dele je mogoče preprosto odstraniti.

Sodelavci: Dunja Davidović Gnjatović, Dušan Maksimović, oba Centralni inštitut za konzervacijo in kipar Ivan Marković



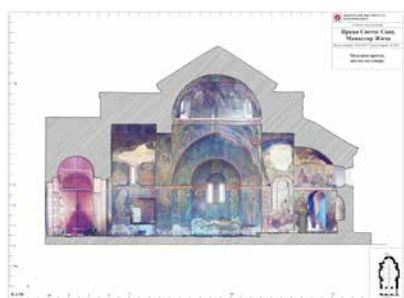
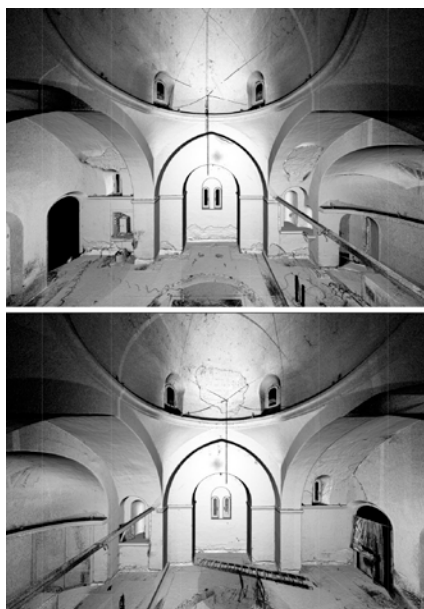
Slika 1 Stanje pred posegom (foto: Veljko Džikić)

Slika 2 Sistem za postavitve kipa na podstavke (foto: Veljko Džikić)

Slika 3 Stanje po posegu (foto: Veljko Džikić)

Tehnična dokumentacija na podlagi laserskega 3D skeniranja stenskih poslikav v cerkvi sv. Save v samostanu Žiča

✎ Vladimir Pajić, Centralni institut za konzervacijo
Marko Aleksić, Centralni institut za konzervacijo



Kulturni spomeniki in konservatorsko-restavratorski posegi na njih zahtevajo podrobno in natančno dokumentiranje, od stanja pred posegom do opisa konservatorsko-restavratorskih del. Vsaka vrsta dediščine zahteva posebno dokumentiranje, skladno z materialom in kontekstom.

Centralni inštitut za konserviranje je uporabnost laserskega 3D skeniranja začel raziskovati ob dokumentiranju stenskih poslikav pri konservatorsko-restavratorskih delih v frančiškanskem samostanu v Baču in v cerkvi Kristusovega vnebohoda samostana Bođani. Končno obliko je obrazec konservatorskega dokumentiranja stenskega slikarstva dobil ob konserviranju in restavriranju cerkve sv. Save v samostanu Žiča.

V zadnjih desetih letih so se konservatorji-restavratorji po vsem svetu začeli zavedati prednosti laserskega 3D skeniranja pri dokumentiranju kulturne dediščine. Na Centralnem inštitutu za konserviranje za snemanje površin uporabljamo model FARO Focus3D 120S, fazni terestični skener srednjega dosega, ki za skeniranje uporablja laserski žarek s premerom 3 mm v NIR spektru (935 nm).

Dokumentiranje zajema rezultate laserskega 3D skeniranja in fotogrametrijskega snemanja, izdelavo in obdelavo virtualnih modelov posnetih površin (slika 1). Iz modela se računalniško rekonstruirajo površine in tudi vse druge potrebne informacije (dimenzije, preseki, reliefne karte) in pridobijo posamezne slike posnetih površin, brez perspektivnih skrajšav in v veliki resoluciji. Na podlagi fotografij je mogoče izdelati detajlno tehnično risbo (»kalka«) v razmerju 1 : 1, z vrisanimi značilnostmi in poškodbami stenskih slik in s kartiranimi podatki o opravljenih konservatorsko-restavratorskih delih (slika 3).

Prednosti laserskega skeniranja so velika hitrost snemanja, odsotnost neposrednega stika s slikovnimi površinami, možnost poznejše obdelave podatkov, digitaliziranje kulturne dediščine ter dobra in obsežna dokumentacija stanja. Takšen način dokumentiranja stenskih slik ne zahteva uporabe velikih površin folij, neposrednega prerinjanja in izoliranja slike med izrisovanjem konservatorskega *kalka*, pridobljena tehnična dokumentacija pa je pregledna, interaktivna in omogoča prostorske meritve notranjosti cerkve. Pridobljeno gradivo in tehnična dokumentacija omogočata nadaljnjo rabo, npr. pri prezentaciji umetniškega dela in interaktivni virtualni platformi, pa tudi interaktivno dokumentacijsko osnovo za konservatorsko-restavratorske posege v prihodnosti.

Slika 1 3D model notranjosti cerkve (zgoraj: severna stran, spodaj: južna stran)

Slika 2 Ortofotografija prereza cerkve (severna stran)

Slika 3 Primer dokumentacijskega lista (oltarni prostor)

3D kopija piščali iz Divjih bab

☞ Miran Pflaum, Narodni muzej Slovenije
Lidija Korat, Zavod za gradbeništvo Slovenije
Andrej Žužek, INTRI d.o.o.

Ob vseh razpravah in dokazovanju, da gre v primeru večkrat preluknjane okrog 60.000 let stare stegenice mladega jamskega medveda za delo človeških rok in za piščal, se je zelo kmalu pokazala tudi potreba po izdelavi njene kopije.

V original se zaradi krhkosti in možne kontaminacije ni smelo neposredno posegati, zato je arheolog dr. Ivan Turk prve (pra)kopije na osnovi meritev in primerjav z originalom ročno izdelal iz kosti. Kasnejše kopije smo na tej osnovi nato izdelali s pomočjo silikonskih kalupov in odlitkov. Tako izdelane kopije pa imajo več pomanjkljivosti. Že izhodiščna kost (pra)kopije se po obliki in dimenzijah nekoliko razlikuje od originalne, s kalupi pa zaradi specifične oblike tudi ni mogoče natančno posneti vse notranjosti (debelina kosti, spongioza). Leta 2003 smo ob raziskavah v zvezi z določanjem načina nastanka lukenj na Inštitutu za radiologijo v Kliničnem centru v Ljubljani izvedli prvo rentgensko računalniško tomografijo (xCT) piščali. Ob tem smo pomislili, da bi s pomočjo te tehnologije v povezavi s 3D tiskom lahko izdelali kopijo piščali, a je bila resolucija tedaj pridobljenih CT posnetkov za to nezadostna. Razvoj opreme je v zadnjem desetletju omogočil CT slikanje na nivoju resolucije mikrometrov ter celo nanometrov (mikro CT in nano CT). Leta 2011 je bila piščal z novo tehnologijo pregledana na sinhrotronu v Trstu (Elettra-Sincrotrone Trieste S.C.p.A.), žal pa so tedaj natančno slikali le segmente okrog lukenj, ne pa tudi piščali v celoti.

Za izdelavo kopije je bilo zato potrebno novo skeniranje z rentgensko računalniško mikrotomografijo, ki smo ga leta 2014 izvedli na Zavodu za gradbeništvo Slovenije v Ljubljani. Podatki, pridobljeni z mikro CT, so bili računalniško obdelani in pretvorjeni v poligonski (mesh) zapis (*.stl). Dodatno je bila na osnovi fotografij piščali pripravljena tudi barvna 3D datoteka (*.wrl). Na tej osnovi smo nato leta 2015 v podjetju Intri d.o.o. izvedli 3D tisk replik. Za izdelavo replik piščali smo izbrali tehnologijo kapljičnega utrjevanja prašnega materiala (3D tiskalnik Projet 660), kar je omogočilo izdelavo belih in barvnih izdelkov. Ob debelini plasti 0,1 mm je za izdelavo replike potrebnih 206 nanosov. Tiskalnik žal ne omogoča popolne barvne natančnosti, zato je treba print za boljši približek originalu ročno obarvati.

Z opisanimi postopki smo dobili ne le najbolj zvesto kopijo piščali do sedaj, temveč tudi njen virtualni 3D posnetek, ki je sam po sebi pomemben dokument. V pripravi je že naslednja stopnja, to je 3D rekonstrukcija piščali z dopolnitvijo manjkajočih delov kosti.

Sodelavci: Irma Langus Hribar in Peter Turk, oba Narodni muzej Slovenije, ter Sabina Kramar, Zavod za gradbeništvo Slovenije.

slika 1 Mikro CT posnetki: preseki yz, xy in 3D model
(foto: Lidija Korat)

slika 2 3D tiskanje piščali, test barvnih nastavitvev
(foto: Andrej Žužek)

slika 3 Beli in prvi preizkusni barvni print piščali po utrjevanju
(foto: Miran Pflaum)



Izdelava rekonstrukcije poznoantičnega lamelnega oklepa iz Kranja

☞ Veronika Pflaum, Gorenjski muzej
Miran Pflaum



Leta 2015 smo v Gorenjskem muzeju pripravljali razstavo o dveh poznoantičnih lamelnih oklepih, odkritih v Kranju. Na razstavi smo želeli prikazati tudi njun nekdanji videz. Po poglobljenem študiju oklepov in analogij zanju smo ugotovili, da smo pridobili dovolj zanesljivih podatkov, da lahko izdelamo najnazornejšo upodobitev, t. j. fizično rekonstrukcijo. Rekonstrukcija prikazuje tisti oklep, ki je bil že konserviran-restavriran, pri njeni izdelavi pa smo si pomagali tudi s podatki, ki smo jih razbrali z drugega, še ne konserviranega oklepa.

Pri izdelavi rekonstrukcije nismo uporabili materialov, ki bi bili povsem enaki nekdanjim (navadno železo), in nekdanjih tehnik izdelave (kovanje), temveč smo si pomagali s sodobnimi tehnologijami in z materiali, po videzu podobnimi nekdanjim. Lamelle za oklep smo dali lasersko izrezati iz lužene (dekapirane) jeklene pločevine debeline 1,25 mm. Bolj grob videz površine smo jim zagotovili z dodatnim površinskim strojnim ščetkanjem. Za oklep smo potrebovali 268 lamel devetih različnih oblik in dveh različnih dolžin – večina lamel je dolgih 17 cm, le 18 lamel za vrhni niz oklepa je dolgih 10 cm. Lamelle smo dali galvansko razmastiti in s prozornim lakom zaščititi pred korozijo. Za šivanje lamel, obrobo in ramenska dela smo uporabili vegetabilno strojeno usnje v naravni barvi. Strojno smo ga dali razrezati na jermenčke, široke približno 2,5 mm in debele 1 mm, ter trakove, široke 3 cm in debele 0,7 mm. Ramenska dela smo oblikovali iz dveh kosov usnja debeline 3 mm. Za šivanje lamel in obrobe ter hrbtno vezavo oklepa smo porabili približno 150 m jermenčkov, za obrobo nizov lamel in ramenskih delov pa skoraj 20 m trakov. Ročno šivanje oklepa je trajalo približno 70 ur. Kot orodje smo za delo uporabljali le prebijač, kladivo in olfa nož.

Lamelle smo z dvema trdnima šivoma z usnjenimi jermenčki sešili v šest nizov. Lamelle posameznega niza se med seboj delno prekrivajo. V spodnjih treh nizih srednji lameli med seboj nista bili sešiti, da je nastal razporek. Posamezne nize smo obrobili z usnjenimi trakovi, tako da smo jih zapognili čez rob niza in prišli z jermenčki. Nize smo nato z jermenčki obesili drugega na drugega tako, da so se nizi delno prekrivali od spodaj navzgor, vez med njimi pa je ostala gibljiva. Višina kovinskega dela oklepa znaša približno 80 cm, širina pa približno 90 cm.

Podatkov o nekdanjem videzu ramenskega dela in načinu spe-njanja oklepov na hrbtu nimamo, zato ta dva dela rekonstrukcije temeljita na domnevi. Rekonstruirani oklep smo tudi preizkusili, pri čemer se je izkazalo, da je zelo gibljiv in prilagodljiv v najrazličnejših položajih telesa.

Sodelavci: Ivan Garbas, KOPS PRO, d.o.o.; GALMA, d.o.o.; DZ, Uroš Zaplotnik, s. p.

Slika 1 Poznoantični lamelni oklep iz Kranja (foto: Tomaž Lauko, fototeka Gorenjskega muzeja)

Slika 2 Orodje in gradivo za izdelavo rekonstrukcije oklepa (foto: Miran Pflaum)

Slika 3 Rekonstrukcija oklepa s sprednje in zadnje strani (foto: Miran Pflaum)

Izdelava replike doprsnega kipa Flore

☞ Lidija Gardina, Pokrajinski muzej Koper
Edvilijo Gardina, Pokrajinski muzej Koper

Ohranjene zelene površine v Kopru so v preteklosti pripadale vrtovom patricijskih palač. Skulpture kot sestavni del ambientov užitarstva na prostem so v času *Serenissime* simbolično odražale karakter plemstva. Z urbanističnimi posegi v 19. stoletju se je občutno spremenila organizacija bivalnih prostorov s pripadajočimi vrtovi. Večino kiparskih izdelkov in sorodni inventar, ki je navduševal romantične popotnike, so novi lastniki iztrgali iz izvirnih lokacij in jih preprodali. V slovenskem gradivu redko srečamo tako visoko kvaliteto kot je kip Flore (Pietro Baratta?, Carrara 1668–1729, inv. št. 2817, carrarski marmor, viš. 430 mm, začetek 18. stoletja). Drugi kip, ki ga hranimo, predstavlja Zefirja in je dopolnjeval priljubljeno ljubezensko temo iz antične mitologije. Original je bil odstranjen iz lapidarija zaradi propadanja. Replika ohranja načrtovan kakovosten razstavni ambient.

Slaba odpornost marmorja proti vremenskim vplivom, predvsem proti kislemu dežju, je zabrisala nekdanji sijaj poliranih površin: na poroznih poljih so se pojavili lišaji in mahovi. Najbolj občutljivi so bili reliefni detajli v laseh in v cvetnem okrasu obleke ter razpoke s črnimi inkrustacijami. Značilna poškodba je odbit nos.

Ko smo kip sneli s podstavka, smo površine oprali z nevtralnimi omakalnimi sredstvi Triton X-100 in izprali z veliko količino tekoče in destilirane vode. Cementne ostanke in inkrustacije smo odstranili mehansko s skalpelom, krtačami in lesenimi paličicami. Popolnoma suh kip smo premazali z milnico kot ločevalcem.

Kalup smo izdelali iz silikonskega kavčuka (tekoči Modrin in gnetilni Wacker) in ga razdvojili. Razgibanost kompozicije v negativu je zahtevala izdelavo mavčnih vložkov za manj dostopna mesta. Dvodelna armirana mavčna kapa se je sušila nekaj dni. Mavčno oblogo in kalup smo zaradi trganja negativa previdno sneli. Notranjost in zunanost kalupa smo dosledno očistili. Pred ulivanjem smo polovici sestavili in ju trdno povezali. Na glavo obrnjeno celoto smo položili v mivko in jo fiksirali. Zmes 15 litrov belega marmornega prahu (granulacije $\leq 1,2$ mm) in 5 litrov belega cementa Kemafin W smo najprej premešali na suho in nato dodajali manjše količine vode. Maso v kalupu smo večkrat premešali zaradi odstranjevanja zračnih mehurčkov v skritih žepih. V delno strjeno zmes smo zaradi boljše stabilnosti plastike vstavili kovinsko armaturo.

Replika je v celoti uspela. Predmet smo predstavili po skrbnem retuširanju, poliranju in zaključnem patiniranju z voskom.

Za pomoč pri izdelavi kalupa se zahvaljujem restavratorjema Petru Maliju in Aleksandru Šilesu.



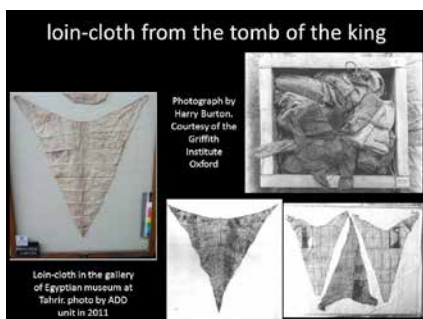
Slika 1 Ulivanje mase v kalup (foto: Edvilijo Gardina)

Slika 2 Razstavljeni deli kalupa (foto: Lidija Gardina)

Slika 3 Replika in izvirnik (foto: Edvilijo Gardina)

Onkraj vidnega. Združevanje znanstvenih analiz z uveljavljenimi metodami dokumentiranja zbirke Tutankamonovih opasnikov – celostni pristop

👉 Nagm Eldeen Hamza, Grand Egyptian Museum



V grobnici faraona Tutankamona je bilo najdeno zavidljivo število tekstilnih predmetov. Howard Carter je ugotovil, da je gradivo iz te grobnice izjemno pomembno za zgodovino tekstilstva, zato ga bo treba zelo natančno preučiti. Zbirka tekstilij faraona Tutankamona obsega 740 oblačil, mrljških prtov, pregrinjal kipov, opasnikov in tekstilnih predmetov, kot so toki za puščice in jadra miniaturnih modelov plovil. Tekstilije so bile v grobnici nameščene v različnih prostorih, spravljene v več skrinjah in zabojih. Nekatere so uporabili kot ovoje grobnih pridatkov in opreme, drugi pa so bili del obrednih pregrinjal, okrašenih z zlatimi našivki in vezeninami.

Pričujoči prispevek se osredotoča na enega od kosov oblačil iz garderobe faraona Tutankamona – opasnik. V grobnici je bilo odkritih osupljivo veliko opasnikov. Ocenjujemo, da jih je 145 zaradi svoje občutljivosti še vedno zaviti v svitke. Opasnik je preprosto oblačilo trikotne oblike. To je bilo eno redkih oblačil, ki so ga nosili moški in ženske, ovitega okrog pasu in mednožja. Podobni primerki so danes razstavljeni v Egiptovskem muzeju na trgu Tahrir.

Cilj našega dela je bil določiti način ovijanja opasnikov, ki so jih izdelali faraonovi svečeniki. Raziskava je potrdila, da je najdene opasnike v resnici nosil sam faraon. Razkrila je tudi nove izsledke o modnih slogih opasnikov in različna opažanja o natančnejši podobi faraonovega telesa.

Po drugi strani smo v raziskavi preizkušali izvedljivost, učinkovitost in uporabno vrednost metode slikanja s pretvarjanjem odbojnosti (angl. RTI - *Reflectance Transformation Imaging*) pri dokumentiranju odtisov Tutankamonovega telesa na njegovem opasniku. Metoda RTI nam zaradi zmožnosti upravljanja z virom svetlobe in natančnejšega prikaza površine predmeta omogoča, da na podlagi površinskih odtisov določimo ključne lastnosti analiziranega tekstila. V študiji smo primerjali tudi uporabnost metode RTI, digitalne fotografije, multispektralnega slikanja ter ultravijolične in infrardeče fotografije pri dokumentiranju raznovrstnih tekstilij faraona Tutankamona.

Na koncu smo Tutankamonov opasnik preiskali še z optičnim, polarizacijskim in elektronskim mikroskopom (SEM), da bi natančneje analizirali stanje in fizične lastnosti tkanine.

Slika 1 Tekstilni predmeti iz Tutankamonove grobnice (foto: Harry Burton, ADD unit)

Slika 2 Tehnična študija Tutankamonovega opasnika (foto: Islam Shaheen)

Slika 3 Fotografiranje z metodo pretvarjanja odbojnosti – RTI (foto: Islam Shaheen)

Preiskava emonskih tlakov v tehniki *opus signinum* s Slovenske ceste

☞ Klara Nagode, ZVKDS Restavratorski center
Sabina Kramar, Zavod za gradbeništvo Slovenije
Maja Gutman, ZVKDS Restavratorski center
Bernarda Županek, Muzej in galerije mesta Ljubljana

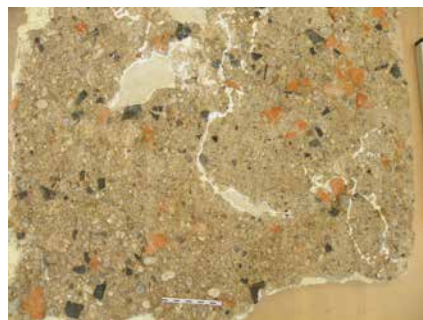
V prispevku podajamo rezultate mineraloško-petrografske sestave treh različnih emonskih tlakov, ki so bili odkriti jeseni 2015 ob izkopavanjih na Slovenski cesti (EŠD 8798), sektor Slovenska cesta jug. Tlaki so bili dvignjeni in prepeljani v delavnico Restavratorskega centra ZVKDS za namene konserviranja-restavriranja in prezentacije.

Tlaki so pokrivali tla insule XIII. rimske kolonije Emone v prostorih tik ob glavnem kardu (*cardo maximus*). Izdelani so v tehniki *opus signinum*, s katero so Rimljani tlakovali notranje prostore. Tlak sestavljajo zrna drobljene keramike, kamnitega agregata in drugi fragmenti, vezani z malto.

Tlaki iz ene plasti malte se med seboj razlikujejo po vrsti in barvi uporabljenih večjih agregatnih zrn iz kamnin in keramike, ki so razporejeni v naključnem vzorcu. Tlak 1 (SE 5290) je sestavljen iz ostrorobih in zaobljenih zrn kamnin črne, bele in zelene barve ter fragmentov rdeče keramike, ki jih obdaja sivo belo vezivo. Tlak 2 (SE 5009) ima za vezivo malto bele barve z ostrorobimi zrn kamnin črne in bele barve. Največjo paleto raznovrstnih kamnin in keramike opazimo pri tlaku 3 (SE 5008), ki vsebuje temno rdeča, črna, svetlo siva, in zelena zrna različnih kamnin ter dele rdeče in rumene keramike, ki so vstavljeni v malto s sivobelim vezivom. Zanimivo je, da so bili nekateri deli tega tlaka v rimskem času popravljeni.

Na podlagi mikroskopskih analiz vzorcev malte, ki smo jih odvzeli z novoodkritih tlakov, smo ugotovili, da se sestava malte med njimi rahlo razlikuje. Pri vseh vzorcih gre za apneno malto, agregat v večji meri sestavljajo karbonatna zrna, predvsem dolomitna zrna, redko se pojavlja tudi apnenec. V manjši meri se pojavljajo zrna kremenca, peščenjaka in keramike ter litična zrna sedimentnih kamnin. Razlike med tlaki so opazne predvsem v razmerju med deležem karbonatnih in silikatnih zrn. Tlak 1 ima tako največji delež karbonatnih zrn, tlak 3 pa najmanjšega. Malta, s katero so popravili poškodovane dele tega tlaka, je zelo podobna prvotni, le da vsebuje nekaj več litičnih zrn sedimentnih kamnin.

Ker iz Emone nimamo ohranjenih in / ali raziskanih veliko tlakov v tehniki *opus signinum*, so natančne informacije o njihovi zgradbi in vrsti uporabljenega materiala toliko bolj dragocene.



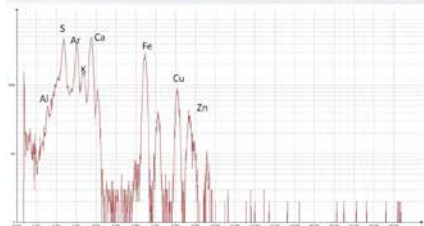
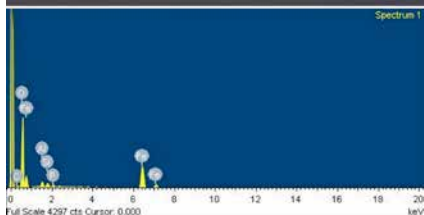
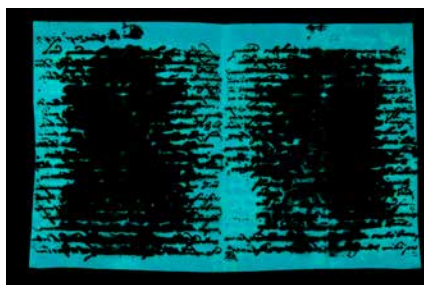
Slika 1 Tlak 1 v tehniki *opus signinum* – SE 5290
(foto: Klara Nagode)

Slika 2 Tlak 3 v tehniki *opus signinum* – SE 5008
(foto: Jelka Kuret)

Slika 3 Mikroskopski posnetek vzorca malte, odvzetega s tlaka
1. Presevna svetloba, vzporedni nikoli (foto: Klara Nagode)

Neporušne raziskave železotaninskega črnila v rokopisih

✉ Dragica Krstić, Nacionalna i sveučilišna knjižnica
Jelena Duh, Nacionalna i sveučilišna knjižnica



Preiskanih je bilo več rokopisov. Za načrtovanje konservator-sko-restavratorskega posega smo analizirali črnila in papir s pomočjo neporušnih metod, kot so metoda protonsko vzbujenih rentgenskih žarkov (PIXE), rentgenska fluorescenčna spektrometrija (XRF) ter optična in elektronska mikroskopija (SEM/EDS).

Za razlikovanje med črnili in zaznavanje njihove migracije smo uporabili UVF fotografijo. Nabor rezultatov je zelo širok in je odvisen od vira črnila in njegovih sestavin. Določitev anorganskih sestavin črnila omogoča opredelitev različnih vrst železotaninskega črnila. Ugotoviti je mogoče, kdaj je neki avtor uporabljal določeno vrsto črnila, ravno tako lahko ločimo kasnejše spremembe in korekture. In končno, ta metoda omogoča razlikovanje med originalom in ponaredkom. Na nekaterih rokopisih je mogoče zaznati korozijo železotaninskega črnila ter spremembo barve papirja in črnila. Začetni stadij razkroja pod UV svetlobo fluorescira zeleno rumeno, kasneje fluorescenca ni opazna (temno rjavo razbarvanje). Identificirani so značilni elementi železotaninskih črnil (Fe, Cu, Zn, Mn). Zaznavati je mogoče tudi prisotnost soli in drugih nečistoč, na primer S, Mg, K, Na in P. Rezultati so pokazali, da je železov sulfat, ki se uporablja za izdelavo železotaninskega črnila, onesnažen z mnogimi drugimi kovinami kot so Cu, Al, Zn in Mn, kar spreminja kemijsko sestavo in optično podobo črnila. Sklepa se, da različne barve črnila niso odvisne od staranja, ampak od različnih kemijskih sestavin, kar potrjujejo raziskave z metodo PIXE in SEM-h. Za boljši vpogled v nečistoče v črnilih je potrebnih več raziskav različnih črnil iz različnih obdobij in regij.

Zahvaljujemo se Zdravku Schauperlu s Fakultete za strojništvo in ladjedelništvo Univerze v Zagrebu, Stjepku Faziniću z Inštituta Ruđer Bošković, Sonji Hrelja in Darku Čižmeku iz Narodne in univerzitetne knjižnice v Zagrebu.

Slika 1 UVF fotografija rokopisa iz 18. stoletja (foto: Sonja Hrelja)

Slika 2 Rokopis iz 18. stoletja (foto: Darko Čižmek, zgoraj) s spektrom EDS analiziranega črnila (EDS analiza: Zdravko Schauperl, spodaj)

Slika 3 Rokopis iz 16. stoletja (foto: Darko Čižmek, zgoraj) s spektrom PIXE analiziranega črnila (analiza PIXE: Stjepko Fazinić, spodaj)

Laboratorijske preiskave kot pomemben element pri sprejemanju odločitev o konservatorsko-restavratorskem posegu

☞ Ružica Ercegovac, Hrvatski restauratorski zavod

V prispevku prikazujemo niz laboratorijskih preiskav, izvedenih med konservatorsko-restavratorskimi posegi na izrezljanem polikromiranem (zlato in srebro na polimentu) lesenem oltarju sv. Križa iz 17. stoletja iz župnijske cerkve Brezmadežnega spočetja (BDM) v Kaštel Štafiliću. Laboratorijske metode, ki so bile uporabljene za analize polikromacije in polimenta, so navedene v nadaljevanju.

Na podlagi stratigrafske mikroskopske analize z ultravijolično fluorescenco (UVF) smo na vzorcih »polikromije« ugotovili prisotnost srebra na polimentu in plasti dveh preslikav. Plast črno-rjave preslikave s srebrnimi lističi na polimentu ima zrnato strukturo in neenakomerno debelino.

Z rentgensko fluorescenčno spektrometrično (XRF) analizo pigmentov iz vzorca premaza na srebrnih lističih smo ugotovili elementno sestavo barvnega sloja, stopnjo propadanja in škodljiv vpliv na prvotno srebro na polimentu. Rezultati analize so pokazali, da je v vzorcu prisotna korodirana plast – zlitina bakra in cinka. Zaznali smo večje količine železa (Fe), kar dokazuje prisotnost pigmenta, ki vsebuje železo. Mangan (Mn) je vezan na železo (morda v pigmentu umbre). Svinec (Pb) najverjetneje izvira iz rdeče plasti pod pozlato, kalcij (Ca) in stroncij (Sr) pa iz kalcijevega karbonata. Klor (Cl) najverjetneje izvira iz morske soli (aerosol). V vzorcu smo zaznali še srebro (Ag) in brom (Br). Torej, najdeni so sledovi metil-bromida, ki dokazano škodljivo deluje na srebro. Ker je izvirna plast srebro na polimentu, smo se odločili za odstranitev škodljivega korodiranega sloja. Plast smo odstranili mehansko s skalpelom ob mehčanju s 3-% raztopino trinatrijevega citrata v destilirani vodi.

Tankoplasta kromatografija je potrdila prisotnost olja, naravne terpentinske smole in proteinskega veziva v plasti druge preslikave.

Na podlagi spektroskopije FTIR smo s pomočjo referenčnih spektrov v drugi plasti identificirali prisotnost olja in naravne terpentinske smole.

Grafični prikazi (risbe) v drugem delu plakata prikazujejo odstranjene preslikave z oltarja.

Sodelavci: Davor Gazde, Larisa Pervan Čizmić, Stjepan Krešić, Domagoj Mudronja, Marija Bošnjak, vsi Hrvatski restauratorski zavod; Dragica Krstić, Umjetnička akademija u Splitu



Slika 1 Oltar sv. Križa – stanje cerkve Brezmadežnega spočetja pred posegom (BDM), Kaštel Štafilić (foto: Ružica Ercegovac)

Slika 2 Razstavljeni deli oltarja, ki so bili vzorčeni za analizo premaza na srebrnih lističih (foto: Ružica Ercegovac)

Slika 3 Oltar sv. Križa po izvedenih konservatorsko-restavratorskih posegih in vrnitev oltarja v cerkev Brezmadežnega spočetja (BDM), Kaštel Štafilić (foto: Davor Gazde)

Uporabljeni pigmenti na preslikavi Diča Zografa iz leta 1843 – konserviranje-restavriranje ikone sv. Petra in sv. Pavla

✎ Angelina Popovska, Nacionalen konzervatorski centar Svetlana Mamučevska-Miljković, Nacionalen konzervatorski centar
 Živko Kokolanski, Fakulteta za elektrotehnika i informacijski tehnologiji
 Sašo Cvetkovski, Makedonska akademija na naukite i umetnostite



Med preventivnimi aktivnostmi, povezanimi s hrambo številnih ikon iz zapuščenih cerkva v zahodni Makedoniji, je naša pozornost pritegnila ikona sv. Petra in Pavla iz vasi Tresonče pri Gostivarju. Ikonografsko in stilno umetnino uvrščamo v postbizantinsko umetnost, natančneje v 18. stoletje.

Med konservatorsko-restavratorski posegi na ikoni sv. Petra in Pavla smo na spodnji strani ikone pod stopali apostolov odkrili pomemben napis, ki govori o kasnejših preslikavah, ki jih je leta 1843 izvedel Dičo Zograf (1819–1872). Zanimivo je, da so taki posegi omenjenega slikarja dobro znani. Znan je predvsem po preslikavah ikon iz starejših obdobj, medtem ko ta primer priča o njegovih zgodnjih preslikavah. Značilnost njegovih preslikav je, da je preslikal le dele ikone, kot so draperija, ozadje, ne pa tudi figur (obrazov, rok) svetnikov.

Konservatorsko-restavratorski posegi na prepolovljeni ikoni so obsegali odstranitev nečistoč s površine in odstranitev zgodnje preslikave z mehčanjem zgornje plasti z raztopino organskih topil. Po najdbi napisa smo se dogovorili za ohranitev zgornje in spodnje ikonografske upodobitve, saj smo želeli obe plasti predstaviti enakovredno. Identificirani napis z avtorjem in letnico na zgodnji preslikavi je namreč zelo pomemben zaradi dokumentiranja zgodovine restavratorskih posegov.

S preiskavami smo ugotovili vrste pigmentov, ki jih je uporabljal Dičo Zograf. Pigmente smo analizirali z rentgensko fluorescenčno spektrometrijo (XRF) in z mikroskopsko analizo. Rezultati analiz so pokazali, da so v prvotni plasti prisotni naslednji pigmenti in njihove mešanice: svinčeva bela, rdeči in rumeni oker, azurit, rumeni orpiment in cinober. V preslikani plasti pa smo identificirali pigmente, ki so se začeli pojavljati v 19. stoletju: kromova zelena, ultramarin in barit. Pigmenti iz originalne plasti se ujemajo s pigmenti poslikav na ikonah, ki so jih v makedonski umetnosti uporabljali več stoletij. Ugotovili smo tudi, da so pigmenti, ki jih je uporabljal Dičo Zograf pri preslikavi te ikone enaki kot tudi pri ostalih ikonah in se ujemajo s pigmenti na njegovih originalnih ikonografskih poslikavah.



Slika 1 Ikona pred posegom (foto: Angelina Popovska)

Slika 2 Ikona med posegom (foto: Angelina Popovska)

Slika 3 Ikona po zaključenih konservatorsko-restavratorskih posegih (foto: Vlado Kiprijanovski)

Jožef Petkovšek: Podobe za podobami

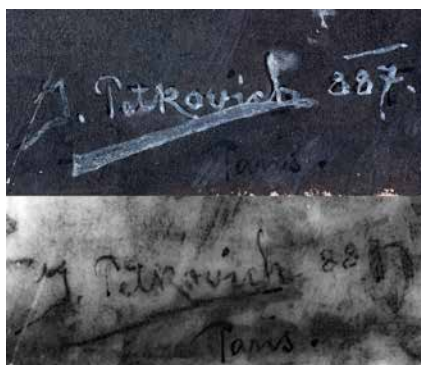
☞ Andrej Hirci, Narodna galerija

O Petkovškovem slikarstvu je bilo napisanih že kar nekaj umetnostnozgodovinskih razprav, manjkajo pa celostne naravoslovne in konservatorsko-restavratorske analize njegovih slik. V študijskem zvezku *Jožef Petkovšek: Podvojene slike* so kolegi z Naravoslovnega oddelka ZVKDS Restavratorski center objavili izsledke svojih preiskav nekaterih avtorjevih del z metodami rentgenske radiografije (RTG), optične mikroskopije (OM) in vrstične elektronske mikroskopije z energijsko disperzijsko spektroskopijo rentgenskih žarkov (SEM/EDS).

V Narodni galeriji je na voljo optični sistem multispektralne analize, ki na neporušen način omogoča vpogled v različne plasti na slikovni površini. Izvajali smo metode ultravijolična fluorescenca (UVF), fotografija pri vidni svetlobi (VIS), infrardeča fotografija (IR) in infrardeča reflektografija (IRR). Preiskali smo slikane površine v sloju retuš, preslikav in zaščitnega sloja (UVF). Pregled smo nadaljevali na barvni površini (VIS in VISDET) in slike presvetlili vse do podloge (IR in IRR), kjer nam je slikarjeva tehnologija to dopuščala. Pri večini Petkovškovih raziskanih slik gre za belo podlogo, sledijo ji oljne barvne plasti. Na površini je praviloma viden tudi nanos zaščitnega laka, ki pa je bil lahko dodan tudi kasneje. Vse slike so že bile v konservatorsko-restavratorskih postopkih, nekatere tudi po večkrat. Znano je, da je slikar veliko svojih slik preslikal ali jih vsaj predrugačil, *Beneška kuhinja* je celo štirikrat predelal oz. dopolnil (domnevno najpopolnejša izvedba tega motiva je izgubljena). Na podoben način so bile obravnavane tudi *Perice ob Ljubljani* v oljni in gvaš tehniki.

Optična analiza je razkrila avtorjevo »nemirno« roko. Pogosto gre za nedovršenost slikarske poteze, po drugi strani pa najdemo tudi Petkovškov analitični pristop pri finalizaciji naslikanega motiva. Podrisba kot pripravljalni pripomoček pri gradnji slike je vidna na večini preiskanih slik, saj vsebujejo dobro zaznano belo podlogo. Mrežni sistem prenašanja podob iz drugih virov in bogata podrisba kažeta slikarjeve težnje k sistematičnemu pristopu, ki ima pod površino praviloma trdno gradbeno strukturo.

Slikarjeva tragična življenjska pot in nerazumevanje njegovih slikarskih potencialov sta razlog, da so številne njegove slike za vedno izgubljene, zato si vsaj »preživela« dela zaslužijo celovito analizo. Namen teh optičnih preiskav je bil podpreti teze o stilnih značilnostih, ki so jih kolegi umetnostni zgodovinarji v preteklosti že podrobno obdelali.



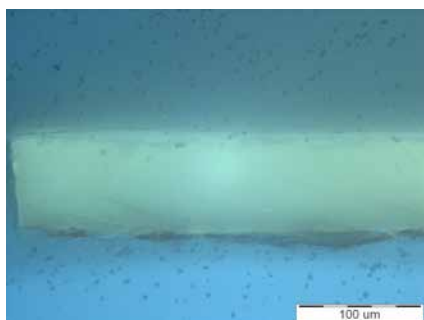
Slika 1 *Beneška kuhinja*, primerjava detajla VIS iz 1975 in VIS iz 2015-IRF-UVF (foto: Andrej Hirci)

Slika 2 *Perice ob Ljubljani*, primerjava detajla VIS in IRR (foto: Andrej Hirci)

Slika 3 *Tihožitje*, primerjava detajla UVF in VIS-IRF (foto: Andrej Hirci)

Preiskave premazov kovinske stopniščne ograje Plečnikove palače

☞ Petra Bešlagić, ZVKDS Restavratorski center



Palača Ustavnega sodišča Republike Slovenije, imenovana tudi Plečnikova palača, je bila zgrajena leta 1882 v novorenesančnem slogu. Leta 1912 jo je kupila Trgovinska in obrtniška zbornica za Kranjsko, ki se je leta 1925 po razširitvi pristojnosti preimenovala v Zbornico za trgovino, obrt in industrijo. Zbornica je rekonstrukcijo stavbe za svoje potrebe zaupala arhitektu Jožetu Plečniku. Obnova palače je trajala tri leta (1925–1927). Na podlagi Plečnikovih idej in skic ter pod njegovim skrbnim nadzorom je obnovo načrtoval in izvedel njegov asistent France Tomažič. Izvedla sta obsežno preureditev stavbe, zvišanje za nadstropje in umestitev novega stopnišča v notranjosti palače. Pročelja palače, ki ima novorenesančni videz, Plečnik skorajda ni spreminjal, razen v podstrešnem pasu, kjer je vdela okna. Bistvene spremembe so bile izvedene v notranjosti palače, kjer izstopa predvsem njena reprezentativna notranja ureditev. Po drugi svetovni vojni je bila zbornica ukinjena. Leta 1964 je palača postala sedež slovenskega Ustavnega sodišča v takratni jugoslovanski republiki in po osamosvojitvi sedež Ustavnega sodišča Slovenije.

Pred leti so bile obnovljene kamnite obloge in medenina-sta sveta notranjega stopnišča ter fasada palače. Ker se bodo izvajala konservatorska-restavratorska dela na kovinski ograji stopnišča, smo odvzeli vzorce potemnelih premazov ograje. Vzorci so bili odvzeti s skalpelom na različnih mestih ograje. Odvzete vzorce smo pripravili za preiskave in jih preiskali z optičnim mikroskopom v vidni svetlobi in v ultravijolični fluorescenci. Določili smo stratigrafijo prisotnih plasti premazov. Za določitev vrste premazov smo izvedli infrardečo spektroskopijo s Fourierjevo transformacijo (FTIR). Na izbranih vzorcih smo izvedli tudi mikrokemične kapljične preizkuse (spot teste).

Rezultati preiskav so pokazali, da so bile na kovinsko ograjo nanese zaščitne plasti laka. Na preiskanih vzorcih zasledimo eno oziroma dve plasti laka, ponekod pa tudi tanko plast rjave barvne plasti. Z infrardečo spektroskopijo smo ugotovili, da je laka prvotno zaščitena s slojem nitroceluloznega laka. Ta sloj je z leti močno potemnel, razpokal in začel ponekod odpadati. Kasneje je bila ograja premazana s stiren akrilnim lakom. Na enem izmed odvzetih vzorcev iz medeninastega držala ograje smo identificirali tudi prisotnost poliuretanskega laka.

Mikrokemične kapljične teste za določitev prisotnosti nitrata smo izvedli z raztopino difenilamina (DPA). Modro obarvanje vzorcev je potrdilo prisotnost celuloznega nitrata v vzorcu premazov.

Rezultati preiskav bodo v pomoč pri izbiri ustreznih konservatorsko-restavratorskih posegov.

Sodelavki: Nina Žbena, Sonja Fister, obe ZVKDS Restavratorski center

Slika 1 Kovinska stopniščna ograja (foto: Nina Žbena)

Slika 2 Vzorec premaza ograje (foto: Petra Bešlagić)

Slika 3 Stratigrafija premaza v ultravijolični fluorescenci (foto: Petra Bešlagić)

Preiskave površinske obdelave afriških mask

☞ Kristýna Strachotová, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Gregor Kos, Slovenski etnografski muzej
Marko Frelih, Slovenski etnografski muzej

Študija obravnava obdelavo barvane površine in biološko kontaminacijo barve treh bamanskih mask (BM 62, BM 214 in BM 215) in dveh mask Kanaga (KG 1 in KG 3) iz depoja afriške zbirke Slovenskega etnografskega muzeja. Te ročno izdelane maske izvirajo iz Malija iz Zahodne Afrike. Ocenjen čas njihove izdelave je sredina 20. stoletja. Maska je bila del obrednega kostuma, ki je pokrival obraz.

Prisotnost mikroorganizmov (beli micelij) na maskah z oznakami BM 214, BM 215, KG 1 in KG 3 je bila vidna že s prostimi očmi. Detajlna mikrobiološka analiza je bila izvedena z gojenjem kultur plesni z okuženih delov maske, in sicer na petih različnih agarjih. Določanje pigmentov v barvi (rdeča, bela, modro/zelena) je bilo izvedeno za maske z oznakami BM 62, KG 1 in KG 3. Pigmente smo identificirali z optično mikroskopijo in mikro-kemijskim testiranjem v kombinaciji s spektroskopskimi tehnikami (spektroskopija FTIR in ramanska mikrospektroskopija).

Na površini maske z oznako BM 214 je bila ugotovljena prisotnost plesni *Aspergillus versicolor* in plesni iz rodu *Penicillium*. Odkrili smo tudi prisotnost morske alge, ki je najverjetneje posledica hrambe v zelo vlažnih okoljih ali infiltracije vode. Kontaminacija površine maske BM 215 je podobna maski BM 214. Maska KG 3 je bila po večini kontaminirana s plesnijo *Talaromyces rugulosus*, najdena pa je bil tudi plesen *Aspergillus vericolor*.

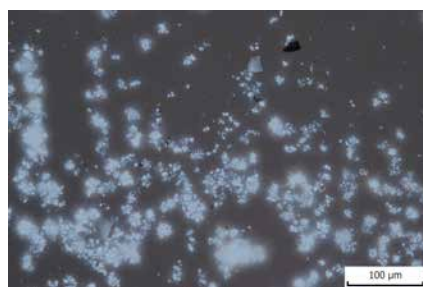
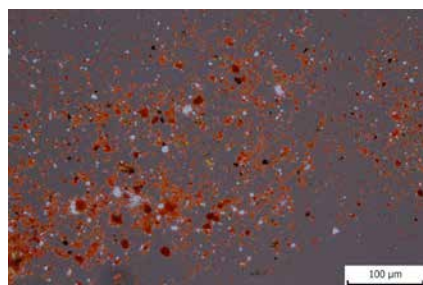
Rdeči in beli pigment smo vzorčili z maske BM 62. Mikroskopska analiza in mikrokemijski testi so v rdeči barvi potrdili, da je bil uporabljen pigment naravni rdeči oker (sestavljen iz železovega hidroksida in železovega oksida – $\text{FeO}(\text{OH})$ (goethit), Fe_2O_3 (hematit)). Ramanski spekter zrna rdečega pigmenta je potrdil prisotnost hematita. Bela barva je iz naravne krede, saj so FTIR in ramanski spektri potrdili prisotnost kalcita. Maska KG1 je na površini vsebovala majhno rožnato-zeleno poslikavo iz katere so bili odvzeti vzorci. Mikroskopska analiza in mikrokemijski testi so v zeleni barvi potrdili ultramarin, pomešan s piritom. Ramanska analiza vzorca je prav tako potrdila prisotnost tega modrega pigmenta. Rožnata barva je vsebovala enak pigment kot rdeča barva pri maski BM 62. Površina maske KG 3 je bila popolnoma pobarvana z izmenjajočimi se trakovi bele, rdeče in modre barve. Idenificirani pigmenti so enaki kot pri maskah BM 62 in KG 1.

Podobnost v uporabljenih pigmentih pri vseh treh maskah potrjuje geografsko bližino vseh obravnavanih mask.

Slika 1 Maska BM 62 po čiščenju in konservatorsko-restavratorskem posegu (foto: Gregor Kos)

Slika 2 Maska BM 62 – mikroskopsko opazovanje rdečih pigmentov v presewni svetlobi, povečava objektiva 40 x (foto: Kristýna Strachotová)

Slika 3 Maska BM 62 mikroskopsko opazovanje belih pigmentov v presewni svetlobi, povečava objektiva 40 x (foto: Kristýna Strachotová)



Analize materialov kioska K67

☞ Katja Kavkler, ZVKDS Restavratorski center



Kioski K67 so eno najbolj znanih oblikovalskih del Saše J. Mächtiga, čigar opus je bil od novembra 2015 do aprila 2016 predstavljen v Muzeju za arhitekturo in oblikovanje. Kiosk, katerega osnovna oblika predstavlja dve sekajoči se cevi, je postal kulten, tako da so ga razstavili celo v Muzeju moderne umetnosti v New Yorku (MoMA). Kioske so izdelovali v ljutomerskem podjetju Imgrad (danes Ultramarin) od leta 1966 pa vse do devetdesetih let 20. stoletja.

Kioski so bili zasnovani leta 1966 kot družina petih prostorskih modulov, sestavljenih v raščene sklope. Izdelani so bili v takrat napredni tehnologiji iz poliestra in poliuretana. Čeprav so bili izdelani v različnih barvah, so bili najpogostejši rdeči. Žal nam za potrebe razstave in analize materialne sestave ni uspelo dobiti rdečih kioskov, smo pa analizirali rumenega in zelenega, ki je bil prvotno modre barve. Zanimali so nas sestava sintetične mase in uporabljeni pigmenti ter polnila. Po pričakovanjih je bila osnovna plastična masa poliestrska, ki je vsebovala aromatske komponente. Poliester je skupno ime za različne sintetične smole, katerih skupna lastnost je, da vsebujejo estrske funkcionalne skupine. Poliestrska smola je bila v osrednjem delu ojačana s steklenimi vlakni, zunanje plasti pa so bile pigmentirane v različne barve. V prvotnih plasteh modrega kioska so bili uporabljeni modri pigmenti iz skupine ftalocianinov, v prvotnih plasteh oranžnega pa kromovi pigmenti. Tudi preslikava kioska je bila izvedena s poliestrskim vezivom in sintetičnimi pigmenti, zelena plast je bila obarvana s ftalocianin zelenim pigmentom. V zunanjih oranžnih plasteh je prisoten tudi magnezijev sulfat hidrat, smukec ali lojevec, v notranjih pa kalcijev karbonat in kalcijev sulfat dihidrat. Slednji je bil lahko dodan namenoma kot polnilo ali pa je posledica razgradnje kalcijevega karbonata. Zaradi izpostavljenosti zunanjim vplivom je bila površina kioskov pred prenavo pogosto že tako porozna, da so pigmenti iz kasnejših plasti prodirali tudi v površino prvotnih plasti.

Sodelavka: Sonja Fister, ZVKDS Restavratorski center

Slika 1 Kiosk K67 na dvorišču Muzeja za arhitekturo in oblikovanje (foto: Katja Kavkler)

Slika 2 Tipična stratigrafija kioska, kjer so vidne prvotne plasti. Plast 1 je s steklenimi vlakni ojačana poliestrska smola, plasti 2 in 3 pa pigmentirani plasti poliestrske smole (foto: Katja Kavkler)

Slika 3 Stratigrafija prenovljenega kioska. Na površini plasti 1 je vidno hladno obarvanje. Iz rezultatov ramanske mikrospektroskopije je razvidno, da gre za enak pigment kot v preslikani plasti, kar pomeni, da je kasnejša barva zaradi poroznosti površine pronicala v original (foto: Katja Kavkler)

Injekcijske mase na osnovi hidravličnega apna za obnovo historičnih objektov

☞ Anja Vavričuk, Zavod za gradbeništvo Slovenije
Violeta Bokan-Bosiljkov, UL Fakulteta za gradbeništvo
in geodezijo
Martina Lesar Kikelj, ZVKDS Restavratorski center
Sabina Kramar, Zavod za gradbeništvo Slovenije

Sanacija zidnih poškodb, predvsem tistih, ki so posledica staranja materiala in posledičnega zmanjšanja nosilnosti zaradi nepovezanosti gradbenega materiala, se najpogosteje izvaja z sistematičnim injektiranjem. Ta tehnika je ena izmed manj invazivnih in ohranja največ značilnosti prvotnega zidu, kar je še posebej pomembno v primeru historičnih objektov. Problematična pri tej tehniki je predvsem uporaba injekcijskih mas, ki so pripravljene na osnovi cementa, saj lahko visoke trdnosti in togosti, ki jih dosegajo, ter morebitno izločanje soli vodijo v nadaljnje poškodbe zidu in historičnega materiala. V primeru da je objekt obogaten s stenskim poslikavami, pa soli, ki kristalizirajo na poslikani površini ali tik pod njo, lahko povzročijo upraševanje pigmentov, luščenje in odpadanje barvne plasti, kot tudi historičnega ometa do samega nosilca.

Zaradi omenjenih negativnih učinkov se v konservatorsko-restavratorski praksi vse bolj uporabljajo injekcijske mase na osnovi apna, ki so veliko bolj kompatibilne z osnovnim materialom. Čeprav so apnene mešanice s konservatorskega vidika primernejše, pa so z vidika utrditve konstrukcijskih elementov lahko pomanjkljive, saj počasi pridobivajo na trdnosti, njihova končna trdnost pa velikokrat ne zagotavlja zahtevane nosilnosti zidu po utrditvi. Problematično je lahko tudi veliko krčenje, če mešanica ni ustrezno zasnovana.

Z namenom, da bi odpravili te pomanjkljivosti smo mešanice, ki smo jih analizirali v okviru preiskav, zasnovali na osnovi naravnega hidravličnega apna NHL 3,5, ki smo ga v deležih 10 %, 20 % in 30 % nadomestili z metakaolinom. Pri študiji smo uporabili dva različna metakaolina, ki sta se razlikovala predvsem v specifični površini.

Preiskave, ki smo jih izvedli na svežih mešanicah pri konstantni pretočnosti in na strjenih mešanicah, so pokazale, da večja prisotnost metakaolina povečuje potrebo po vodi svežih mešanic ter tlačno trdnost in poroznost pri strjenih mešanicah. Večja prisotnost metakaolina je tudi rahlo povečala vodozadržnost, ni pa imela večjega vpliva na spremembo volumna in izločanje vode. Pri primerjavi rezultatov glede na uporabo različnih metakaolinov se je za bolj reaktivnega izkazal metakaolin, ki ima večjo specifično površino.

Rezultati kažejo, da kombinacija naravnega hidravličnega apna in metakaolina ustvarja stabilno injekcijsko mešanico, ki ima potencial doseganja zadovoljivih trdnosti in obdelavnosti ter uporabe v konservatorsko-restavratorski praksi.

Slika 1 Merjenje pretočnosti injekcijske mase (foto: Anja Vavričuk)

Slika 2 Preskušanci za določanje mehanskih lastnosti (foto: Anja Vavričuk)

Slika 3 Preiskava tlačne trdnosti injekcijskih mas (foto: Anja Vavričuk)



Boljše hranjenje tekstilnih predmetov v cerkvi Marijinega rojstva v Muću Donjem

☞ Sagita Mirjam Sunara, Umjetnička akademija u Splitu,
Odsjek za konzervaciju-restauraciju



V okviru terenskih vaj v prvem letniku študija je skupina študentov konserviranja-restavriranja na Umetniški akademiji v Splitu sodelovala v projektu evidentiranja in ureditve zbirke tekstilnih predmetov v cerkvi Marijinega rojstva v Muću Donjem. Projekt je vodila Sagita Mirjam Sunara, financiralo pa ga je Ministrstvo za kulturo Republike Hrvaške v okviru nacionalnega programa zaščite in varovanja kulturne dediščine.

Tekstilni predmeti – mašni plašči, pluviali, velumi in drugo – so bili shranjeni v omari v zakristiji. Najprej smo vsak predmet fotografirali s sprednje in zadnje strani. Naslednji korak je bil vnašanje podatkov o predmetu (inventarna številka, ime, dimenzije, lokacija, videz, stanje) v dokumentacijski obrazec. Cerkevna oblačila smo okvirno datirali v 19. in 20. stoletje. Natančnejše datiranje, identificiranje materialov in ugotavljanje tehnike izdelave bodo morali opraviti drugi strokovnjaki: umetnostni zgodovinarji in tekstilni tehnologi.

Odločili smo se, da bodo mašni plašči s štolami shranjeni v veliki omari v zakristiji, v kateri je bil čistilni pribor. Omaro smo spraznili, temeljito očistili in dezinficirali. Lesene obešalnike, na katerih so viseli mašni plašči, smo nadomestili z obloženimi obešalniki, ki so jih študenti sami izdelali iz poliestrske volne in bombažnega pletiva (*stockinette*). Preden smo mašne plašče vrnili v omaro, smo nanje prišili bombažne trakove z inventarnimi oznakami. Manjše predmete – velume, burse in ovratnik – smo zavili v brezislinski »svileni« papir in shranili v predal. Zelo velike predmete – pluviale in nebo – smo zložili, jih zavili v Tyvek in shranili na dno omare. Med zlaganjem velikih predmetov smo na notranjo stran pregiba tkanine postavili »blazine« iz *stockinette* pletiva s polnilom iz poliestrske volne.

Razmere v cerkvi Marijinega rojstva v Muću Donjem še vedno niso ustrezne za hranjenje cerkvenih oblačil, vendar so veliko boljše kot pred opisanimi izboljšavami. Študentje, ki so sodelovali v projektu, so s tem dobili dragocene izkušnje: naučili so se, kako poiskati kompromis med tistim, kar bi morali, in tistim, kar je v danih okoliščinah (skromen proračun, omejen čas) mogoče narediti.

V projektu so sodelovali študentje prvega letnika konserviranja-restavriranja v akademskem letu 2014/15: Mateo Curić, Nikolina Drlje, Jelena Hudinčec in Silvija Matas.

Slika 1 Pluvial iz cerkve Marijinega rojstva
(foto: Sagita Mirjam Sunara)

Slika 2 Materiali za izdelavo obloženih obešalnikov
(foto: Sagita Mirjam Sunara)

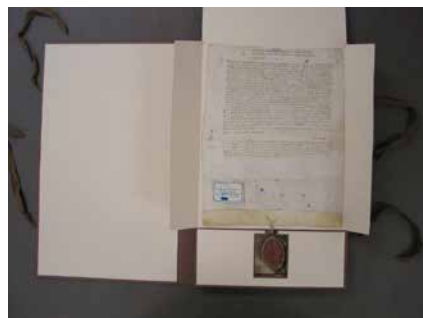
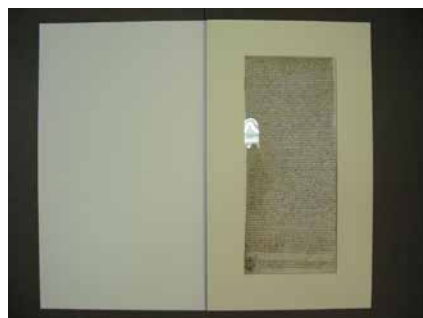
Slika 3 Zavijanje manjših predmetov v brezislinski »svileni« papir
(foto: Sagita Mirjam Sunara)

Izdelava zaščitne opreme za hranjenje pisne dediščine

✎ Jadranka Šporčić, Hrvatski državni arhiv

V Osrednjem laboratoriju za konserviranje in restavriranje Hrvatskega državnega arhiva izdelujemo različno zaščitno opremo, kot so zaščitne škatle, specialne škatle za arhivsko gradivo nenavadnih oblik, srajčke, mape, tulce, paspartuje in ovoje iz poliestrske folije.

Po konservatorsko-restavratorskih postopkih je treba gradivo zaščititi pred zunanjimi vplivi in morebitnimi mehanskimi poškodbami, zato z zaščitno opremo preprečimo nadaljnje propadanje in prihodnjim generacijam omogočimo dostop do gradiva. Zaščitna oprema se izdeluje iz posebnih materialov, ki objektu omogočajo stabilnost in varujejo pred morebitnimi poškodbami. Materiali so nevtralni in ščitijo pred morebitno spremembo pH vrednosti in pred mikroklimatskimi spremembami v okolici. Izbira, videz in oblika materiala so odvisni od vrste gradiva (pergamentne listine, pečati, zemljevidi, posamezni dokumenti, knjige, fotografije, grafike ipd.). Skupne lastnosti vseh materialov so nevtralni pH (7), odsotnost škodljivih spojin in način razgradnje, ki ne škodi hranjenemu gradivu. Zaščitna oprema mora zagotoviti maksimalno zaščito pred svetlobo, prahom in drugimi nečistočami, v primeru padca na tla ne sme priti do razsutja ali mehanskih poškodb, omogočati mora dobro kroženje zraka, razen v posebnih primerih ni nikoli hermetično zaprta. Zaščitna oprema, ki izpolnjuje navedene pogoje, bo upočasnila zmanjšala naravne procese degradacije in staranja arhivskega gradiva in s tem podaljšala njegovo stabilnost.



Slika 1 Zaščitna škatla za dokumente iz fonda HR HDA 898, Zbirka raznih zapisov (foto: Margareta Krasnić)

Slika 2 Zaščitna mapa iz nevtralne lepenke z dvojnimi paspartuji za pergamentno listino (foto: Margareta Krasnić)

Slika 3 Zaščitna mapa za pergamentno listino s pečatom (foto: Margareta Krasnić)

Metodologija RE-ORG – pomoč pri urejanju shranjenega gradiva

☞ Jana Šubic Prislán, Goriški muzej



Unesco–ICCROM-ova metodologija RE-ORG je bila razvita z namenom, da skrbnikom muzejskih zbirk s sistematičnim pristopom pomaga narediti pomembne kvalitetne spremembe v depojskih prostorih. Cilj je izboljšanje dostopnosti in uporabnosti zbirk ob hkratnem zagotavljanju njihovega trajnega ohranjanja.

Muzeji večino svojih zbirk hranijo v depojih, kjer morajo biti zagotovljeni varnost, ustrezní klimatski pogoji ter dostopnost do predmetov, da bodo zbirke lahko na razpolago sedanjim in bodočim uporabnikom. Kako to narediti, nam pokaže metodologija RE-ORG, ki nas vodi od preverjanja primernosti depoja preko iskanja rešitev za reorganizacijo do vzpostavitve boljšega načina hranjenja. Po tem, ko smo določili cilje in oblikovali interesno delovno skupino, delo poteka v treh fazah in se hkrati enakovredno ukvarja s štirimi področji, ki določajo dober depo: s stavbo, z zbirko, upravljanjem ter s pohištvom in opremo.

Delo se začne z zbiranjem podatkov o depojih in zbirki, kar lahko združimo v večnamensko poročilo o stanju. V drugi fazi projekt načrtujemo do najmanjših podrobnosti. Pri delu nas vodijo številni obrazci, v katere vpisujemo potrebe po opremi, materialih za hranjenje, stanje predmetov, prepoznana tveganja ipd. Ena izmed nalog je procentualen izračun površinske in volumnske zasedenosti prostora s predmeti in opremo in v nadaljevanju izračun optimizacije izrabe površin in prostora. Pomembno je, da naredimo tudi načrt lokalizacije – sistem označevanja mest, kjer so predmeti hranjeni. V tretji fazi reorganizacijo izpeljemo.

Začnemo s tem, da predmete začasno preselimo na ne preveč oddaljeno mesto, ki smo ga predhodno pripravili. Predmete nato pregledamo, označimo tiste, ki potrebujejo konservatorsko-restavratorsko obdelavo, izločimo ne - muzejalije ter oblikujemo nove skupine glede na vrsto predmetov, njihovo obliko, velikost, material ipd., kot nam narekuje prostor in kot smo se dogovorili.

Goriški muzej je v sklopu pilotnega projekta RE-ORG SEE (september 2014–junij 2015) reorganiziral tekstilni depo zgodovinskega oddelka. Pri tem smo 2837 tekstilnih predmetov iz enega prenatrpanega in nepreglednega prostora preselili v dva prostora. V enem zdaj hranimo uniforme in oblačila, ki jih je mogoče hraniti na obešalnikih, v drugem prostoru pa so na policah vsi ostali predmeti, ki jih je mogoče položiti oz. zložiti (oblačila, perilo, posteljnina, zastave ipd.), ter čevlji in pokrivala.

Pomembna pridobitev ob zaključku projekta je *Pravilnik o delu v depojih*, ki se nanaša na vse oddelke in vključuje lokalizacijski sistem. Za lažje delo uvajamo tudi označevanje predmetov s črtnimi kodami.

Več informacij o metodologiji je na spletni strani <http://www.re-org.info/>.

Slika 1 Tekstilna zbirka zgodovinskega oddelka pred projektom (foto: arhiv GM)

Slika 2 Soba 2 po reorganizaciji (foto: arhiv GM)

Slika 3 Soba 1 po reorganizaciji (foto: arhiv GM)

Ureditev dela depoja v Muzeju Velenje

☞ Simon Špital, Muzej Velenje

V letu 2015 smo si v Muzeju Velenje zadali nalogo, da uredimo del depojskih prostorov, ki jih uporabljamo za hrambo muzejskih predmetov. K temu nas je spodbudilo tudi sodelovanje v mednarodnem projektu *Zmanjšanje tveganj za dediščino – ocena tveganj za muzejske depoje*, ki sta ga vodila Skupnost muzejev Slovenije in ICOM – Mednarodni muzejski svet – Slovenski odbor. Cilj projekta je bil udeležence usposobiti za samostojno presojanje negativnih vplivov (vlage, neprimerne temperature, prahu, svetlobe idr.) na muzejske predmete. V Muzeju Velenje smo kot največja dolgoročna tveganja izpostavili: vdor vode, selitve in transport predmetov, okužbo tekstila z molji, nihanje relativne vlage in prah. Poleg tega v našem depou hranimo veliko večjih predmetov (omare, skrinje, belo tehniko, sedežno pohištvo ipd.), zato se soočamo tudi s prostorsko stisko.

Leta 2015 smo vse predmete iz dela depoja, ki smo ga urejali, prestavili, očistili (s pomočjo komprimiranega zraka, čopičev, omela, vode, gobic) in kurativno konservirali (lesene dele z Belocidom, šelakom, voskom, kovinske dele z Antikorozinom, wd-40, Beltonom). Po končanem konserviranju smo predmete postavili v očiščen in urejen del depoja in jih zložili po zvrsteh. Ko so bili predmeti na ustreznem mestu, smo jih zaščitili še z vrtno kopreno Vrteks. S tem projektom smo dokazali, da lahko tudi z majhnimi koraki, kakršna sta čiščenje in dobro premišljeno zlaganje predmetov, dosežemo velik učinek. Veseli smo, da lahko urejeni del depoja zdaj s ponosom pokažemo tudi zunanjim obiskovalcem.

Opravljen delo je bilo zahtevno in obsežno. Zahtevalo je veliko časa, truda, dobre organizacije, usklajevanja in tudi materiala. Predvsem pa je bilo potrebnega veliko sodelovanja. Zato se želim za pomoč zahvaliti sodelavcem Muzeja Velenje in Dušanu Sopolšku, ki je bil v času urejanja depoja v Muzeju Velenje vključen v program javnega dela.



Slika 1 Del depoja pred ureditvijo (foto: Simon Špital)

Slika 2 Depo po ureditvi (foto: Simon Špital)

Slika 3 Graf tveganja za depo Muzeja Velenje (foto: Simon Špital)

Depoji na cevnih odrih

☞ Irena Porekar Kacafura, Pokrajinski muzej Maribor



Pokrajinski muzej Maribor postopno prenavlja depojske prostore že od leta 2008. Trenutno jih razvrščamo na stalne inčasne. Stalni depoji so na končnih lokacijah, prostori so prenovljeni, oprema je namenska. Začasni depoji so v prenovljenih prostorih bodočih razstav, saj grajski trakt, namenjen stalnim depojem, še ni prenovljen.

Začasne depoje ob postavljanju občasnih in stalnih razstav večkrat selimo. Razmisliti je bilo treba o sistemu regalov, ki bi bil dovolj fleksibilen, ob tem pa tudi stabilen in nosilen, da bi depoje po potrebi čim hitreje preselili, regale pa enostavno prilagodili konfiguraciji novih prostorov. Problem smo rešili s postavljanjem cevnih odrov, ki jih s preprosto premontažo oblikujemo v različne konfiguracije. Od velikosti prostorov in predmetov, ki jih na odrih deponiramo, so odvisne višina, razgibanost konstrukcije in predvidena obremenitev odra, pa tudi načrtovanje, izbira tipa odra in način njegove montaže. Vsekakor te konstrukcije, če so pravilno načrtovane in postavljene, tudi na višini zagotavljajo varnost zaposlenih in predmetov.



Ker v našem primeru ne gre za postavljanje klasičnih gradbenih cevni odrov, je treba strokovno-tehnična določila v vezi z elementi odra, materiali itd. smiselno prilagoditi, da zagotovimo ustrezno varnost in stabilnost (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Ur. l. RS, 03/2002). Po postavitvi je treba pridobiti kontrolni list odra.

Leta 2015 smo preselili tri večje zbirke likovne umetnosti, orožja in kamnitih spomenikov. Zahtevnejši projekt je bila selitev kamnitih spomenikov večjega formata iz hale v nekdanji tovarni TAM (200 m²) v halo podjetja Riedl na drugem koncu Maribora, kjer je bila površina za deponiranje spomenikov omejena na 80 m². Selitvena dela je po načrtih in pod vodstvom muzejske konservatorke-restavratorke izvajalo podjetje BAZ, zanj pa konservator-restavrator Dejan Pfeifer. Po pripravljenem projektu so bili v dolžino 12 m in širino 2 m postavljeni težji spomeniki na paletah, med katere je bil nato postavljen trietažni oder. Oder smo zaradi lažje manipulacije s spomeniki gradili sproti, nanj pa polagali lesene deske debeline 5 cm in jih pritrjevali na cevno konstrukcijo. V etaže smo preselili 39 spomenikov, ki smo jih pred tem očistili in na novo zaščitili. Večje spomenike smo razporedili pred odrom na tak način, da je zagotovljen dostop do vseh predmetov.



Cevni odri ponujajo ustrezen rešitev začasne depoje, kadar smo omejeni s površino prostora, njegova višina pa je še zadovoljiva (vsaj 3,5 m).

Slika 1 Del začasnega depoja kiparstva v muzeju
(foto: Irena Porekar Kacafura)

Slika 2 Zlaganje spomenikov na cevni oder
(foto: Irena Porekar Kacafura)

Slika 3 Urejen začasni depo kamnitih spomenikov
(foto: Irena Porekar Kacafura)

Izobraževanje o konserviranju in restavriranju usnja v Arhivu Republike Slovenije

☞ Ana Motnikar, Slovenski etnografski muzej

Zelo velik del kulturne dediščine v arhivih, knjižnicah in muzejih ima na tak ali drugačen način vgrajeno usnje ali katerega od drugih materialov, izdelanih iz kože (pergament, irhovina, galunska koža ali krzno). Vendar pa v strokovnih krogih že dolgo ugotavljamo, da nam zelo manjka znanja o marsičem, kar je povezano z usnjem. Zato sta prof. dr. Jedert Vodopivec iz Arhiva Republike Slovenije in dr. Eva Ilec iz Pokrajinskega muzeja Ptuj–Ormož pod okriljem Društva restavratorjev Slovenije povabili k nam strokovnjakinjo Márto Kissné Bendefy iz Madžarskega narodnega muzeja v Budimpešti in predavateljico Madžarske univerze za likovno umetnost, Oddelka za konservatorstvo. Skupaj so v Arhivu RS v dneh od 14. do 18. marca 2016 organizirali enotedenski seminar z naslovom *Usnje – material in konserviranje-restavriranje*.

Seminar je bil sestavljen iz teoretičnih predavanj in praktičnih vaj. Predavateljica nam je najprej na kratko predstavila sistem izobraževanja za konservatorje in restavratorje na Madžarskem, ki po triletnem splošnem študiju predvideva še dve leti študija na posameznem materialu. V primeru usnja sta možni dve kombinaciji: usnje in papir ali usnje in tekstil. Nato nas je seznanila s kemijskimi in fizikalnimi značilnostmi kože, z različnimi vrstami usnja in načini njegove obdelave. Ta del predavanj je popestril gost, gospod Marjan Petač, usnjar in pergaminar iz Goričan, ki že nekaj let sodeluje z Arhivom RS in z njimi razvija metode za izdelavo usnja in pergamenta po starih recepturah. Seminar smo nadaljevali s spoznavanjem metod za identificiranje usnja in načinov strojenja. Seveda je bil velik poudarek tudi na predstavitvi poškodb, vzrokov zanje in njihovem razpoznavanju. Poleg dobrih, a dragih analiz, ki jih izvajajo razni inštituti, nam je predavateljica predstavila tudi nekaj dokaj preprostih, a učinkovitih testov, ki jih skoraj vsak lahko izvede v domači delavnici (npr. mikroskopski pregled, merjenje pH vrednosti, vsebnosti vlage in maščob, hidrotermalne stabilnosti, test strojenja ipd.). Posebej nas je opozorila, da je dobro poznavanje tehnologije in vzrokov za nastanek poškodb ključnega pomena za vsak konservatorsko-restavratorski poseg, saj z izbiro napačnih tehnik in materialov lahko naredimo več škode kot koristi.

V drugem delu seminarja smo se bolj natančno posvetili še posameznim tipom: mokremu in suhemu arheološkemu usnju, pozlačenemu usnju, krznu in pergamentu. Udeleženci smo lahko prinesli svoje predmete, tako da smo poleg izčrpane teorije marsikaj tudi praktično preizkusili oziroma smo se lahko ob konkretnih primerih pogovorili. Naredili smo konservatorske načrte za posamezne primere, vse od analiz do konservatorsko-restavratorskih posegov in shranjevanja.

Slika 1 Udeleženci seminarja (foto: Lucija Planinc)

Slika 2 Márta Kissné Bendefy pri praktičnih primerih (foto: Lucija Planinc)

Slika 3 Različne vrste poškodb za analizo (foto: Irena Porekar Kacafura)



Poletna šola Ligatus 2015 v Hrvaškem državnem arhivu v Zagrebu

☞ Andreja Dragojević, Hrvatski državni arhiv



Od 7. do 18. septembra 2015 je bila v Hrvaškem državnem arhivu v Zagrebu organizirana *Poletna šola Ligatus 2015*. Med 7. in 11. septembrom je imel prof. Nicholas Pickwoad več predavanj na temo *Zgodovina evropskih knjižnih vezav 1450–1830*. Profesor je skozi praktičen pregled knjižnih vezav iz knjižnice Hrvaške akademije znanosti in umetnosti ter Metropolitanske knjižnice zagrebške nadškofije prikazal zgodovinski pregled knjižnih vezav v Evropi od konca srednjega veka do začetka industrijske revolucije.

V drugem tednu, med 14. in 18. septembrom 2015, so bila predavanja in delavnice na temo *Identificiranje in dokumentiranje struktur knjižnih vezav na področju vzhodnega Sredozemlja*. Predavali so Georgios Boudalis, Athanasios Velios in Alberto Campagnolo. Predstavljena sta bila zgodovinski pregled razvoja knjižnih vezav vzhodnega Sredozemlja in potek razvijanja posebnosti v bizantinskih in postbizantinskih vezavah.

Praktični del tečaja je potekal v arhivu hrvaške Akademije znanosti in umetnosti, kjer so udeleženci lahko videli dragocene primerke knjižnih vezav iz orientalske zbirke. Tretji del izobraževanja je bil namenjen metodologiji in pripomočkom za dokumentiranje knjižnih vezav na primerih iz fondov Hrvaškega državnega arhiva v Zagrebu.

Poletna šola Ligatus ima pod vodstvom prof. Nicholasa Pickwoada hvalevredno poslanstvo – spoznavanje in razumevanje knjižnih vezav skozi zgodovino posamezne knjige. Cilj tečaja je bil naučiti se o zgodovini, strukturi in vrsti knjižnih vezav, kar nam je v veliko pomoč pri razumevanju celotne zgodovine knjige, od njenega nastanka do današnjega videza. Osrednja pozornost je bila posvečena podrobnemu spoznavanju knjižnih vezav. Tečaj je bil namenjen knjižničarjem, arhivistom, konservatorjem-restavradorjem, zgodovinarjem, zbiralcem knjig in ostalim znanstvenikom, ki se ukvarjajo s knjigo. Taki opisi vezav niso namenjeni le v pomoč pri upravljanju s knjižnimi zbirkami, temveč tudi pri znanstvenem raziskovanju in odločitvah za vrsto zaščite. Pomembni so tudi pri digitalizaciji knjig in lahko zelo obogatijo slikovne in tekstovne metapodatke o knjigi. Knjižne vezave kot sestavni del knjige so postale nepogrešljiv del opisa knjige, brez katerih ni mogoče napisati zgodovine knjige in njene uporabe.

V sklopu poletne šole sta bili organizirani tudi javni predavanja, na katerih se je širša javnost lahko seznanila s knjižnimi vezavami. 2. septembra 2015 je imel prof. Pickwoad predavanje z naslovom *Knjižne vezave in zgodovina knjig*, 16. septembra 2015 pa Georgios Boudalis *Bizantinska knjižna vezava: razvoj, variacije in propadanje*.

Slika 1 Delavnica pod vodstvom prof. Nicholasa Pickwoada (foto: Andreja Dragojević)

Slika 2 Udeleženci drugega tedna *Poletne šole Ligatus 2015* v Zagrebu (foto: Georgios Boudalis)

Slika 3 Delavnica pod vodstvom Georgiosa Boudalisa (foto: Georgios Boudalis)

Rekonstrukcija manjkajočih delov temeljnih plasti slike

 Tanja Mesojedec, ZVKDS OE Novo mesto

Oddelek za konserviranje in restavriranje Umetniške akademije v Splitu (UMAS) je marca 2015 organiziral odlično tridnevno strokovno delavnico *Rekonstrukcija manjkajočih delov temeljnih plasti slike*. Delavnico je vodil prof. Hans Portsteffen z Inštituta za konservatorsko-restavratorske znanosti Univerze uporabnih znanosti v Kölnu. Na Inštitutu posvečajo veliko pozornosti ohranjanju izvirnega sistema za napenjanje slik. Razen če ni nujno potrebno, podokvirja ne menjajo. Pri ponovni namestitvi slike na podokvir ne uporabljajo klešč za napenjanje platna in kladiva, temveč prilagojene vodovodne klešče, ki omogočajo namestitvev žbljev v obstoječe luknje. Patentirali so mehanizem, s katerim je fiksni podokvir mogoče spremeniti v prilagodljivega.

V praktičnem delu delavnice smo preizkusili različne vrste kitov, načine aplikacij in način kako rekonstruirati površinsko teksturo slike na manjkajočih delih. Preizkusili smo več različnih kitov, npr. voščeno-smolne, ki spadajo v kategorijo zgodovinskih materialov in se uporabljajo samo v izjemnih primerih. Izdelali smo več različnih kitov z vezivom Beva 371. Priljubljenemu kredno-klejnemu smo dodali steklene delce (*Glasplatelets* 15µ) in zmes naredili nekoliko bolj gosto ter jo nanašali z lopatico, kar nam je omogočalo večjo kontrolo pri izvedbi in hitrejši nanos. Kit na osnovi Plectola B 500, metil-celuloze, krede in steklenih delcev smo nanašali s širšo lopatico. Zanimiv je bil elastični kit na osnovi Aquazola 200, krede, votlih steklenih kroglic (*scotchlite hollow glass spheres*) ali metil-celuloze. Z uporabo različnih vrst polnil se njegova struktura bistveno izboljša, kar nam omogoča rekonstrukcijo površinske teksture slike. Za izdelavo odtisov smo uporabljali dvokomponentni silikonski gumi: za odtiskovanje in za ulivanje. Da olje iz silikonske gume ne bi prišlo v stik s sliko, smo površino izolirali s taljenim kositrom (folijo), ki se je odlično prilagal površini slike. Z rahlim pritiskom vate na folijo smo ustvarili odtis slike. Dvokomponentno silikonsko gumo smo zamešali in nanesli na folijo ter rahlo obtežili. Kiti na osnovi termoplastičnega veziva, kot so voščeno-smolni in Beva 371, so zelo primerni za odtiskovanje tekstur s pomočjo ogrevanja. Pri kredno-klejnem in kitu Aquazol 200 površino odtisnemo, preden se posuši. Na delavnici smo spoznali številne nove materiale in možnosti njihove uporabe ter se seznanili z novimi ročnimi orodji, ki ne samo da precej olajšajo delo, temveč tudi pripomorejo k večji natančnosti.



Slika 1 Prof. Hans Portsteffen (foto: Tanja Mesojedec)

Slika 2 Izdelava odtisa na silikonski gumi (foto: Tanja Mesojedec)

Slika 3 Izdelava preparacije (foto: Tanja Mesojedec)

Poteze v sozvočju – izobraževanje o reševanju modernih in sodobnih umetnin

☞ Tamara Trček Pečak, UL ALUO, Oddelek za restavratorstvo



Oddelek za restavratorstvo Akademije za likovno umetnost in oblikovanje UL že vrsto let pripravlja razstave v Mestni hiši v Ljubljani. Izbrane vsebine prinašajo nova znanja tako študentom kot tudi širši javnosti. Sodelovanje z Moderno galerijo je z izvedbo projekta *Gabrijel Stupica pod drobnogledom* v letu 2014 prineslo zanimive rezultate, ki so spodbudili željo po nadaljevanju zastavljene poti. V študijskih letih 2014/15 in 2015/16 smo se zato pri različnih študijskih predmetih in v okviru projekta *Določitev razmerja med mastnimi vezivi, polnili in pigmenti pri oljnih barvah s slik Marija Preglja* (slika 1) spet srečevali z raziskovanjem in problematiko reševanja modernih in sodobnih umetnin. Pri tem smo sodelovali z mag. Nado Madžarac z Oddelka za restavratorstvo Moderne galerije v Ljubljani, ZVKDŠ Restavratorskim centrom ter Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.

Projekt z naslovom *Poteze v sozvočju* želi izpostaviti tehnološka in tudi etična vprašanja, povezana s konserviranjem-restavriranjem umetnin moderne in sodobne umetnosti. Pri spopadanju s problemi reševanja umetnin je najprej pomembno raziskovanje tehnoloških in materialnih značilnosti obravnavanega gradiva. Glede na naša ne samo teoretična, ampak predvsem praktična izhodišča so raziskave načina nastajanja in s tem povezanih možnih poškodb osredotočene predvsem na preizkušanje ustvarjanja vizualnih učinkov (slika 2), podobnih izvorniku. Pri tem si pomagamo tudi z rezultati naravoslovnih preiskav. Prav tehnološke ponovitve in ob tem iskanje vzrokov za poškodbe lahko pomagajo odgovoriti na vprašanje, kaj storiti s poškodovanimi umetninami novejšega datuma, obenem pa rezultati raziskav lahko sodobnim umetnikom, ki jim je obstojnost njihovih del pomembna, pomagajo najti boljše rešitve pri njihovem ustvarjanju. Zaradi neustaljenega načina dela umetnikov namreč prihaja do nepredvidljivih vzrokov propadanja. Diagnostika je zahtevna, reševanje pa včasih nemogoče. Srečujemo se s celo vrsto etičnih vprašanj, ki stroko postavljajo pred težke odločitve. V javnosti pravega odnosa do tovrstnega gradiva še ni, prav tako ni zanimanja za njegovo reševanje. To izvira predvsem iz nepoznavanja. S takimi razstavami (slika 3) želimo vzbuditi zanimanje javnosti za umetnost, ki nastaja okoli nas, in tako pomagati pri ohranjanju tovrstne dediščine.

Slika 1 Tretje pigmentov in priprava oljnih barv
(foto: Tamara Trček Pečak)

Slika 2 Izdelava študij detajlov slik Marija Preglja
(foto: Tamara Trček Pečak)

Slika 3 Postavljanje razstave v Steklenem atriju Mestne hiše v Ljubljani (foto: Tamara Trček Pečak)

Šola prenove – sanacija apnenih ometov

☞ Franci Andrejčič, GNOM d.o.o.

Šola prenove je sklop delavnic, na katerih organizatorji z informiranjem, ozaveščanjem in usposabljanjem usmerjajo posege na stavbah kulturne dediščine. Nosilci projekta Šola prenove so institucije, ki delujejo na področju varovanja kulturne dediščine. Delavnica *Sanacija apnenega ometa* je prva iz tega sklopa, kjer je podjetje GNOM d.o.o. organiziralo in izvedlo praktični del. Teoretični del delavnice je potekal na Stari Vrhniki med 15. 10. in 19. 10. 2015 na stavbi male kašče, posvečen je bil ohranjanju apnenih fasad. Udeleženci delavnice so se seznanili z apnom kot starodavnim gradivom in osnovnim materialom pri posegih na objektih kulturne dediščine. Za uspešno aplikacijo apna v tehnološkem pogledu je potrebno dobro poznavanje njegovih značilnosti. Pod vodstvom konservatorjev-restavratorjev so udeleženci sodelovali pri izvedbi drenaže in odvodnjavanja, pripravi malte iz žganega apna, odstranjevanju nečistoč s površin apnenega ometa, utrjevanju in obšivanju ohranjenih zaplat ometa, zapolnjevanju manjših poškodb na površini ometa, izvedbi apnenega obrizga in grobega ometa, izvedbi zaključnega sloja in izenačevanju starih in novih delov fasade, čiščenju in zaščiti kovane opreme.

Na tak način so udeleženci povezali teoretični del delavnice s praktičnim usposabljanjem, poslušali so predavanja o vrstah gradenj, značilnostih fasadnih ometov v različnih zgodovinskih obdobjih in tehnoloških lastnostih apna in apnenih ometov. Pri delu je bilo uporabljeno izključno žgano apno lastne proizvodnje podjetja GNOM d.o.o. Med samim delom so se odpirala vprašanja o kakovosti apna, izdelovalcih apna, načinih nadzora nad kakovostjo izvedbe, primernih vremenskih razmerah za izvedbo in številna druga, ki dajejo upati, da bo ta pozabljeni material ponovno pridobil veljavo.

Sodelavci: Jožef Drešar, Jernej Jerman, Luka Podržaj, Srđan Radosavljević, Dragan Stevanović, Marko Kričković, vsi GNOM d.o.o.; Mateja Hafner, Združenje zgodovinskih mest Slovenije; Mateja Kavčič, ZVKDS Restavratorski center; Maja Capuder, Srednja gradbena šola, in slušatelji



Slika 1 Kašča pred posegom (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Slika 2 Obnovljena kašča (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Slika 3 Udeleženci delavnice (foto: arhiv GNOM d.o.o.)

Konserviranje-restavriranje in zaščita anatomskih atlasov

☞ Andrej Štolfa, Narodna in univerzitetna knjižnica



V Narodni in univerzitetni knjižnici (NUK) prirejamo razstave, na katerih občasno prikažemo svoje dragocenosti, ki sicer niso dostopne širokemu krogu uporabnikov. Leta 2015 smo na osrednji razstavi ob 500. obletnici rojstva začetnika znanstvene anatomije Andreasa Vesaliusa z znanstvenimi študijami, priročniki, anatomskimi atlasi in drugim gradivom predstavili razvoj anatomije od prvih znanih poskusov sistematičnega spoznavanja zgradbe in delovanja človekovega telesa do 20. stoletja. Posebej dragocena eksponata razstave *Ko mrtvi žive uče* sta bila tretja izdaja prelomnega anatomskega dela o zgradbi človekovega telesa Andreasa Vesaliusa *De Corporis Humani Fabrica*, izdana v Baslu leta 1644 in anatomska študija maternice z zarodkom Williama Hunterja *Anatomia Uteri Humani Gravidi*, izdana v Birminghamu leta 1774. Deli sta poleg zanimivih ilustracij izstopali tudi zaradi svojih dimenzij 445 x 295 x 80 mm ter 630 x 475 x 40 mm.

Za potrebe razstave smo na knjigah opravili manjše konservatorsko-restavratorske posege. Z izdelavo knjižnih naslonil po merah knjig smo poskrbeli, da so bile ves čas razstave ustrezno podprte, kar je pomembno za ohranitev vezave. Po koncu razstave smo za obe knjigi velikega formata izdelali zaščitni škatli iz trajno obstojnih materialov in tako preprečili nove mehanske poškodbe, ki bi lahko nastale pri uporabi zaradi njune izjemne velikosti in teže.

Slika 1 Knjiga *Anatomia Uteri Humani Gravidi* zaradi svoje velikosti zaseda celotno vitrino (foto: Milan Štupar, NUK)

Sliki 2 Andreas Vesalius, *De Corporis Humani Fabrica*, 1644, v zaščitni škatli, po končanih konservatorsko-restavratorskih postopkih (foto: Andrej Štolfa)

Slika 3 Gulielmo Hunter, *Anatomia Uteri Humani Gravidi*, 1774, z novim usnjem dopolnjen manjkajoči del usnja na zgornjem delu hrbtna (foto: Andrej Štolfa)

60 let Centra za konserviranje in restavriranje Arhiva Republike Slovenije

 Jedert Vodopivec, Arhiv Republike Slovenije

Začetki delovanja Centra za konserviranje in restavriranje knjig in papirja segajo v leto 1956, ko so v takratnem Muzeju narodne osvoboditve Slovenije, današnjem Muzeju novejšje zgodovine Slovenije, ustanovili konservatorsko-restavratorski oddelek, ki se je posvečal poškodovanemu zgodovinsko in umetnostno pomembnemu gradivu. Oddelek je bil ustanovljen z namenom, da bo konserviral in restavriral v vojni poškodovano papirno gradivo, razne vrste orožja in druge lesene, tekstilne in usnjene predmete, deloval preventivno proti raznovrstnim atmosferskim in biološkim vplivom na muzealije in arhivalije ter pomagal z delom in nasveti muzejem v Sloveniji. Takratna vodja oddelka Ljudmila (Maruša) Krese pa se je že v diplomski nalogi z naslovom Restavriranje in konserviranje papirja posvetila predvsem pisni dediščini.

Ker sta bila interes in potreba po reševanju mlajšega in starejšega gradiva izražena tudi v drugih ustanovah, je oddelek kmalu začel opravljati storitve za številne arhive, knjižnice in muzeje po vsej Sloveniji. Prostorska stiska konservatorsko-restavratorske službe pri Muzeju ljudske revolucije Slovenije in stalne potrebe arhivske službe po ohranjanju pisnih dokumentov so bile glavni razlog, da se je konservatorski oddelek pod vodstvom Nade Majcen leta 1980 priključil Arhivu SR Slovenije. Največja pridobitev so bili večji prostori, precej nove opreme in tri nova delovna mesta.

Danes Center za konserviranje in restavriranje deluje v okviru Arhiva Republike Slovenije, ki je organ v sestavi Ministrstva za kulturo Republike Slovenije, zato enakovredno skrbimo tako za gradivo Arhiva RS in slovenskih regionalnih arhivov ter za drugo ogroženo slovensko pisno, grafično in likovno dediščino na papirju in pergamentu pri vseh zainteresiranih ustanovah ali posameznikih, ki hranijo ali uporabljajo tovrstno dediščino ali upravljajo z njo. Skrb se nanaša tako na kurativo kot na preventivo in svetovanje.

Poleg rednega konservatorsko-restavratorskega dela skrbimo tudi za izobraževanje in strokovno izpopolnjevanje, posvečamo se raziskovalnemu delu in izdajamo publikacije, ki so v pomoč konservatorsko-restavratorski in arhivski ter bibliotekarski in muzejsko-galerijski stroki. Da bi širšo in strokovno javnost opozorili na dejavnost, predvsem pa dvignili raven znanja na tem področju, pripravljamo redne teoretično-praktične tečaje in seminarje ter občasno tudi simpozije in razstave in izdajamo publikacije. Šestdesetletnico delovanja bomo v letu 2016 zaznamovali s predavanji, razstavo in izdajo jubilejne publikacije.

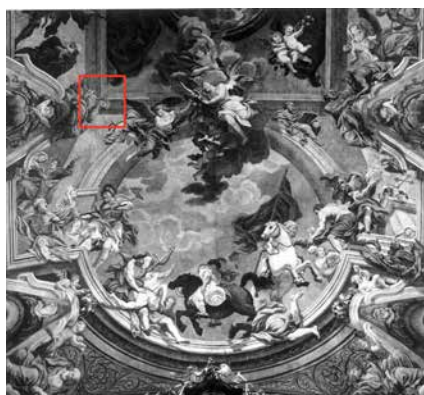
Slika 1 Sodelavci CKR v letih 1956–1996. Z leve proti desni od zgoraj: Matjaž Casar, Marjan Dobernik, Janez Fišter, Stanka Grkman, Nataša Višnikar, Blanka Avguštin Florjanovič, Marjana Cjuha, Tatjana Rahovsky Šuligoj, Darja Harauer, Ljudmila Krese, Nada Čučnik Majcen, Jedert Vodopivec Tomažič, Janez Antončič (foto: Dragica Kokalj)

Slika 2 Sodelavke CKR Arhiva RS, 22. decembra 2015. Z leve proti desni: Lucija Planinc, Darja Harauer, Nataša Petelin, Tatjana Rahovsky Šuligoj, Jedert Vodopivec Tomažič, Stanka Grkman, Blanka Avguštin Florjanovič, Mateja Kotar in Marjana Cjuha (foto: Borut Jurca)



Zgodovina restavratorskih posegov na stenskih poslikavah – primerjava slovenske in avstrijske prakse na primeru Quagliievih poslikav

✎ Mateja Neža Sitar, ZVKDS Restavratorski center



Zgodovina konservatorstva-restavratorstva v Sloveniji na splošno ali le na stenskih poslikavah ni predmet sistematičnih raziskav, obstajajo le omembe v okviru umetnostnozgodovinskih objav ali v objavah o aktualnih restavratorskih posegih, projektih in poročilih. Edini premik k vključevanju historiatu posegov je od leta 2009 *Konservatorski načrt*. Raziskovalno metodologijo predstavljamo s primerjavo Quagliievih poslikav v ljubljanski stolnici z avstrijskima v dvorcu Meerscheinschlössl in gradu Klessheim, saj so si podobne po času nastanka, tehnološki izvedbi, slogovnih sorodnostih. Ker pa nas začetna spomeniškovarstvena zgodovina povezuje s skupnimi izhodišči in najzgodnejšimi restavratorskimi pristopi, je zanimiva tudi primerjava posegov.

Avstriji so svojo restavratorsko preteklost na srednjeveških stenskih poslikavah že temeljito raziskali. O teoretičnih izhodiščih in razvoju restavratorstva so pisali Walter Frodl, Barbara Kienzl, Manfred Koller, Ernst Bacher in Eva Frodl-Kraft, o zgodovini restavratorstva Ivo Hammer, Alice Harnoncourt, Marcus Santner in Koller, čigar prispevek je najbolj izčrpen. O zgodovini izobraževanja restavratorjev in delavnicah (kjer so se izobraževali tudi slovenski restavratorji) so pisali Helmut Kortan, Elke Oberthaler in Koller. Temeljni viri so periodične revije s popisi letnih akcij. Poročila o odkrivanju, restavriranju in derestavriranju stenskih poslikav so od zgodnjega 20. stoletja objavljena v strokovnih revijah: *Letopisu dunajske Centralne komisije in Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege*, *Zborniku za umetnostno zgodovino*, *Varstvu spomenikov*. O posegih so poročali časopisi *Laibacher Zeitung*, *Carniola*, *Izvestja Muzejskega društva za Kranjsko*, *Izvestja Društva za krščansko umetnost*, *Dom in svet*, *Zgodnja danica*, *Bogoljub* itd. Ključne so spomeniška dokumentacija v MK INDOK centru, arhivih območnih enot in ZVKDS RC ter razni arhivi v zasebni lasti, zapuščine in ustna pričevanja restavratorjev in umetnostnih zgodovinarjev – konservatorjev. Črpamo iz različnih virov in vrst dokumentacije, kar je pomembno tako pri raziskovanju same poslikave kot zgodovine posegov na njej. Predstavljamo predlog za raziskavo slovenske zgodovine restavriranja stenskih poslikav po knjigi *Wandmalereirestauration: eine Geschichte ihrer Motive und Methoden*. Dokler ne bomo raziskali primarnega gradiva o posegih, ga ovrednotili, raziskali strokovne profilacije in načina dela restavratorjev, ne moremo dobiti celovitega vpogleda v problematiko zgodovine restavriranja na naših stenskih slikah. To je temeljna naloga, ki našo konservatorsko-restavratorsko stroko še čaka.

Slika 1 Quagliieve poslikave v ljubljanski stolnici
(foto: arhiv ZVKDS OE Ljubljana)

Slika 2 Quagliieve poslikave v dvorcu Meerscheinschlössl
(foto: BDA Wien)

Slika 3 Quagliieve poslikave gradu Klessheim (foto: MNS)

Povzetki plenarnih predavanj

Prenova Narodne galerije

Renovation of the National Gallery of Slovenia

Konservatorsko-restavratorska dela na poslopiju Narodne galerije

✎ Matej Zupančič, ZVKDS Restavratorski center | Institute
for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia,
Restoration Centre

Prenova katerega koli objekta dediščine zahteva temeljito pripravo in načrtovanje. Ko imamo opravka s tako pomembnim spomenikom, kakršen je Narodna galerija, se je treba načrtovanja lotiti še toliko bolj temeljito in zavzeto. Prvi korak prenove je izdelava konservatorskega načrta. Takšna praksa se je pri nas začela pred sedmimi leti in se je do danes dobro uveljavila. Rezultati takšnega pristopa se kažejo kot pravilni, saj je vedno več primerov dobrih prenov objektov dediščine, za katere so bili predhodno izdelani konservatorski načrti.

Konservatorski načrt za Narodno galerijo je bil izdelan v letu 2011 v sodelovanju z odgovorno konservatoriko Marijo Režek Kambič iz ZVKDS, OE Ljubljana. Izdelovali smo ga vzporedno s projektno dokumentacijo, ki jo je izdelovalo projektivno podjetje API pod vodstvom arhitekta Valterja Birse. Sodelovanje s projektanti je bilo zelo konstruktivno in je potekalo ves čas nastajanja dokumentacije. Tak način je omogočil, da je bilo dileme mogoče reševati sproti in s skupnim dogovorom. Zelo pomembno pri tem je, da v konservatorskem načrtu, v delu, kjer objekt vrednotimo, nazorno grafično prikažemo gradacijo pomembnosti prostorov. Na ta način projektant dobi pregled, kje na objektu bo lahko projektiral spremembe in kje se objekta praktično ne bo smel dotakniti.

Konservatorski načrt je bil izdelan v najširšem obsegu, v vseh štirih mapah. Mapa 1 obsega analitični del načrta z usmeritvami za ohranitev spomenika. Mapa 2 je katalog prostorov, v katerem so podani podrobnejši opisi in usmeritve za posamezne prostore. Mapa 3 je konservatorsko-restavratorski projekt. V njem so opredeljeni tisti elementi spomenika, ki jih je treba ohraniti in so predmet konservatorsko-restavratorskega posega. Za vsak element posebej je podano njegovo stanje ohranjenosti in predlagan postopek obnove. Vse skupaj je združeno v popisu konservatorsko-restavratorskih del.

Pri izdelavi konservatorskega načrta so bile izvedene obsežne konservatorsko-restavratorske raziskave objekta. Pridobljeni so bili podatki o mestu prvotnih dekorativnih poslikav in njihovi ohranjenosti. Z naravoslovnimi raziskavami pa smo ugotovili posamezne sestavine materialov, njihovo sestavo in prvotni barvni spekter uporabljenih pigmentov.

Obnova Narodne galerije se je za Restavratorski center pričela jeseni 2012. Takrat smo začeli z demotažo in zaščito elementov, ki naj bi jih ohranili. V skladišča smo shranili vse elemente, ki jih je bilo mogoče odstraniti (lestence, stenske luči, vratna krila, ograje, lesen strop ipd.). Tiste, ki so ostali v poslopiju (teraco tlaki, vrtani podboji, kamnite stopnice ipd.), pa smo zaščitili s folijo in osb ploščami. S tem smo preprečili, da bi na njih nastale poškodbe med gradbenimi deli.

Večina konservatorsko-restavratorskih del na objektu, je potekala hkrati z gradbeno-obrtniškimi deli, ki jih je izvajalo podjetje VG5. Pri tako velikih posegih v dediščino je to seveda neizogibno, zato je treba skrbno in koordinirano načrtovati vsak poseg na objektu. V ta namen smo skupaj z vodjem gradbišča

Ambrožem Kokaljcem (vG5) izdelali mrežni plan konservatorsko-restavratorskih in gradbeno-obrtniških del. To je bila zahtevna naloga, saj se logika izvajanja konservatorsko-restavratorskih in gradbeno-obrtniških del v veliko primerih izključujeta. Poleg tega je Ministrstva za kulturo financiralo ZVKDS Restavratorski center za obnovo Narodne galerije po odločbah. Z vsako odločbo smo dobili denar za točno določena dela, ki smo jih morali opraviti v določenem obdobju. To nam je v koordinaciji del z gradbeno-obrtniški deli predstavljajo še dodaten izziv. Med potekom del smo morali plan zaradi nepredvidenih situacij tudi delno spremeniti, kar pa ni vplivalo na končni rok in kvaliteto izvedbe. ZVKDS Restavratorski center je na Narodni galeriji prevzel izvedbo konservatorsko-restavratorskih del. Ta dela so bila opredeljena v konservatorskem načrtu (mapa 3). Obnavljali smo štukaturne elemente, kamnite elemente, dekorativne stenske poslikave, kovinske elemente, lesene elemente in teraco tlake. Za vsak element, ki smo ga restavrirali, je bil že v konservatorskem načrtu narejen program posega. Delno smo te programe med izvajanjem dopolnjevali in spreminjali, če se je pokazalo, da je stanje elementov drugačno, kot smo predvidevali. Vse spremembe so bile predhodno dogovorjene z odgovorno konservatoriko Marijo Režek in preverjene tudi skozi finančni vidik, saj smo morali ostati znotraj sredstev predvidenih za obnovo spomenika.

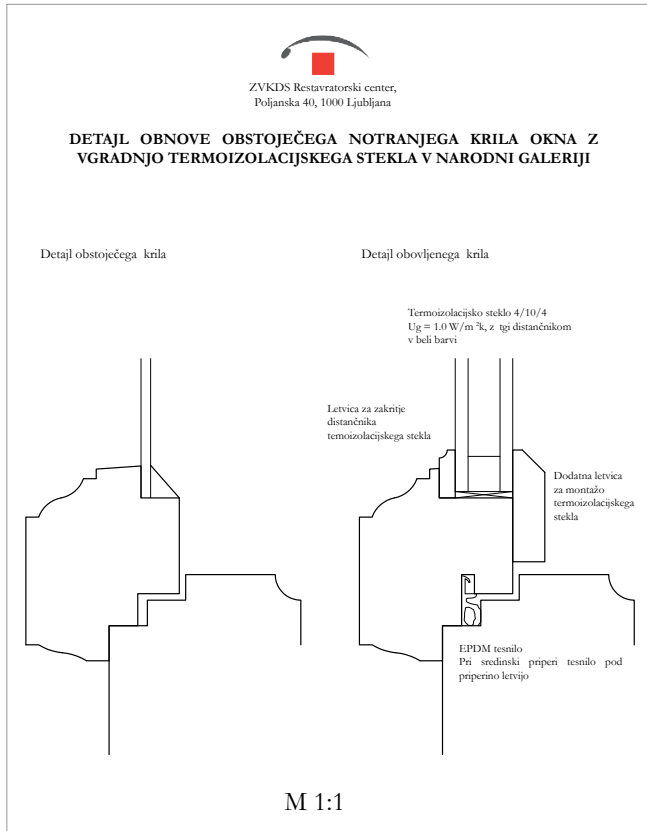
Največji zalogaj med konservatorsko-restavratorskimi posegi je bil obnova velike in male dvorane, z glavnim stopniščem in vhodno avlo. Tu so potekali največji posegi. Vsi ti prostori so bogato okrašeni in so zahtevali veliko časa in truda za uspešno obnovo. Vanje je bilo treba postaviti gradbene odre za daljše obdobje, kar je predstavljalo dodaten organizacijski napor pri usklajevanju konservatorsko-restavratorskih z gradbeno-obrtniški deli.

Poleg obnove zgoraj navedenih prostorov smo seveda restavrirali še veliko ostalih elementov in prostorov. Izvedli smo konservatorsko-restavratorske posege na fasadah, konservirali ali rekonstruirali dekorativne stenske poslikave. Obnovili smo obstoječe teraco tlake in kamnita stopnišča vključno, z kovinskimi ograjami. Veliko pozornost smo namenili tudi obnovi stavbnega pohištva, saj smo ohranili in posodobili obstoječa okna in vrata na spomeniku. Ne nazadnje smo uspešno restavrirali in namestili delno predelan lesen strop v nekdanji telovadnici, ki smo ga pred začetkom gradbeno-obrtniških del demontirali in prepeljali v delavnico.

Na koncu je treba omeniti, da so pri obnovi Narodne galerije na takšen ali drugačen način sodelovali vsi oddelki ZVKDS Restavratorskega centra. Skupaj z zunanji sodelavci je konservatorsko-restavratorske posege na spomeniku izvajalo več kot sto restavratorjev in sodelavcev.

Literatura

Marija Režek, *Ljubljana–Narodna galerija EŠD: 347: konservatorski načrt: mapa 01, mapa 02, mapa 03, mapa 04*, Ljubljana 2011.



Slika 1 Detajl okna z obstoječim in obnovljenim krilom (arhiv ZVKDS Restavratski center)

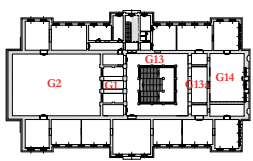



03-7		KONSERVATORSKO RESTAVRATORSKE TEHNOLOGIJE		
03-7.1		LESENI ELEMENTI		
OPIS	STANJE	POSEG	OPIS	OZNAČBA
<p>03-7.1.1 STAVBNO POHIŠTVO - VRATA IN OSTALI LESENI ELEMENTI</p> <p>03-7.1.1.9 Vrata tip 1 03-7.1.1.10 Vrata tip 2 03-7.1.1.11 Vrata tip 3 03-7.1.1.12 Vrata tip 4 03-7.1.1.13 Vrata tip 5 03-7.1.1.14 Vrata tip 6 03-7.1.1.15 Vrata tip 7 03-7.1.1.15/1 Vrata tip 7/1 03-7.1.1.16 Vrata tip 8 03-7.1.1.17 Ročaj ograje 1 03-7.1.1.18 Ročaj ograje 2 03-7.1.1.19 Lesena ograja in opaž 03-7.1.1.20 Vitrina na galeriji 03-7.1.1.22 Parket - ribja kost 03-7.1.1.23 Parket - samostanski, tip 1 03-7.1.1.24 Parket - samostanski, tip 2 03-7.1.1.25 Parket - samostanski, tip 3 03-7.1.1.26 Lesen strop v telovadnici (K21)</p>	<p>V stavbi se nahaja osem različnih tipov vrat, ki se jih ohranja. Vsa vrata so prebarvana z oljno pokrovno barvo v večih slojih, razen nekaterih v kleti in na podstrešju, ki so še ohranila originalni odtenek rjavega žiljenja na hrastovino (škivno plemenitjenje lesenega nosilca). Ključke in ščinki so iz mletenine in so v veliki večini ohranjene. Ohranjene so tudi ključavnice in v manjšem obsegu tudi originalni ključji. Vrata so v večini primerov dobro ohranjena. Zaznati je moč naknadno vstavljenih dodatnih ključavničnih mehanizmov, ponekod precej brez občutka. Poškodb na lesu, kbi bi jih povzročili lesni insekti in glive ni moč opaziti. Posameznemu tip vrat so vstavljena jedkana stekla, ki so ponekod počena ali pa nadomeščena z neustreznimi novimi. Vsa ohranjena vrata so iz lesa smreke (Picea abies L.) ali macesna (Larix spp.).</p>	<p>Vrata</p> <ul style="list-style-type: none"> * demontaža vratnega krila * transport vratnega krila v restavratski atelje * mehanska in kemična odstranitev nečistoč * sanacija okolja in ustrezno nadomestno okovje (po potrebi) * sanacija okolja in ustrezno nadomestno okovje * domodelacija manjkajočih kosov lesa * kitanje poškodb * insekcijska in fungicidna zaščita lesa (po potrebi) * brušenje * luženje oz. izenačevanje (po potrebi) * podboj z okrasjem se restavrira na mestu (enako kot vrata krila) * končni premaz za les - lak na bazi eno-komponentnih uretanjskih smolnih (barvni ton določí ZVKD) <p>Pred gradbeno obrtniški deli je potrebno izvesti zaščito vratnih odkrjev, vratna krila pa sneiti in odpeljati v delavnico</p> <p>Lesen ograje in opaž</p> <ul style="list-style-type: none"> * demontaža ročajev ograje in opaža * transport ročajev ograje in opaža v restavratski atelje * mehanska in kemična odstranitev nečistoč * mehanska in kemična odstranitev starih premazov (po potrebi) * domodelacija manjkajočih kosov lesa * kitanje poškodb * insekcijska in fungicidna zaščita lesa (po potrebi) * brušenje * luženje oz. izenačevanje (po potrebi) * podboj z okrasjem se restavrira na mestu (enako kot vrata krila) * končni premaz za les (barvni ton določí ZVKD) <p>Pred gradbeno obrtniški deli je potrebno izvesti zaščito ograj.</p> <p>Del opaža se prenese v prostor K20 iz prostorov M2 in M2a, ter se ga namesti na stene med vrati in vodnjakom.</p> <p>Lesen strop</p> <ul style="list-style-type: none"> * posatitev in pospravljanje delovnih odrov * demontaža lesenih elementov stropa in odvoz v delavnico * mehanska in kemična odstranitev nečistoč * mehanska in kemična odstranitev starih premazov (po potrebi) * domodelacija manjkajočih kosov lesa in okrasja * kitanje poškodb * insekcijska in fungicidna zaščita lesa (po potrebi) * brušenje * končni premaz za les (barvni ton določí ZVKD) * montaža na objektu 	<p>Klet</p> <p>03-7.1.1.9</p> <p>Priloge</p> <p>03-7.1.1.11 03-7.1.1.10</p>	
FOTOGRAFIJA	FOTOGRAFIJA			
<p>03-7.1.1.9 Vrata tip 1 (2 kom). Pri obeh vratih (prostor K 20) je potrebno zagotoviti smer odpiranja in prostorski odnosi vrata simetrično z drugimi.</p>	<p>03-7.1.1.10 Vrata tip 2 (2 kom)</p>			

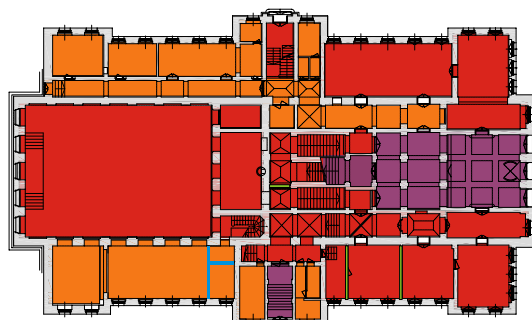
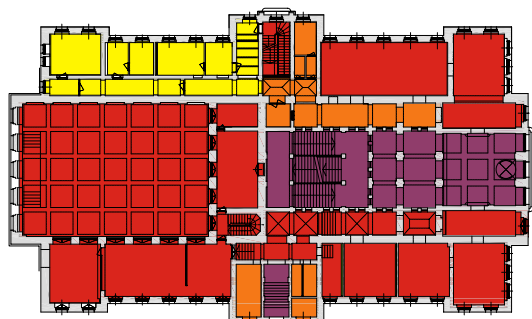
Slika 2 Dokumentacija z opisi vrat v stavbi Narodnega doma (arhiv ZVKDS Restavratski center)

Abstract

Conservation-restoration works on the National Gallery of Slovenia

A conservation plan must be made prior to the renovation of any monument. In the case of the National Gallery building a particularly exhaustive plan was prepared in parallel with the project documentation. The first part contained precise instructions for the preservation of the monument, while the second part defined the elements subject to conservation-restoration procedures. Before the beginning of the work, all the elements that could be dismantled were taken to the Restoration Centre storage facilities, while the rest were protected with plastic foil and OSB boards. As the conservation-restoration procedures were carried out in parallel with building construction it was necessary to make a strict organizational schedule encompassing every facet of the renovation. In terms of the conservation-restoration works, the greatest challenge was posed by the renovation of the great and minor halls, in addition to the main staircase and the entrance hall. Together with the outside collaborators, over a hundred restorers and assisting personnel were involved in the restoration of the monument.

03-7		KONSERVATORSKO RESTAVRATORSKE TEHNOLOGIJE																																																								
03-7.3		ŠTUKATURNI ELEMENTI IN PROFILACIJE																																																								
OPIS	STANJE	POSEG	OZNAČBA																																																							
<p>03-7.3.4 Nadstropje</p> <p>03-7.3.4.1 Prostor G1</p> <p>03-7.3.4.2 Prostor G2</p> <p>03-7.3.4.3 Prostor G13</p> <p>03-7.3.4.4 Prostor G13a</p> <p>03-7.3.4.5 Prostor G14</p>	<p>Stanje profilacij v notranosti je zelo različno. Najbolj poškodovane so profilacije v prostorih, kjer je največji pretok obiskovalcev, predvsem v vhodnem stopnišču v Narodni dom (P15), v telovadnici (poškodbe zaradi metanja žog ipd.) kjer so oblike profilov popolnoma izmalicirane. V slabem stanju so tudi profili na stopnišču galerije.</p> <p>Poškodbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> * nečistoče in obloge * odkruski, odlomi * razpoke * površinske poškodbe * prebarvana pozlata 	<ul style="list-style-type: none"> * odstranjevanje nečistoč in oblog s pozlate * odstranjevanje beležev s profilacije in štukatur * sanacija razpok * urjevanje štukatur * priprava armatur * domodelacija poškodb * površinska obdelava domodelacij * barvanje štukatur * pozlata 	 <p style="text-align: center;">Nadstropje</p>																																																							
FOTOGRAFIJA	FOTOGRAFIJA	FOTOGRAFIJA																																																								
 <p>03-7.3.4.1 Prostor G1</p>	 <p>03-7.3.4.2 Prostor G2</p>	 <p>03-7.3.4.3 Prostor G13</p>	<table border="1"> <tr> <td>IMENIKON</td> <td>IMENIKON</td> <td>IMENIKON</td> </tr> <tr> <td>NARODNA GALERIJA</td> <td>Ljubljana - Narodna galerija</td> <td>57a</td> </tr> <tr> <td>PROJEKCIJA</td> <td>PROJEKCIJA</td> <td>PROJEKCIJA</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Zveza restavracijskih delavcev Slovenije</td> </tr> <tr> <td>AVTOR</td> <td>AVTOR</td> <td>AVTOR</td> </tr> <tr> <td>Evgen Habdelic, univ.dipl.inž.arh.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVTORI NAČRTOV</td> <td>AVTORI NAČRTOV</td> <td>Konservatorsko-restavracijski projekt</td> </tr> <tr> <td>Mari Zagorčič, univ.dipl.inž.arh.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IZVEDENJE</td> <td>IZVEDENJE</td> <td>IZVEDENJE</td> </tr> <tr> <td>Stela Čučina, univ.ing.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IZVEDBA</td> <td>IZVEDBA</td> <td>IZVEDBA</td> </tr> <tr> <td>Mari Zagorčič, univ.dipl.inž.arh.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVTORI</td> <td>AVTORI</td> <td>Štukaturne delavnice in profilacije</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVTORI</td> <td>AVTORI</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IZVEDENJE</td> <td>IZVEDENJE</td> <td>IZVEDENJE</td> </tr> <tr> <td>Evgen Habdelic, univ.dipl.inž.arh.</td> <td></td> <td>IZVEDBA, OB. Ljubljana</td> </tr> </table>		IMENIKON	IMENIKON	IMENIKON	NARODNA GALERIJA	Ljubljana - Narodna galerija	57a	PROJEKCIJA	PROJEKCIJA	PROJEKCIJA	Zveza restavracijskih delavcev Slovenije			AVTOR	AVTOR	AVTOR	Evgen Habdelic, univ.dipl.inž.arh.			AVTORI NAČRTOV	AVTORI NAČRTOV	Konservatorsko-restavracijski projekt	Mari Zagorčič, univ.dipl.inž.arh.			IZVEDENJE	IZVEDENJE	IZVEDENJE	Stela Čučina, univ.ing.			IZVEDBA	IZVEDBA	IZVEDBA	Mari Zagorčič, univ.dipl.inž.arh.			AVTORI	AVTORI	Štukaturne delavnice in profilacije				AVTORI	AVTORI	25				IZVEDENJE	IZVEDENJE	IZVEDENJE	Evgen Habdelic, univ.dipl.inž.arh.		IZVEDBA, OB. Ljubljana
IMENIKON	IMENIKON	IMENIKON																																																								
NARODNA GALERIJA	Ljubljana - Narodna galerija	57a																																																								
PROJEKCIJA	PROJEKCIJA	PROJEKCIJA																																																								
Zveza restavracijskih delavcev Slovenije																																																										
AVTOR	AVTOR	AVTOR																																																								
Evgen Habdelic, univ.dipl.inž.arh.																																																										
AVTORI NAČRTOV	AVTORI NAČRTOV	Konservatorsko-restavracijski projekt																																																								
Mari Zagorčič, univ.dipl.inž.arh.																																																										
IZVEDENJE	IZVEDENJE	IZVEDENJE																																																								
Stela Čučina, univ.ing.																																																										
IZVEDBA	IZVEDBA	IZVEDBA																																																								
Mari Zagorčič, univ.dipl.inž.arh.																																																										
AVTORI	AVTORI	Štukaturne delavnice in profilacije																																																								
AVTORI	AVTORI	25																																																								
IZVEDENJE	IZVEDENJE	IZVEDENJE																																																								
Evgen Habdelic, univ.dipl.inž.arh.		IZVEDBA, OB. Ljubljana																																																								

<p>02-2</p> <p>Ljubljana - NARODNA GALERIJA</p> <p>EŠD: 347</p> <p>STOPNJA DRUŽBENEGA POMENA</p> <p>5. NOTRANJŠČINA</p>	<p>Preglednica sestavin spomenika</p> <p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Izjemen pomen - Najvrednejše sestavine dediščine, za katere je v smernicah opredeljeno maksimalno možno ohranjanje. Velik pomen - Najvrednejše sestavine dediščine, za katere je v smernicah opredeljeno maksimalno možno ohranjanje z manjšimi korekturami. Srednji pomen - Sestavine dediščine, za katere je v smernicah opredeljeno ohranjanje s korekturami in dopolnitvami. Majhen pomen - Sestavine dediščine, za katere so v smernicah opredeljene možne spremembe. Brez pomena - Sestavine dediščine, za katere so v smernicah opredeljene predelave, odstranitve in podobno. Motiče - Sestavine dediščine, za katere so v smernicah zahtevane predelave, odstranitve in podobno.
 <p>5.3 PRITLJIČJE</p>	
 <p>5.4 MIEDETAŽA</p>	

Slika 3 Dokumentacija z opisom stanja profilov v notranosti stavbe Narodnega doma (arhiv ZVKDS Restavracijski center)

Slika 4 Vrednotenje arhitekturnih delov stavbe glede na stopnjo družbenega pomena (arhiv ZVKDS Restavracijski center)

Naravoslovne preiskave na poslojpu Narodne galerije – fasada, ostenje, stavbno pohištvo in kovinske ograje

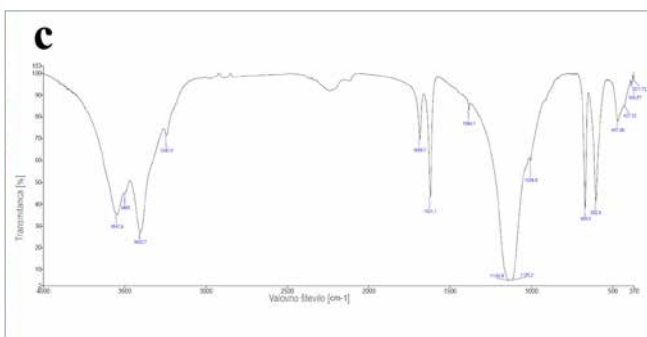
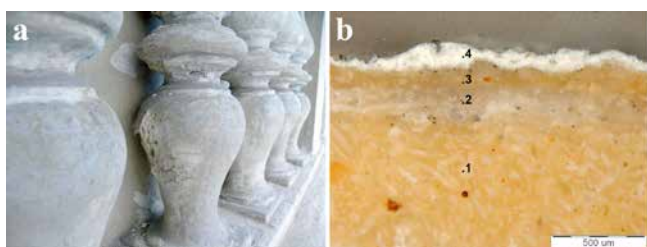
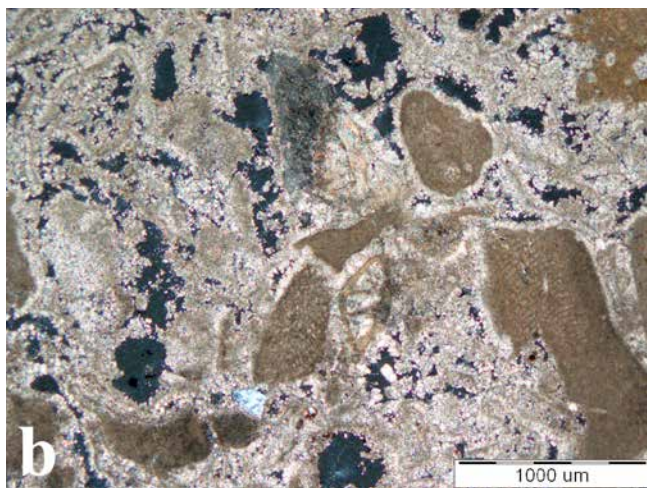
☞ Katja Kavkler, ZVKDS Restavratorski center | Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

☞ Petra Bešlagić, ZVKDS Restavratorski center | Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

Rezultati naravoslovnih preiskav so pogosto osnova za odločanje o konservatorsko-restavratorskih posegih na objektih kulturne dediščine. Ob prenovi Narodnega doma, najstarejšega dela Narodne galerije iz leta 1896, smo na Naravoslovnem oddelku Restavratorskega centra ZVKDS v letih 2012–2015 preiskali 145 vzorcev. Vzorci so bili odvzeti s fasade, ometov in štukatur v dvoranah, s stavbnega pohištva in s kovinskih ograj Narodnega doma. Namen vzorčenja je bil raznolik: nekatere vzorce smo odvzeli, da bi zgolj ugotovili prvotno barvo in videz okrasja, druge pa, da bi identificirali tudi uporabljene materiale in morebitne produkte propadanja.

V ta namen so bili vzorci pripravljani na različne načine. Del jih je ostal v surovem stanju. Ti so bili namenjeni identificiranju materialov z infrardečo spektroskopijo s Fourierjevo transformacijo (FTIR) in hrambi v bazi materialne dokumentacije Naravoslovnega oddelka Restavratorskega centra ZVKDS za morebitne kasnejše analize in primerjave. Večji del vzorcev smo vstavili v sintetično smolo in pripravili obruse ali zbruske. Obrusi so vzorci, obrušeni le z ene strani, namenjeni opazovanju pod mikroskopom v odsevni svetlobi, zbruski pa so vzorci nalepljeni na stekelce in stanjšani do končne debeline nekaj mikrometrov, tako da jih lahko opazujemo v presevni svetlobi. Obruse uporabljamo predvsem za opazovanje slikovnih plasti, njihove debeline in barv, zbruski pa so namenjeni opazovanju sestave ometov in kamnin, identificiramo pa lahko tudi minerale. Tako obruse kot tudi zbruske lahko uporabimo tudi za nadaljnje analize z ramanskim mikrospektrometrom ali vrstičnim elektronskim mikroskopom. Z ramanskim mikrospektrometrom ugotavljamo mineralno sestavo analiziranih materialov, pretežno anorganskega izvora (npr. pigmente, agregate in vezivo ometa). Z vrstičnim elektronskim mikroskopom z energijskim disperznim spektrometrom (SEM/EDS) identificiramo elementno sestavo posameznih sestavin analiziranih materialov. SEM/EDS smo v okviru analiz vzorcev z Narodnega doma uporabili predvsem za identificiranje sestave kovinskih plasti okrasja. Poleg sestave prvotnih materialov so nas v nekaterih primerih zanimali tudi produkti razgradnje osnovnih materialov (npr. prisotnost vodotopnih soli).

Vsi preiskani elementi so bili v preteklosti večkrat obnovljeni, zato smo v stratigrafijah nad prvotno plastjo v večini vzorcev našli več barvnih plasti. Rezultati preiskav posameznih elementov so predstavljali osnovo za odločanje o konservatorsko-restavratorskih posegih na teh elementih. Ker je bil z vidika konservatorske stroke najpomembnejši prvotni videz vseh preiskanih elementov, smo se v pričujočem opisu dela in



Slika 1: Kapitel pilastra na južni fasadi palače Narodnega doma. (a) Detajl kapitela z označeno lokacijo odvzema vzorca. (b) Mikrografija zbruska vzorca kamnine s kapitela v presewni vidni svetlobi, navkrižni nikoli. Na podlagi rezultatov optične mikroskopije vzorca je razvidno, da je bil kapitel izdelan iz litotamnijskega apnenca (foto: Sonja Fister, Maja Levstik Gutman)

Slika 2: Balustrada v 1. nadstropju južne fasade. (a) Detajl balustrade. (b) Mikrografija prisotnih plasti na pilastru. (c) Infrardeči spekter vzorca s pilastra, kjer smo na podlagi vibracije pri 1384 cm^{-1} identificirali prisotnost nitratov (foto: Sonja Fister, Maja Levstik Gutman)

rezultatov osredotočili predvsem nanj.

Vzorke smo vzeli z vseh treh strani zunanje fasade stavbe Narodnega doma. Ugotovili smo, da je bila fasada po prvotnem beležu še trikrat prenovljena. Na nekaterih območjih, npr. rustikalnih kvadrnih v pritličju, se osnovna barvna plast ni ohranila, zato smo o njej morali sklepati na podlagi ostalih plasti in drugih vzorcev. Osnovna barva fasade je bila oker, tako kot tudi del dekorativnih elementov in ostenje rizalita. Pilastrni in posamezni dekorativni elementi rizalita so bili koščene barve. Štukaturni elementi so bili verjetno v naravni barvi štukaturne mase. Predeli, ki so pozlačeni, so bili tudi prvotno pozlačeni s pravim zlatom. Na vhodni fasadi so bili kapiteli izdelani iz naravnega kamna, litotamnijskega apnenca (slika 1), katerega nahajališča so pogosta na Štajerskem in Dolenjskem.¹ Balustri pod oknom glavne fasade so bili zaradi delovanja vodotopnih soli (nitratov) poškodovani (slika 2). Rezultati stratigrafskih raziskav fasade se načeloma ujemajo z rezultati sondaž, ki jih je leta 1982 izvedel Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Slovenije.²

1 Breda Mirtič, Ana Mladenovič, Anton Ramovš, Andreja Senegačnik, Jože Vesel, Nada Vižintin, *Slovenski naravni kamen*, Ljubljana 1999.

2 Marija Režek, *Ljubljana–Narodna galerija EŠD: 347: konservatorski načrt: mapa 01, mapa 02, mapa 03, mapa 04*, Ljubljana 2011.

Iz stropa in sten glavne dvorane smo odvzeli 38 vzorcev z namenom določiti stratigrafijo barvnih plasti štukaturnih elementov in ostenja ter sestavo pozlate (slika 3). Izkazalo se je, da je bila prvotna pozlata izvedena z imitacijo zlata z lističi valjane medenine (nem. *Schlagmetall*), kasnejša, v času vzorčenja vidna na površini, pa s pravim zlatom. Ostenje in štukature na stenah so bili prvotno koščeni ali okraste barve, medtem ko je bilo štukaturno okrasje na stropu modro, poslikano z ultramari- nom, ki mu je bil pogosto dodan črn pigment na osnovi ogljika.

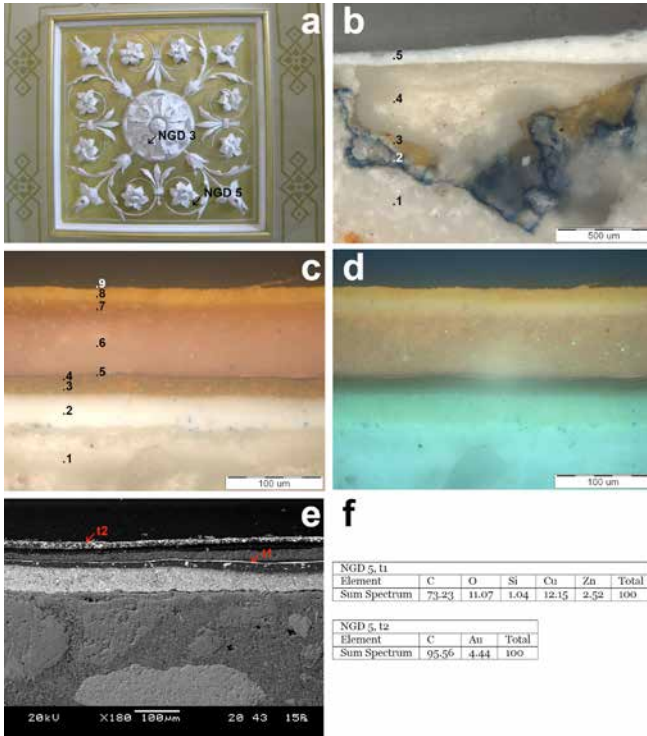
V mali dvorani je bil profiliran venec prvotno oker barve, ozadje med ornamenta pa koščene. Tudi drugi prostori v notranjosti Narodnega doma so bili prvotno poslikani v oker in koščenih tonih, okrašenih s pozlačenimi ornamenta (slika 4).

Ograje glavnega stopnišča so bile prvotno pozlačene. Na kovino je bila nanesena plast zaščitne oljne barve, ki vsebuje minij, nanjo pa plast svinčeve bele barve, čez katero je bila nanesena plast pozlate na še moker sloj svinčeve bele. Za pozlatitev je bila uporabljena medeninasta bronza, ki je z leti potemnela (slika 5). Na stopnišču (PS5) je bila ograja črna. Enako kot v drugih prostorih je bila spodaj zaščita iz minija. Barva je izdelana z oljnim vezivom. Zaradi vplivov iz okolja je degradirala, zato smo lahko opazili prisotnost kalcijevega oksalata in kovinskih karboksilatov.

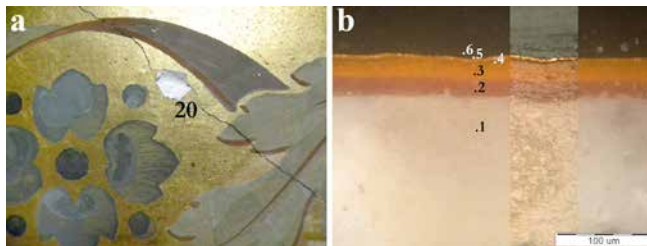
Kovinska vhodna vrata so bila temno sive oz. črne barve, kovina pa je bila pred barvanjem zaščiten z minijem.

Vzorke smo odvzeli tudi z lesenega stavbnega pohištva. Ugotovili smo, da so bila vrata in okna prvotno pobarvana z oker ali rjavo barvno plastjo.

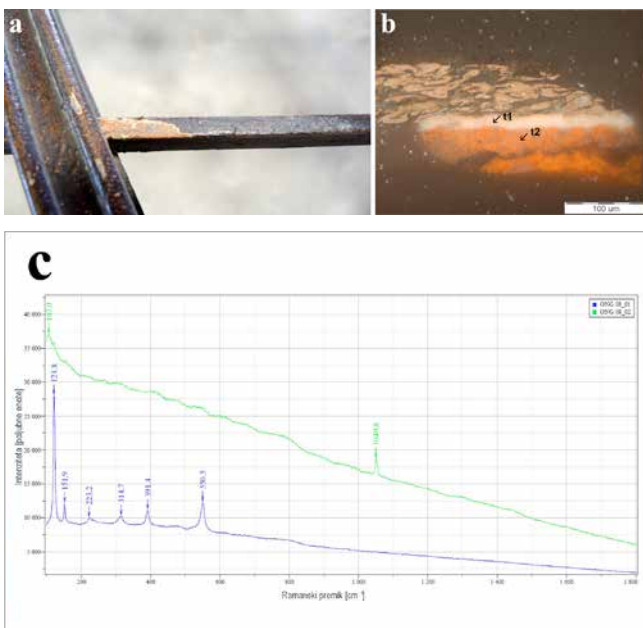
Informacije, ki so jih podale preiskave, so bile konservatorjem-restavratorjem osnova pri odločanju o izbiri posegov in materialov, da so se lahko približali prvotnemu videzu Narodnega doma.



Slika 3: Štukaturno stropno okrasje v glavni dvorani. (a) Detajl okrasja z oznakami odvzetih vzorcev. (b) Mikrofotografija vzorca bele rozete, ki je bil prvotno modre barve (druga plast). (c) Mikrofotografija vzorca pozlate, posneta v vidni odsevni in (d) v ultravijolični svetlobi. (e) Posnetek vzorca pozlate, narejen z vrstičnim elektronskim mikroskopom, na katerem sta označeni mesti vzorčenja kovinskih plasti. (f) Prvotna kovinska plast vsebuje baker in cink, značilna za medeninaste zlitine (zgornja tabela), novejša, vidna na površini, pa zlato (spodnja tabela) (foto: Sonja Fister, Maja Levstik Gutman in Sabina Kramar)



Slika 4: Prostor G1, ki se nahaja med stopniščem in glavno dvorano v 1. nadstropju, pozlačeno ozadje cvetne bordure na stropu. (a) Detajl. (b) Mikrofotografija vzorca v vidni svetlobi, posneta z objektivom s 50 x povečavo. Na vstavku je jasno viden sloj pozlate (foto: Sonja Fister, Maja Levstik Gutman)



Slika 5: Kovinska ograja glavnega stopnišča. (a) Detajl ograje. (b) Mikrofotografija preseka vzorca. Označeni sta točki, kjer je bila izvedena ramanska mikrospektroskopska analiza. Na kovino je bila nanescena zaščitna rdeča oljna barvna plast, nato plast svinčeve bele, kovinska plast pozlate in nazadnje plast črne barve (slabše vidna na fotografiji). (c) Ramanska spektra: minij (rdeč svinčev oksid; modra linija) in svinčeva bela (bazični svinčev karbonat, zelena linija) (foto: Nina Žbona, Petra Bešlagić)

Literatura

Breda Mirtič, Ana Mladenovič, Anton Ramovš, Andreja Senegačnik, Jože Vesel, Nada Vižintin, *Slovenski naravni kamen*, Ljubljana 1999.

Marija Režek, *Ljubljana–Narodna galerija EŠD: 347: konservatorski načrt : mapa 01, mapa 02, mapa 03, mapa 04*, Ljubljana 2011.

Abstract

Scientific analyses on the National Gallery building – facade, walls, fixtures and metal railings

The results of microscopic and spectroscopic analyses of cultural heritage objects often present a basis for the planning of conservation and restoration interventions. In order to obtain as much information as possible about the different elements of the *Narodni dom*, the building which now houses the National Gallery of Slovenia, the facade, interior plasters and decoration elements in various rooms, railings as well as doors and windows were sampled. Our main aim was to determine the original colour scheme and, in certain cases, materials of all the sampled elements to provide restorers with all the necessary information to carry out their work. All the construction elements had been renovated in the past, therefore (micro) sampling was the only way to obtain relevant information. The analyses were carried out using optical and scanning electron microscopes (SEM/EDS) as well as infrared and Raman spectrometers. The main colour of the facade and some of the decorative elements was in ochre shades, whereas pilasters and some elements of the avant-corps were painted in warm white colour. The capitals on the front facade were carved from natural limestone. The balustrades were damaged due to the action of soluble salts. In the rooms and halls samples were taken mainly from stucco and gilded elements as well as walls. The first gilding was carried out using a gold surrogate made of brass. The walls and decorations were first either coloured in bone or ochre shades, whereas stucco on the ceiling was originally painted in blue with ultramarine. The railings of the main staircase were originally gilded. The metal was protected with paint containing red lead and overpainted with white paint made of lead white, which was gilded when still wet. Other railings as well as the front doors were originally black. Doors and windows were originally painted in ochre or brownish shades.

Kamen, štukature in kovina

☞ Nina Žbona, ZVKDS Restavratorski center | Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

☞ Ajda Purger, konservatorica-restavratorka, samozaposlena v kulturi | conservator-restorer selfemployed in culture

Konservatorji-restavradorji s področja kamna in štukatur smo bili vključeni v projekt obnove Narodne galerije že leta 2010 pri pripravi konservatorskega načrta. Ekipe restavradorjev je na terenu opravila vsa preliminarna sondiranja na sestavnih elementih objekta. Izsledki sondiranja, naravoslovnih in drugih raziskav so služili kot osnova za izdelavo mape 3, v kateri smo popisali stanje vseh štukaturnih, kamnitih in kovinskih elementov Narodne galerije in določili metode in tehnologije izvedbe.

Jeseni 2013 smo v sklopu celovite obnove pričeli s konservatorsko-restavratorskimi posegi na zunanjsčini in notranjsčini objekta. Ker je šlo za izjemno obsežen projekt, smo na Restavratorskem centru povabili k sodelovanju zunanja restavratorska podjetja in številne posameznike, specializirane na področju obnove štukatur in kamna, in študente restavratorstva.

Konservatorsko-restavratorska dela so s krajšimi prekinitvami trajala dve leti, do jeseni 2015. Posege na štukaturah, naravnem in umetnem kamnu in kovinskih ograjah je izvajalo štiriindevetdeset restavradorjev, ki so na objektu v povprečju preživeli po deset ur na dan. Restavratorjem je bila na razpolago tudi ekipa enajstih tehničnih sodelavcev RC, ki je skrbela za postavitev gradbenih odrov in varno ureditev delovišča v notranjsčini, saj je večina dela potekala na višini. Skoraj ves čas obnove so hkrati potekala tudi gradbena dela, kar je predstavljalo dodaten izziv pri izvedbi posegov, tako za izvajalce gradbenih del kot za restavradorje. Za korektno izvedbo vseh del je to nemalokrat pomenilo številna dodatna dela, temeljito organizacijo in medsebojno prilagajanje.

Ker je bila Narodna galerija v času izdelave konservatorskega načrta še odprta za obiskovalce in je v objektu še vedno delovalo športno društvo, smo v prvi fazi podrobneje raziskali še elemente, ki prej niso bili dostopni.

Vsi pomembnejši prostori v notranjosti Narodne galerije so okrašeni s štukaturami, medtem ko so stranski prostori, ki nimajo bogatega štukaturnega okrasja, opremljeni vsaj s profilacijami.

S sondiranjem in predvsem med samim konservatorsko-restavratorskim posegom na štukaturah se je pokazalo, da je bil velik del prvotno pozlačenih delov štukatur in profilacij prebehlen. Pozlata na profilacijah je bila večinoma dobro ohranjena, izjema so bili predeli, na katerih je v preteklosti prihajalo do zamakanja. Pozlato smo očistili in po potrebi utrdili, poškodbe pa retuširali in manjkajoče predele dopolnili z zlatimi lističi. Kot zanimivost naj povemo, da smo pri obnovi celotne Narodne galerije porabili 23. 100 zlatih lističev in 441 tekočih metrov zlata v kolutu.

Ročno, z drobnim orodjem in vlažnimi tamponi vate, smo odstranili vse sekundarne plasti beležev na štukaturnem okrasju na stropih in stenah. Po odstranitvi teh plasti so se pokazale številne mehanske poškodbe v obliki razpok in pomanjkljivosti.



Slika 1 Na podlagi izvedenih sond je odgovorna konservatorica Marija Režek Kambič naredila več barvnih študij. Izdelali smo kopijo rozet in izvedli več poskusov prezentacije štukatur. (foto: arhiv ZVKDS RC)

Slika 2 Zanimivo je bilo odkritje, da je bila prvotna barvna plast štukatur stropa glavne dvorane modra (foto: arhiv ZVKDS RC)



Slika 3 Velik del pozlačenih štukatur in profilacij je bil kljub dobremu stanju v preteklosti prebeljen (foto: arhiv ZVKDS RC)



Slika 4 Ročno, z drobnim orodjem, vlažnimi tamponi vate, vodno paro in različnimi toplili, smo odstranili vse sekundarne plasti na štukaturnem okrasju na stropih in na stenah (foto: arhiv ZVKDS RC)



Posamezna polja so bila tako poškodovana, da smo jih ponovno pritrdili na stropno konstrukcijo.

Pri utrjevanju štukaturnega okrasja, dekorativnih poslikav in pozlate smo se o najustreznejši metodi odločali glede na problematiko vsakega področja posebej (utrjevalec na apneni osnovi, akrilne emulzije ipd.). Za rekonstrukcijo dekorativne poslikave smo izdelali šablone. Manjkajoče ali poškodovane dele štukaturnega okrasja smo rekonstruirali z uporabo različnih tehnik in materialov, z modeliranjem na licu mesta z uporabo tradicionalnih štukaturnih mas na osnovi apna ter s klasičnim postopkom vlečenja profilov, kakor tudi z izdelavo kopij s pomočjo negativov.

Močno poškodovane so bile profilacije v služnostnih prostorih, ki so bile marsikje močno zabrušene. Pozlata je bila na teh predelih v slabem stanju, zato smo jo v celoti izvedli na novo, medtem ko poslikav med posameznimi profiliranimi venci zaradi slabega stanja ni bilo mogoče rekonstruirati. Problematični so bili tudi nižje ležeči elementi, kot so na primer baze pilastrov na glavnem stopnišču, ki so bile zaradi dostopnosti večkrat neustrezno dopolnjene (zasledimo lahko uporabo vsaj treh različnih mas za dopolnjevanje), kar je pripeljalo do nerazpoznavnosti prvotne forme, saj je bila ohranjena le še na nekaj originalnih mestih. Obliko baz smo rekonstruirali in pozlatili, saj so bili tudi ohranjeni originalni fragmenti pozlačeni.

Dekorativne poslikave v glavni dvorani in na glavnem stopnišču so bile preslikane na površinah, kjer so v preteklosti reševali težave zaradi zamakanja strehe. Kjer so bile te v stabilnem stanju in niso bile moteče za branje celote, smo odstranjevali le nečistoče s površin. Kjer so bile prisotne soli, ki so poškodovale barvno plast, in kjer so bile preslikave moteče na pogled, smo s pomočjo šablon s silikatnimi barvami rekonstruirali prvoten vzorec. Na podlagi izvedenih sond je odgovorna konservatorka Marija Režek Kambič naredila več barvnih študij. Skupaj smo določili prvotno barvno shemo, ki je bila bistveno svetlejša od zatečenega stanja. Glavna dvorana, njeno preddverje in mala dvorana so bili prebarvani v bež barvi z zelenim odtenkom v kombinaciji z belo, ostali pomembnejši prostori pa v bež barvi z rumenim odtenkom, prav tako v kombinaciji z belo. Zanimiva je barvna shema na stropu glavne dvorane, kjer so sonde pokazale, da je bila prvotna barvna plast štukatur modra. Prav tako je bila prvotno modro pobarvana osrednja kartuša. Izdelali smo kopijo rozet in izvedli več poiskusov prezentacije štukatur, po posvetu z odgovorno konservatorko smo štukature in osrednjo kartušo predstavili v prvotnih barvnih tonih. Pri barvanju štukatur, stropa in sten smo uporabili silikatne barve.

Med obnovo so zaradi gradbeno-obrtniških posegov in velikega števila različnih strok na objektu, neizogibno nastale tudi nove poškodbe. Večje in manjše razpoke zaradi tresljajev, odkruške, odlome in tudi poškodbe, nastale zaradi statične sanacije in napeljave novih instalacij, smo dopolnili in prebarvali oziroma retuširali. Sajaste obloge na pozlati, ki so nastale zaradi uhajanja izpušnih plinov gradbenih strojev iz kleti skozi zračnike v glavno dvorano, smo odstranili s kemičnimi sredstvi.

Obloge in nečistoče s kamnitih elementov (stopnic, stebrov ograje in kamnitega lijaka) smo odstranjevali z najbolj optimalno tehniko, ki smo jo določili s sondiranjem. Na stebrih ograje glavnega stopnišča smo uporabili kombinacijo suhega ledu in vodne pare, obloge s stranskih stopnic smo odstranje-

Slika 5 Po odstranitvi sekundarnih plasti so se poleg že vidnih poškodb pokazale še številne mehanske poškodbe v obliki razpok in pomanjkljivosti ter nestabilnih delov (foto: arhiv ZVKDS RC)



Slika 6 Manjkajoče ali poškodovane dele smo rekonstruirali z uporabo različnih tehnik in materialov, z modeliranjem na licu mesta z uporabo tradicionalnih štukaturnih mas na osnovi apna ter s klasičnim postopkom vlečenja profilov ter z izdelavo kopij s pomočjo negativov (foto: Jernej Mali)



Slika 7 Za odstranjevanje oblog in nečistoč na kamnitih površinah smo uporabljali drobno orodje, kemična sredstva, nizkotlačno peskanje, suhi led in vodno paro (foto: arhiv ZVKDS RC)



Slika 8 Sondiranje in raziskave so pokazali, da so bile ograje glavnega stopnišča in okrasne mreže pobarvane s temeljno barvo (minijem), belo in nato še z zlato barvo (foto: arhiv ZVKDS RC)



vali z nizkotlačnim peskanjem, preostale kamnite elemente pa smo čistili s pomočjo vodne pare, drobnega orodja in kemičnih sredstev. Večje poškodbe smo dopolnili z naravnim kamnom, za manjše pa smo uporabili umetno maso, sorodno naravnemu kamnu. Domodelacije smo po potrebi tudi retuširali. Vse stike med elementi, ki niso bili več trdni, smo očistili in zapolnili.

Kovinske elemente smo očistili in protikorozijsko zaščitili. Najbolj opazna razlika je na ograji in okrasnih mrežah na glavnem stopnišču, ki so bile pred posegom črne barve. Na podlagi sond in odkritij naravoslovnega oddelka smo jih prebarvali v prvotnem zlatem tonu.

Teraco tlake smo očistili, zapolnili smo stike in ročno dopolnili manjkajoče predele. Večje površine, ki so bile med načrtovanimi gradbenimi deli uničene, smo izvedli na novo.

Prenova Narodne galerije je zahtevala veliko sodelovanja med konservatorji-restavratorji, odgovorno konservatoriko in naravoslovnim oddelkom, predvsem pa obojestranskega razumevanja in reševanja sprotnih težav z izvajalci gradbeno-obrtniških del. Zunanjščina Narodne galerije v preteklosti ni doživela toliko predelav kakor notranjščina, zato tudi obnova ni prinesla velikih sprememb v njenem videzu. Nasprotno pa je danes notranjščina veliko bolj podobna prvotnemu videzu.

Abstract

Stone, stucco and metal

The department of Stone and Stucco Restoration of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia was been involved in the conservation of the National Gallery building since its beginning. In 2010, a conservation plan was prepared and preliminary cleaning tests were performed, determining the original execution materials and techniques. Work on the facade and interiors started in autumn 2013. The amount of work was extensive. Therefore, forces were joined with other conservation-restoration companies and freelancers. The works lasted two years and were carried out by 94 conservator-restorers who on average performed 10 hours of work daily in the field. The task was made even more challenging due to the fact that it went on in parallel to the construction works, which caused a lot of extra issues and required good organization and mutual consideration. Our department dealt with the conservation of stone, stucco and metal elements. While cleaning the stucco decorations it was discovered that a lot of the original gilding had been covered even though it had been in pristine condition. The secondary additions and paint layers were removed, the gilded surfaces were cleaned and the lacunae were filled using suitable materials. The surfaces were painted using silicate colours in the original colour scheme. Some areas of the painted surfaces had been destroyed by the humidity and salts due to the leaking roof. These areas were treated and the patterned decoration was reconstructed using stencils. According to the varying state of conservation, stone was cleaned either using dry ice-blasting, steam cleaning, low pressure sand-blasting, chemical cleaners, or by hand. Gaps were filled using either stone or compatible fillers, and then toned down. The exterior of the National Gallery of Slovenia had not changed greatly throughout the years. On the other hand, the interior had gone through many adaptations. It now boasts a brighter appearance that resembles its original appearance much more closely.

Dekorativne šablonske stenske poslikave v Narodni galeriji – različni pristopi konserviranja in restavriranja

☞ Martina Lesar Kikelj, zvkds Restavratorski center | Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

☞ Anka Batič, samozaposlena | selfemployed

1 Dostopno na: <http://www/neorenesancne-stavbe-v-ljubljani/> (obiskano 15.3.2016).

2 Monika Pemič (ur.), Dom za Narodno galerijo: o arhitekturi in nastanku najstarejše galerijske zgradbe na Slovenskem, *Od Narodnega doma do Narodne galerije: Ob 90-letnici Narodne galerije*, Ljubljana 2009, str. 35, 36.

3 Marija Režek, *Ljubljana–Narodna galerija EŠD: 347: konservatorski načrt: mapa 01, mapa 02, mapa 03, mapa 04*, Ljubljana 2011.

4 Več o različnih slogih šablonskih poslikav glej v: Ivan Žnidaršič, *Strokoznanstvo za sobno slikarstvo: Kr. banska uprava dravske banovine, oddelek za trgovino, obrt in industrijo*, Ljubljana 1940.

5 Dostopno na: <http://www/neorenesancne-stavbe-v-ljubljani/> (obiskano 15.3.2016).

6 Na kasetah v enem izmed prostorov smo odkrili motiv posode s sadjem, narejen s šablonami in s slikarskim dokončanjem detajlov. Sadje je bilo tipično slovensko, od kutine, jabolka do grozdja in ribeza. Na stropu v istem prostoru so bile detajlno naslikane sončnice, vrtnice in kompleksne trte z viticami, listjem in grozdi. Na kasetah v drugem prostoru je bil naslikan motiv stilizirane ribe, ki se je ponovil na štukaturni dekoraciji v mali dvorani v prvem nadstropju. Na poslikavah v drugih prostorih so se ponavljali motivi nageljnov.

7 Žnidaršič 1940 (op. 4).

8 Arhiv Narodne galerije, *Vse o gradnji*.

9 Arhiv Narodne galerije, *Gradnja Narodnega doma*.

10 Datumi pisem Franceta Stareta in bratov Eberl sovpadajo, vendar ne omenjajo sodelovanja.

Narodne domove so na Slovenskem gradili konec 19. stoletja in v začetku 20. stoletja. Glavna razloga zanje sta bila dokazovanje slovenskosti v mestih in bujenje narodne zavesti pri Slovencih. Večina narodnih domov je bila zgrajena v historičnih slogih, zgledovali pa so se po dunajskih in čeških vzorih.¹ Slovenska strokovna literatura kot vzor za ljubljanski Narodni dom navaja češko narodno gledališče »Narodni divadlo« v Pragi. Pemičeva sicer opozarja na vpliv dunajske Opere pri gradnji češkega narodnega gledališča in na podlagi nacionalnega okrasja v notranjosti Narodnega doma ugotavlja, da vzor ni bilo praško gledališče, kjer se bohoti nacionalno okrasje.²

Projektni nadzor del je v ljubljanskem Narodnem domu prevzel nekdanji mestni stavbni inženir Adolf Wagner iz Gradca, čigar rešitve so bile podlaga za izvedbene načrte in celotne dekoracije v palači. Pri dekoraciji notranjega ambienta se je zgledoval predvsem pri renesančnih in baročnih vzorih. Pojavljajo se poenostavljena rastlinska ornamentika, girlande, fantazijski kapiteli z maskami ipd. Z dekoracijo bi Wagner sicer lahko dodal palači narodno noto, vendar se je z izrazito historicističnim okrasom, ki je takrat prevladoval v monarhiji, raje približal splošnemu okusu in na ta način kazal enakovrednost s slogom institucionalne arhitekture 19. stoletja.³

Stenske poslikave so bile v osnovi izdelane v šablonskem slogu druge polovice 19. stoletja,⁴ kjer prevladuje neorenesančni slog, ki temelji na arhitekturi italijanske in francoske renesanse iz 16. stoletja z vplivi antične arhitekture, z na novo dodanimi elementi grške in rimske arhitekture.⁵ Motivi poslikav so bili rastlinski vzorci, različne stilizacije, klasicistična ornamentika, akantovi listi, palmetni motiv, stilizirani cvetovi. Osnovne oblike in lokalni toni so bili narejeni s šablonami, detajli, svetline in sence pa naknadno s čopiči. Čeprav je iz starejših zapisov razvidno, da se je Wagner v osnovi izogibal narodni ornamentiki, pa so bili v nekaterih prostorih na kasetah in stropih odkriti tudi taki motivi.⁶ Prof. Ivan Žnidaršič narodni slog opisuje kot slog, kjer okrasne oblike določa narod sam, povečini brez vpliva ali posnemanja tujerodnih oblik.⁷

Konstrukcija poslikav stropa je značilna za drugo polovico 19. stoletja, sestavljata jo okvirni ali obrobni pas in središčna rozeta v šablonski izvedbi klasičnih motivov. Ornamentacija sten je pokončna, kar poudarja nosilnost. Ob tleh je nameščen vznožni, ob stropu venčni pas, med obema pa se razteza tretji del stene t. i. vogalni pas. Izvedbo poslikav sta prevzela brata Eberl⁸, vendar se v starejših zapisih⁹ omenja tudi ljubljanski slikar France Stare, ki v svojih pismih društvu Narodnega doma leta 1896 piše o izdelavi okrasnih poslikav, vzorcih in plačilih za opravljene storitve.¹⁰



Slika 1 Sonde v medetažnem prostoru Narodnega doma (foto: Anka Batič)



Slika 2 Snemanje dela obrobne pasu z originalnega nosilca (foto: Katja Pohl)



Slika 3 Delno odkrita originalna stropna dekoracija (foto: Anka Batič)



Slika 4 Dopolnjevanje originalnega nosilca stropne dekoracije (foto: Anka Batič)

11 Poslikave so bile prekrte s povprečno tremi beleži. Nikjer ni bilo dodanega ometa ali drugih sestavin.

12 Preliminarna sondiranja je izvedla ekipa Oddelka za restavriranje kamna in štukatur ZVKDS.

13 Za več informacij glej v: Marija Režek, *Ljubljana–Narodna galerija EŠD: 347 : konservatorski načrt : mapa 03*, Ljubljana 2011.

14 Prav tam

15 Več o gradbenih predpisih glej v: *Zakon o graditvi objektov*, Ur. l. RS, št 102/02, člen 9.

16 Postopek snemanja in konserviranja originalnih poslikav smo dokončali v prvi fazi leta 2013, leta 2015 pa smo zaključili z restavriranjem originalnih poslikav na dveh stropih in v dekorativnih kasetah ter rekonstrukcijo poslikav na novih podlagah.

17 Ob slavnostni otvoritvi je ZVKDS pripravil razstavo o konservatorsko-restavratorskih posegih, na kateri so bili razstavljeni tudi restavrirani sneti fragmenti stenskih poslikav.

18 Več o tem glej v: Anka Batič, *Nov oporni material pri snemanju stropnih poslikav v Narodni galeriji, Konservator-restavrator, Povzetki mednarodnega strokovnega srečanja 2016*, Ljubljana 2016.

19 Izris risbe za pripravo šablon je izvedla Katja Pohl, akademska restavratorka.

20 Po končni izdelavi stropnih poslikav smo rekonstruirane površine "spatinirali" z nanašanjem različnih tonov, oker, sivih, skoraj belih in barvnih tonov različnih vzorcev, razpršeno po celotni podlagi. Rekonstrukcija je po postopku delovala zračno in podobna postaranemu videzu originalnih dekoracij.

Za izdelavo konservatorsko-restavratorskega projekta je konservatorski načrt predvideval pridobitev manjkajočih informacij, med drugim sondažne raziskave na vseh sestavinah. Naša stroka je poskrbela za sonde plasti recentnih beležev¹¹ in poslikav v vseh notranjih prostorih, vključno s kletjo, pri čemer je bila dokazana kvaliteta originalnih dekorativnih poslikav. Po preliminarnem sondiranju¹² sta v nadaljevanju projekta sledila natančnejše sondiranje in odstranitev beležev v takšem obsegu, da so pridobljeni podatki zadostovali za nadaljnje konservatorsko-restavratorske posege, kjer je bilo tako dogovorjeno.¹³

Konservatorski načrt je poleg natančnega popisa del na vseh dediščinskih sestavinah ter osnovne določitve tehnologije in metodologije¹⁴ zahteval tudi upoštevanje ustreznih gradbenih predpisov, vključno z varnostnim načrtom.¹⁵ Končni rezultat je bila umestitev znižanih mavčnih stropov v nekaterih prostorih Narodnega doma. Zaradi tovrstnih posegov so se pri obravnavanem projektu zvrstili trije različni pristopi konserviranja in restavriranja poslikav, ki so natančneje opisani v nadaljevanju prispevka.¹⁶ Končna odločitev o ohranitvi dekorativnih stropnih poslikav, z upoštevanjem minimalnega posega v originalno substanco, je predvidevala snetje reprezentančnih predelov poslikav (rozet, delov obrobni pasov ipd.), njihovo konserviranje, restavriranje in kasnejšo prezentacijo v posebej določenem razstavnem prostoru Narodne galerije.¹⁷ Metodologija snemanja je obsegala določitev ustreznih materialov in načina snemanja, od zadovoljive zaščite lica do učinkovitejše stabilizacije fragmentov med odstranjevanjem slikovnih ometov z originalnega nosilca. Zaradi izredno tanke plasti stropnih poslikav je bil postopek dodatno otežen, saj je med snemanjem prihajalo do lomljenja slikovnih ometov.¹⁸

Na osnovi odkritih, utrjenih in očiščenih predelov originalnih poslikav ter natančnega računalniškega izrisa so bile izdelane šablone za potrebe rekonstrukcije.¹⁹ Med sondiranjem sten in stropov smo natančno izrisali odkrite oblike, določili vse tone obstoječih barv po barvni shemi Jub NCS s in fotografirali vse sonde. Na podlagi nastale dokumentacije je bilo rekonstrukcijo mogoče zelo natančno približati videzu bogate originalne dekoracije. Oblike vzorcev smo naredili z uporabo šablon in nanašanjem barve z morskimi spužvami, detajle z določeno svobodo oblik s čopiči, linije obrobni in drugih pasov pa z natančnim nanašanjem barv preko ravnih in drugih pripomočkov.

V štirih prostorih smo rekonstruirali originalne poslikave na novih stropih, v dveh prostorih smo rekonstrukcijo originalnih poslikav naredili na prenovljenih stenah. Postopek se je v vsakem prostoru rahlo spreminjal, odvisno od namembnosti prostora in motiva poslikav ter od zahtev odgovorne konservatorke in naročnikov. Šablonska poslikava je zahtevala precejšnjo spretnost, saj smo novim dekoracijam z ustreznim načinom slikanja,²⁰ želeli dodati tudi historični pridih. Poleg že omenjenega snemanja in rekonstruiranja pa so nekateri predpisi kljub vsemu dopustili možnost konserviranja in restavriranja stenskih dekorativnih poslikav in situ. Gre za manjše prostore, kjer nizažanje stropov ni bilo potrebno. Poseg je zajemal odstranitev vseh recentnih beležev z originalnih dekoracij in pregled stanja strukture celotnega stropa. Na lesene deske so bile s kovinskimi žicami in žebli pritrjene trstike, nanje pa položeni dve plasti tankega apnenega ometa ter barvna plast na apneni osnovi. Zaradi potresa v času gradnje leta 1895 so se čez vso dolžino stropa



Slika 5 Retuširanje poslikave *in situ* v dekorativnih kasetah na steni (foto: Anka Batič)



Slika 6 Med rekonstruiranjem obrobne pasu na novem stropu (foto: Anka Batič)



Slika 7 Med rekonstruiranjem poslikav na novem stropu (foto: Katja Pohl)



Slika 8 Med rekonstruiranjem poslikav v kasetah na steni (foto: Saša Snoj)

21 V treh prostorih smo konservirali-restavrirali tudi odkrite poslikave v dekorativnih kasetah na stenah.

pojavile manjše poškodbe in poševne razpoke. Ponekod je bil slikovni omet rahlo nadrobljen, povezanost med posameznimi plastmi je bila slabša. Izvedli smo utrjevanje spodnjih ometov in barvne plasti, injektiranje in kitanje poškodb ter retuširanje in rekonstruiranje večjih manjkajočih delov poslikav.²¹ Uporabili smo kompatibilne materiale na apneni osnovi, ki so ustrezno dopolnjevali manjkajoče vrzeli originala.

V tej maniri smo naredili tudi rekonstrukcijo vseh plasti manjkajoče poslikave na mestu, kjer je bil v preteklosti med eno izmed obnov dodan jašek, ki pa smo ga zaradi nefunkcionalnosti odstranili. Dodano cementno plombo smo stanjšali, odstranili preostanek strohnjenih desk, dodali nove ter nanje pritrdili nekoliko tanjše bambusove palice, ki so nadomestile trstiko. Naneseno grobo apneno malto smo nato zagladili s fino, lakuno pa barvno približali originalu.

Celotna prenova Narodne galerije sodi med zahtevnejše projekte zadnjega časa. Med prevladujočimi gradbenimi potezami so imele vidno mesto tudi poslikave, ki se v primerjavi s celoto zdijo le majhen delček v sistemu, pa vendarle dajejo stavbi ključno noto in obiskovalca nagovorijo in ga postavijo v čas nastanka stavbe. Stenska in stropna dekoracija je bila v oblikovnem in tehnološkem smislu izredno kvalitetna ter kot taka vredna prezentacije. Konservatorsko-restavratorski pristop je bil zato usmerjen k ohranitvi dekorativnih poslikav kljub raznim prilagoditvam, novi rabi ter zahtevanim predpisom s področja varnosti in je zahteval izključno strokoven pristop. Ekipa konservatorjev-restavratorjev je stremela k rešitvam, s katerimi bi najbolje ohranili original in se hkrati prilagodili novim direktivam in predpisom bodisi s snetjem originalnih poslikav in njihovo prezentacijo na novih nosilcih v Narodni galeriji bodisi z restavriranjem originalov *in situ* ter ne nazadnje z rekonstrukcijo poslikav na nivojsko znižanih stropih.

Literatura

Arhiv Narodne galerije, *Vse o gradnji*.

Arhiv Narodne galerije, *Gradnja Narodnega doma*.

Anka Batič, Nov oporni material pri snemanju stropnih poslikav v Narodni galeriji, *Konservator-restavrator, Povzetki mednarodnega strokovnega srečanja 2016*, Ljubljana 2016.

Neorenesančne stavbe v Ljubljani, dostopno na: <http://www/neorenesancne-stavbe-v-ljubljani/>.

Monika Pemič (ur.), Dom za Narodno galerijo: o arhitekturi in nastanku najstarejše galerijske zgradbe na Slovenskem, *Od Narodnega doma do Narodne galerije: Ob 90-letnici Narodne galerije*, Ljubljana 2009.

Marija Režek, *Ljubljana–Narodna galerija EŠD: 347: konservatorski načrt: mapa 01, mapa 02, mapa 03, mapa 04*, Ljubljana 2011.

Ivan Žnidaršič, *Strokoznanstvo za sobno slikarstvo: Kr. banska uprava dravske banovine, oddelek za trgovino, obrt in industrijo*, Ljubljana 1940.

Abstract

Decorative stencil wall paintings at the National Gallery of Slovenia – different approaches to conservation and restoration

In the course of the renovation of the National Gallery of Slovenia, the first assignment of the conservators-restorers of the Wall Painting Department of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre, was to carry out the probing of walls and ceilings in the designated spaces. This revealed decorative wall paintings of extraordinary quality, dating from the time of the construction of the building in the years 1895–1896. Made in the stencil style of the second half of the 19th century, the wall paintings were designed predominantly in Neorenaissance style, but also incorporated national ornaments. Aside a meticulous list of work to be carried out on all the heritage elements, and general directives regarding the technology and methodology of the work, the conservation plan called for a strict following of the applicable building legislation. The end result of the adherence to the legislation was the placement of suspended plaster ceilings in some of the spaces inside the National Gallery of Slovenia. Due to such interventions, three different approaches to the conservation-restoration of wall paintings were developed in succession. The final decision in regard to the preservation of the decorative painted ceilings, in accordance with the principle of minimal invasion into the original substance, dictated the removal of the representative sections, their conservation-restoration and later presentation within a specially designated exhibition room of the National Gallery of Slovenia. Stencil paintings were reconstructed on some of the new ceilings, with a particular style of execution adding a historic flair. The complete renovation of the National Gallery of Slovenia ranks among the more demanding recent projects, where wall paintings play a visible role alongside the main construction elements. While the former may seem only a minor part of the whole, they nevertheless add a key touch to the building, and inadvertently speak to the visitor and transport one to the time of its creation.

Angleški izvlečki | Abstracts

Conservator-Restorer

Abstracts of International Meeting 2016

National Gallery of Slovenia

TEXTILES

Conservation-restoration work on a skirt, jacket, and kerchief (shawl) from the Ethnographic Museum of Dubrovnik Museums

☞ Ada Vrtulek Gerić, Croatian Conservation Institute, Ludbreg Conservation Centre

The female folk costume of the Orebić region belongs to the Adriatic type. It consists of a skirt, a jacket and a shawl. Various factors brought about alterations to the material, resulting in the reduction of mechanical properties of the fabrics, the loss of the system of threads, the change of tone in the fabrics' colouration, and alterations to the metal portions. The artefacts were subjected to dissection, qualitative analysis, and a dry cleaning treatment. The damaged areas were lined with new fabrics and reinforced by sewing.

Conservation-restoration work on a banner of the first Croatian volunteer firefighting corps in Varaždin

☞ Maja Vrtulek, Croatian Conservation Institute, Ludbreg Conservation Centre

The banner is a testament to the continuity of firefighting in Varaždin. Through the use and aging of the material, injuries occurred to the textile support and its decorative elements. The conservation work comprised: dissection of the artefact, documentation, qualitative analysis of the textile and metal threads, and dirt removal. The restoration of the damaged portions of the banner fabric was done by lining the material with new fabric that was reinforced by sewing or undergluing. Neither the St. Florian motif nor the background required retouching.

Conservation of džube – women's long sleeveless coat

☞ Ivana Stevanović, Central Institute for Conservation

The conservation of textile objects from the collection of the House of Jevrem Grujić is part of the revitalisation program supported by the Ministry of Culture and Information of the Republic of Serbia, The Belgrade City Institute for the Protection of Cultural Monuments and The Central Institute for Conservation in Belgrade. Džube is the long women's sleeveless coat of the 18th and 19th c., worn by the Muslim and Christian population in the Ottoman Empire. The specimen from the Jevrem Grujić textile collection was conserved at the Central Institute for Conservation in Belgrade.

Parasol from the Museum of Dolenjska, Novo mesto – conservation of textile, metal and wood

☞ Hermina Golc, The Regional Museum Ptuj–Ormož

The parasol was in rather poor shape before the restoration work. The presence of dirt, traces of microorganisms, broken stopper at the end of a rib and laceration of textile were detected during the preliminary examination. The question appeared as to how the cleaning of different materials ought to be approached, especially in regard to the wet cleaning of the fabric attached to the wooden and metal framework. The methods and means had to be chosen carefully so that the cleaning of one material did not damage another one. Each material was protected in a manner that kept it out of direct contact with the others. A special jig was constructed for the cleaning of fabric. The damaged stopper was reconstructed from wood.

Radio receiver 'Kosmaj 48'

☞ Katja Uršič Blažič, Technical Museum of Slovenia

The poster describes the conservation-restoration work on a radio receiver 'Kosmaj 48', which was prepared for the exhibition *Almost Everything About Sound* at the Technical Museum of Slovenia. The most important defect was the torn fabric on the front side. Ana Motnikar, M.A., from the Slovenian Ethnographic Museum acted as consultant due to her experience with the restoration of textiles. The greasy spots were cleaned with trichloroethylene and the cloth was washed. A decision was made to strengthen the fabric with another layer, which was attached with acrylic adhesive Lascaux 360 HV, and arrange the filaments into their original position. Despite the visible tear on the front, the aesthetic appearance of the radio receiver was largely improved.

PAPER

Two in one – Jurij Dalmatin's Bible from Krško

☞ Blanka Avguštin Florjanovič, Archives of the Republic of Slovenia
Darja Harauer, Archives of the Republic of Slovenia

Employees of the Book and Paper Conservation Centre at the Archives of the Republic of Slovenia have been confronted with the problem of solving Dalmatin's 1584 translation of the Bible for the second time. Two copies of the book, each with a story of its own, again throw light on the complexity and diversity of the issues we are faced with in the course of our work. To achieve maximum professional results, it is of utmost importance that harmony is somehow achieved between conservation-restoration ethics and the owner's wishes. It is our hope that the treatment of Dalmatin's Bible, which we called Two in one, succeeded in achieving that goal.

Conservation-restoration treatment of parchment charter collections

☞ Dorijana Malinarić-Macan, State Archives in Rijeka
Iva Gobić-Vitolović, State Archives in Rijeka

Within the project *Systematic Preservation of the Most Valuable Collection in the Vault of the State Archives in Rijeka*, a series of 89 parchment charters (Rijekan, 16th to 19th century, and Augustine, 15th to 18th century) have been restored. Most of the charters are on parchment, a few on paper, and nearly a half with seals. The charters were seriously damaged due to the wear and tear and unsuitable storage conditions. The aim of the conservation-restoration treatment was to stop further decay, repair damage and to make the charters accessible for public use through suitable custom-made boxing, presentation and digitisation.

Conservation-restoration treatment of a 19th century archival binding

☞ Iva Gobić Vitolović, State Archives in Rijeka

The goal of the conservation-restoration treatment of the binding *Protocoli 1829* was to preserve as many original materials and constructional elements as possible, regardless of the serious structural damage on the binding's cover and text block caused by humidity and microorganisms. The binding was only partially dismantled, the individual book elements restored, and new parts made as necessary. Both original and new elements were reintegrated, leaving a very clear distinction between the two. The basic principle was to preserve the authenticity of the binding and component parts and to ensure that materials used were reversible.

Conservation-restoration treatment on paper plans from the Croatian State Archives

☞ Suzana Njegač, Croatian State Archives
Marijana Mimica Tkalčec, Croatian State Archives

The following preliminary examinations were made on the previously mentioned archival materials: pH measurements, fibre analyses, glue and lignin identification, UV and microbiological analyses. Based on the obtained results, the following conservation and restoration procedures were undertaken: mechanical cleaning, disinfection, consolidation, neutralisation, lining and mending.

Preparation of the Second World War propaganda material for digitisation

☞ Meta Kojc, National and University Library
Jasna Malešič, National and University Library

The Second World War propaganda material stored in the National and University Library (NUL) includes newspapers, newsletters, flyers, sheets of papers and posters. Due to its importance, value, physical condition and the need for preservation and accessibility, the collection has been given priority for digitisation. The condition survey, conservation and preservation of the items to be digitised were performed at the Centre for Conservation and Preservation of the NUL.

EASEL PAINTINGS

Vittore Carpaccio, *Massacre of the Innocents* – removing non-original layers of varnish

☞ Emina Frljak Gašparović, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre
Liza Lampič, selfemployed

Since its creation, this painting from Koper Cathedral has been restored several times. Our investigations confirmed that the paint layer was covered with dirt and darkened varnish that changed the tonality of the author's palette. By analysing the results of the scientific investigations, the optimum substances for their removal were selected. First, the surface dirt on the face was removed with distilled water, then the wax layer was removed with white spirit and afterwards the top layer of varnish was taken away with a mixture of isooctane and ethanol. Finally, the remains of the old varnish and dirt were removed from the paint layer of the painting with a wax soap.

Vittore Carpaccio, *Presentation in the Temple* – removal of old retouchings and overpaints

☞ Zoja Bajdè, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre
Andreja Ravnikar, selfemployed

This canvas painting, which in the past was part of the organ cabinet in Koper Cathedral, has been restored on many occasions. As the tonality of the old retouchings was changed significantly, we decided to remove them together with the overpaints. Due to the different times of their application, the older retouchings were more difficult to remove than the newer ones. When establishing their removability, we tested several traditional and modern solvents. Butyl acetate/DMSO gel proved to be the only efficient substance, so we used it to remove the non-original layers of paint.

Benedetto Carpaccio, *Mary with Saints* – finding the original colours

☞ Sanela Hodžić, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre
Barbka Gosar Hirci, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

The painting on canvas *Mary with Saints* was made by Benedetto Carpaccio, a Renaissance painter. In 2015 we started conservation-restoration treatment on the face of the painting by removing the surface dirt, first mechanically, with gentle suction, and then with distilled water. In this way, we made sure that a mixture of isooctane and ethanol effectively acted with the darkened varnish applied in the 1960s. After the removal of this varnish we found another dark layer underneath, which probably consisted of a non-original varnish, a mixture of wax and resin, and dirt. After having tested different solvents, we found that the wax soap was the best for removing this complex-built layer.

Reconstruction of two details of the painting *Pieta* by Giulio Quaglio

☞ Barbka Gosar Hirci, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre
Sanela Hodžić, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

The greatest damage on the canvas of the painting *Pieta* by Giulio Quaglio was in the top-left corner and the bottom-right corner, in which the original paint layer was also missing. The reconstruction of these places was justified because we know, by analogy, how the missing parts should look. In the top-left corner we completed the motif by following the logic of the drawing, adding the missing parts of the clouds, the wing and the lower part of the angel's head. In the bottom-right corner we had to reconstruct three missing toes of Jesus's right foot. With the help of software, we made a sketch that provided us with excellent support and, at the end, proved to be the optimum solution for this conservation-restoration task.

Conservation-restoration treatment of the Baroque painting *Before the Hunt*

☞ Irena Jeras Dimovska, Museum of Gorenjska

The main topic of this year's poster is the removal of old patches and local retouching of the painting with more appropriate media. Modern media have the added advantage of thinner layers, which do not burden the painting, and do not affect the front side of the painting in the long run. The conservation-restoration treatment was executed on the painting titled *Before the Hunt* by an unknown baroque painter. Six patches were removed and locally restored. Impurities and unequal layers of varnish were also removed from the painting. Once the damage on the verso of the painting had been repaired, the front side was restored

also by retouching the paint losses and resolving damage at all levels. In the final stage, the painting was protected with appropriate varnish.

Complementation of losses on two paintings on wood painted by Michael Angel Unterberger

✎ Lucija Močnik Ramovš, University of Ljubljana, Academy of Fine Arts and Design, Department for Restoration

Complementation of losses on paintings depends on the type of support, thickness of the picture layer and extent of damage. When dealing with a very thin picture layer, there is a particular problem as to how and in what way the losses should be filled. Two paintings by Michael Angel Unterberger kept at the National Gallery of Slovenia represent this case, when a different approach to filling is needed. The very low depth of the defective areas did not allow an application of filler before the retouch. The procedure was carried out by using gouache paint, which served also as the ground for the final retouch.

Discovery during the retouching procedure

✎ Lucija Stepančič, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

Minimal interference is one of the key principles of restoration ethics, also observed in the phases of retouching and reconstruction. Nevertheless, even during the most disciplined work, we might come across surprises, as in the case of the altar painting titled *Women at the Tomb*. We know from the records that originally the painting also included the figure of an angel. After removing the overpaints, we found that, due to a negligent cleaning procedure carried out 50 years ago, this figure had almost completely disappeared. We did not have enough details to be able to perform a reconstruction; however, even a completely neutral examination gave surprising results: unrecognisable remnants joined into a consistent figure.

Old restoration treatments and new methodology in progress

✎ Milica Konstantinović, Central Institute for Conservation

The traditional concept of conservation is predominantly based on the experience and lessons learned from the predecessors' mistakes. Without following conservation principles and performing necessary analyses, the results of these solutions were only partially successful and sometimes caused even more damage. The current state of the painting *Portrait of Ljubinko Popović* from the National Museum in Šabac is a result of inadequate traditional methods and materials used. Its conservation represented a challenge, but also provided

an example of positive practice implemented by the Studio for the Conservation of Paintings at the Central Institute for Conservation in Belgrade.

Problem of removing the varnish and old retouchings from the painting *Portrait of the Father* by Janez Šubic

☞ Andreja Ravnikar, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre, external collaborator

In the past this painting was heavily retouched. The cracked varnish on its surface and structural changes gave the painting an uneven gloss that needed to be removed, but, due to the extent of the retouching, we sought a different solution. From an X-ray image we could see that in some places the retouchings were unnecessary. In addition to the retouchings, the solvents probably also dissolved the damaged paint layer, though this could not be fully determined without further examination. We removed the old retouchings, but only made the layer of varnish in problematic places thinner. After this treatment, the depth and brightness of the painting were increased and a large part of the original picture, which was previously hidden under the retouchings, became visible. After being freshly varnished, the picture was retouched again, but to a lesser extent.

Removing old coatings from the face of the painting *Mountains with a Lake* by Ludvik Grilc

☞ Liza Lampič, selfemployed

The surface of the painting *Mountains with a Lake* was spoiled by a coating, which was probably applied during the latest conservation-restoration procedure and which changed, over the years, into a greyish mist. The testing of different solvent mixtures on the thin and delicate paint layer proved them to be inappropriate, so the mist was carefully removed mechanically in combination with solvents under magnification.

Ivan Grohar's *Postojna Cave* and EXPO 2015

☞ Irma Langus Hribar, National Museum of Slovenia

The oil on canvas, measuring 180 × 251 cm, was painted by the renowned Slovenian Impressionist painter Ivan Grohar in 1906. It was chosen for a frontispiece at the Slovenian Pavillion at the EXPO 2015 hosted by Milan, Italy. In two weeks' time, problems regarding the underdimensioned stretcher and poorly fitted decorative frame needed to be resolved. A custom-made transport box was obtained and a lighting rehearsal was fitted into the schedule. All the tasks were managed successfully and the painting was prepared to promote the Slovenian natural and cultural heritage as intended at the time of its commission.

Collages of Avgust Černigoj

☞ Polona Paglovec Šuligoj, Regional Museum Goriški muzej

In 2015, the Conservation and Restoration Department of Goriški muzej restored three collages by Avgust Černigoj from the Avgust Černigoj Gallery in Lipica. The untitled collage (*Guerra fondai*) became corrugated due to exposure to relative humidity and improper framing, so it was necessary to use a method of flattening and consolidation of the damaged edges. The separated layers of the collage were reattached to the support, the surface dry cleaned, the damages filled with a filler and retouched. Once the collages are returned to the gallery storage they will need to be monitored for any potential changes.

POLYCHROME SCULPTURE

The statues of St. John the Baptist and St. James from the workshop of Paolo Campsa de Boboti – from anonymity to presentation

☞ Stela Grmoljez Ivanković, Croatian Conservation Institute

The statues of St. John the Baptist and St. James are a work of an unknown woodcarver from the workshop of Paolo Campsa de Boboti. The conservation work focused on how to reinforce the structure of the supports that were entirely destroyed, and how to achieve their stable and acceptable presentation. The research conducted resulted in new insights into the technology of the period, and into the workshop itself. A museal approach was chosen in the conservation, as the artworks are intended for presentation within a museum collection.

Conservation-restoration of the main altar in the St. Nicholas church from Dvor near Polhov Gradec

☞ Franci Kavčič, Podobarstvo Kavčič d.o.o.

The original baroque altar from 1802 is preserved in St. Nicholas church. It was made by a little-known fine artist Matevž Paklenik, and remained in original, unaltered condition until the present time. Due to the good technology and quality materials used in its manufacture, it successfully defied unfavourable climatic conditions inside the church. The altar was placed into the church in a semi-finished state. The procedures of painting and gilding were carried out afterwards in situ. The artist thereby rationally reduced the use of expensive materials, such as fine gold leaf. In order to carry out the recent conservation treatment, the altar was dismantled and transported to the restoration workshop in Šentjošt. The conservation-restoration procedures were guided by the preservation of the initial state of the whole altar, and especially the polychromation.

Mary of Lourdes with a missing leg

☞ Minca Marolt, selfemployed

The object of restoration was a statue of Mary, missing a leg and part of the clothing. The statue is hollow, made of fired clay and painted with oil paint. The dilemma encountered during the restoration process was what material to use for repairing the missing sections. The first idea was to model them in clay and finish by firing. But there was a problem as to how to insert and attach the clay into the damaged sections. So a decision was made to use plaster for reconstruction of the missing parts. First, the walls around the damaged sections were strengthened. Then the hole was filled with paper, which was used to hold the plaster in place and model the missing leg. The plaster turned out to be a good choice, being easy to work and compatible with clay.

Conservation-restoration of *Mary Immaculate* sculpture

☞ Katarina Blaži, conservator-restorer selfemployed in culture

The sculpture of *Mary Immaculate*, made from plaster, dates from 1885 (the signature 'MM' is engraved on its back). The sculpture had been stored in a damp environment of a parish house for years, which rendered the plaster moist and crumbly to the touch. The metal construction that bound the cast parts together was weakened or even completely destroyed by rust. Before any conservation-restoration procedures could take place the sculpture had to be dried out completely. The metal construction and the damaged plaster were removed and substituted with new materials: alabaster plaster and stainless steel. The fragmented parts were re-attached, filled and smoothed out, and the missing parts (palms, fingers and part of the snake) were reconstructed. This was followed by consolidating, colouring and varnishing.

WOOD

Positive (chamber organ) by Joannes Franciscus Janeček from 1748

☞ Boštjan Roškar, Regional Museum Ptuj–Ormož

Restoration work on an instrument as complex as an organ demands a lot of knowledge and experience. Beside the artistic appearance, the sound quality of the pipes as well as of the whole instrument needs to be restored or reconstructed. This often means radical intervention into the substance of the instrument, and great caution must be taken so as not to attempt a "renewal". The conservation-restoration work on our chamber organ revealed that it is possible to achieve both: preserving the authenticity of original material with acceptable past alterations, and the impeccable ability of the instrument to be used for playing.

Conservation-restoration of the pulpit at the church of St. Vitus, Preserje pod Krimom

✎ Albina Kržič, selfemployed
Aleš Vene, Posavje Museum Brežice

We restored the pulpit in the church of St. Vitus in Preserje pod Krimom. The 19th century pulpit was made by Franc Lah, and later overpainted by Štefan Šubic. The canopy of the pulpit was found to be in critical condition. Because of the danger of collapse, it was necessary to act as soon as possible. First, the canopy was removed. Later, it was arranged statically by anchoring into the stone wall. The details and composition at the top of the canopy were restored in the studio. The hexagonal platforms were restored on the spot.

Restoration of a smoking table

✎ Danilo Rojko, Regional Museum Maribor

The smoking table had suffered great damage due to inappropriate handling in the past. The table top, as well as a shelf, had been broken off. The drawer attached to the bottom of the table top and the right drawer slide were missing. The majority of the metal parts were missing, the surfaces of those still preserved were corroded. Cherry wood was added to replace the missing parts of the table top, a large fracture on the broken shelf was glued together and the missing drawer was made anew. Stain and shellac polish were applied locally. The newly made metal parts were patinated and joined with the originals.

Piano restoration

✎ Boris Orešnik, Pomurje Museum Murska Sobota

The piano by *J. B. Streicher & Sohn* is an elegant salon piano with a narrow bass part. The piano was taken apart, the wooden parts were cleaned and the missing veneer was replaced. At the end, the surface of the piano was polished. The broken and missing ivory lamellae on the piano keys were replaced and all the keys were cleaned afterwards with a mixture of acetone and ammonia. The restoration of the mechanism included cleaning the wooden parts and flattening the felt on the small hammers. The felt underlays as well as leather were replaced. The construction of the piano is partly made of cast iron with an added metal amplifier attached to wood. Rust on the metal parts was removed by brushing and with sand paper, the resonant plate and strings were protected and the missing ones were replaced.

Little Olga's Doors of Learning

☞ Alenka Tonij, Higher Vocational College Wood Technology School Maribor, Design of Materials – Wood
Martin Klinc, selfemployed

At the Higher Vocational College of Wood Technology School Maribor the project *Olgičina vrata učenosti (Little Olga's Doors of Learning)* was carried out as part of practical training within the course of restoration techniques. Students of the 2nd year of the design program carried out the restoration of the front door of Elementary School 'Olgica Meglič' in Ptuj. They were able to learn about the old techniques of surface treatment, the artisan approach of product designing and various ways of problem solving. We believe that the inclusion of such projects in the learning process represents a modern approach to learning, acquiring knowledge and competence.

Brown rot and wood insects in wood – the path of folk art heritage from the inn's wooden panelling to the display cabinet in a museum

☞ Irena Potočnik, Slovene Museum of Christianity

The image on wood was partially destroyed due to brown rot and wood insects, while the remaining wood was in a state of decomposition. The wood was fumigated, dismantled, cleaned and strengthened with Paraloid B 72 in toluene, and the damaged parts were protected from further decomposition. As the brittle wood was in a critical state of preservation, self-expanding polyurethane glue was used as a surrogate adhesive. The original was mounted onto a supporting plate that removed the strain and supported the artwork. The underlying surfaces were reconstructed, the added batten painted with marmorino and a neutral retouch added, mimicking antique wood.

Microwave control of wood pests in canvas stretching frames

☞ Martin Klinc, selfemployed

A specific microwave device was developed in order to eliminate wood pests (woodworm) in painting stretching frames. During the treatment, there was no need to remove the canvas nailed to the frame. The treated area was limited to the width of the stretching frame, and therefore the device needed to be moved many times to treat the entire frame. Each treatment lasted for 15 seconds at the temperature of 60°C in order to be effective. The construction of the device is designed in such a way so as not to heat the canvas, or only to very small degree, and thus does not pose any risk of damaging the painting itself.

ARCHAEOLOGY

Conservation and restoration of an Egyptian statuette from the collection of the National Museum of Slovenia

☞ Sonja Perovšek, National Museum of Slovenia

The article describes the process of conservation and restoration of an Egyptian statuette with the help of scientific analyses using the methods of x-ray fluorescence spectrometry (XRF-EDS) and proton-induced x-ray emission spectrometry (PIXE). It is possible to conclude that the statuette was plated with gold due to its gold content ranging from 0.47 to 4.51 % on analysed locations. The results of scientific analyses on the statuette have yet again underlined the need for a preliminary analysis before any further chemical or mechanical procedures are carried out on museum objects. Without such analyses, the conservation and restoration of museum objects can no longer achieve today's standards.

Celtic weapons from the site Čadrg-Laze

☞ Andrej Ferletic, Regional Museum Goriški muzej

At the archaeological site Čadrg – Laze two graves and a pit were discovered in 2014. It was possible to identify at least some of the iron objects on site already: a sword, a spear, a scabbard, an axe. Most of the objects were fragmented and heavily corroded. After x-ray radiography, the objects were cleaned mechanically. On the scabbard and spear the remains of textiles were discovered, preserved in the corrosion layer, and part of the wooden handle was preserved on the axe. The objects were sand-blasted, consolidated and fine cleaned. After the alkaline sodium sulphite treatment had been completed, the objects were consolidated once again and waxed.

Preliminary dilemmas with the conservation of a metal vessel from a stone chest

☞ Matjaž Bizjak, Museum and Galleries of Ljubljana
Mojca Zver, selfemployed

The conservation procedure on a Roman bronze vessel is taking place in MGML. The vessel was found during the archaeological excavations on Slovenska cesta. It was part of a burial in a stone chest, which comprised of a set of medical instruments dated to the Flavian period. The vessel was made in the style of situla art, decorated with a triple frieze with animal, botanical and geometrical motifs. The XRF-EDS analysis and photomicrography showed that the tin sheet was mechanically attached to the base of tin bronze alloy. The conservation procedure includes mechanical removal of the corroded, deformed and poorly preserved tin layer.

Interdisciplinary approach – conservation-restoration, scientific research and archaeological interpretation of two fibulae from Lajh cemetery

☞ Nataša Nemeček, National Museum of Slovenia
Sabina Kramar, Slovenian National Building and Civil
Engineering Institute
Tilen Podobnik, Magelan Skupina d.o.o.

Two early medieval fibulae were found by Magelan Skupina d.o.o. in 2009. The objects were hidden under a thick corrosion layer. The conservation-restoration treatment with scalpels and ultrasonic dental scaler revealed that the fibulae were made in garnet cloisonné technique. It was decided to investigate the stones with raman microspectroscopy and scanning electron microscope (SEM/EDS). The analyses identified the stones as almandine types I and II and also piraldine type III. An archaeological study confirmed that the fibulae were originally used as decorative fittings on a sword scabbard.

CERAMICS & GLASS

Reconservation-rerestoration of objects

☞ Nina Mertik, Regional Museum Ptuj-Ormož, Ormož
Unit

At any occasion when rerestoration is required, good documentation and eventual examinations are of special importance. According to this principle, it is necessary to choose a suitable method for cleaning the dirt and removing the worn-out or unsuitable restoration materials, whereby numerous mechanical and chemical methods may be employed. Prior to reassembly, fragments of ceramic objects should be locally consolidated, glued together and the missing parts completed in plaster. The complements have a neutral colour tone in regard to the original material. By using this method, it is possible to achieve the unification of conservation and restoration techniques, the documentation of new and former interventions and a contemporary aesthetic approach of exhibiting.

Postmen's new clothes

☞ Jasna Radšel, selfemployed
Aleksander Šiles, selfemployed

The process was focused on 6 statues situated at the building of the Celje Post Office. The fired clay casts probably originate from 1897 to 1898, except one which originates from the 1960's. The statues display considerable surface damage caused by material erosion. In the highly exposed parts, such as the shoulders, hands, legs and pedestals, the surface has been eroded up to a few millimetres deep. The conservation work consisted of dry and wet cleaning, the removal of inferior plastering work, solidifying, pasting, plastering with appropriate materials and tools, sharpening, enhancing the

pedestals, colouring with a protective coating and preparing the statues for attachment to the roof of the building.

TECHNICAL HERITAGE


Restoration of objects for the exhibition *The People of Bohinj and Leather*

 Drago Štimec, Technical Museum of Slovenia

In 2015, the Technical Museum of Slovenia modernized the leather exhibition in the Museum of Tomaž Godec in Bohinjska Bistrica. All the objects displayed at the exhibition were restored. The exhibition shows the process of tanning from rawhide to leather with many objects. The biggest objects are two large wooden drums joined with a transmission powered by a water wheel, and a large tub where hides are soaked in a lime bath.

WALL PAINTINGS

Rich history of the wall painting *Adoration of the Magi* from the church of St. Canzian in Vrzdeneč near Horjul

 Anja Urbanc, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

The wall painting *Adoration of the Magi* in the church of St. Canzian, dated ca. 1400, was discovered in 1925 and detached from the wall in several pieces in 1926 by restorer Matej Sternen under the supervision of conservator France Stele. While larger sections of the painting are preserved at the National Gallery of Slovenia, smaller fragments are kept at the Faculty of Arts in Ljubljana. One of the larger fragments was restored in October 2015 for display at the renovated permanent exhibition of the National Gallery of Slovenia. During this conservation process surface dirt was removed, unsuitable plasters replaced, support consolidated, larger lacunae filled with decorative plaster and the old metal frame cleaned and consolidated.

Construction of support for the dismantled fresco from the Church of St. Francis of Assisi in Koper

 Rado Zoubek, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

In the beginning of 2014, the upper layer of the wall painting from the former presbytery sedilia of the church of St. Francis in Koper was successfully detached from the older painting below using a method of flexible supports and low-expansion PU foam and then brought to the Restoration Centre studio. Through the use of the PU foam and flexible supports it was possible to retain the original curving of the individual fragments. In order to present the detached fragments of the upper painting, a support had to be made that would capture the shape and dimensions of the original location as closely as possible.

The fragmentarily preserved decorative painting - presentation by reconstruction of missing parts

☞ Andrej Jazbec, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

As part of the renovation work at Lanthieri mansion in Vipava, a fragmentarily preserved decorative wall painting representing pillars weeded with flowers was restored. The base colours of the reconstructed parts were applied in lime whitewash. Templates were made to plot capitals, bases, plants and floral decoration. To adjust the colour to the original, final tinting was applied with sponges. The reconstructions can be distinguished clearly from the original parts of the painting. The application of templates and sponges facilitated the work considerably, also with due respect to the original painting.

New supporting material for removal of ceiling paintings at the National Gallery of Slovenia

☞ Anka Batič, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

During the renovation of the National Gallery, the restoration team of the Department of wall paintings of the Restoration Centre discovered decorative paintings beneath lime wash layers. Some of the paintings were removed from the ceilings for documentation purposes. The main problem encountered during the removal process was the breakage of painted plaster due to its thinness. Instead of using wooden laths, we opted for plexiglass as its transparency allows an immediate visual inspection during the work process. We were able to act upon potential fracturisation immediately, and thus the original painting could be preserved better.

Presentation of decorative wall paintings in Vinica – Oton Župančič Memorial House (EŠD 814) and Novo mesto – Provostry (EŠD 8591)

☞ Alja Fir, selfemployed
Tadeja Kajzar Trajkovski, selfemployed

Decorative wall paintings from the period around 1900 were found in the Oton Župančič Memorial House in Vinica (19th century) and in the Provostry in Novo mesto (15th century). Once the renovation of the house had been completed the refurbishment of premises called for a presentation of the paintings in areas that had a clearly determined function. In doing so, it opened the question of the integrity of the presentation of restored paintings. The conservation-restoration included removal of recent paint layers, original paint fragments and implementation of reconstruction.

Conservation and restoration of Avgust Černigoj's mural

✎ Nataša Lapanja Jazbec, selfemployed
Polona Semenič, selfemployed

Černigoj's mural in the sanctuary of the Church of St Stephen in Doljna Košana dates back to 1944. The restoration, which took place last year, coincided with the 30th anniversary of the artist's death. The conservation and restoration plan was prepared in cooperation with the Regional office of the Institute for Protection of Cultural Heritage of Slovenia. Our initial work was focused on the preservation of the heavily pulverised colour layers, followed by a focus on the final colour and aesthetic presentation of the wall painting. The conservation objectives were met as the painting once again came to life in its completeness.

Restoration documentation in case of Škofja Loka chapel dome

✎ Vid Klančar, Conservation-Restoration Atelier Šentjošt

Extensive restoration works were taking place in dome of castle's chapel in Škofja Loka in 2014/5. Wall paintings hidden under the whitewash for 60 years were uncovered and restored. The project expanse and large scaffold (three floors) that obscured the view of the complete painting demanded systematic and prompt documentation. The documentation was based on digital stylised line drawings of the architecture and paintings. It was printed and used as a foundation for hand drawing of the various restoration processes and damage to the paintings. The hand drawings were digitalised in different layers and used in documentation and various presentations of the project. Photo documentation was prepared alongside the graphical data as well.

STONE & STUCCO

Renovation of the former Minorite church in Maribor – conservation-restoration of stone and stucco elements

✎ Špela Govže, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre
Saša Stržinar, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

As part of the renovation of the church, conservation-restoration works were carried out, both in the interior and exterior of the building. Predominantly conventional materials such as lime and gypsum were used during the conservation-restoration process. Reconstructions of stucco elements were carried out on a large scale due to the extent of damage and poor condition of the church.

Conservation-restoration of stone elements of the old town hall (Stari rotovž) in Škofja Loka

☞ Saša Stržinar, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

The old town hall (Stari rotovž) is one of the most representative monuments in the old town centre of Škofja Loka. The facade, embellished with wall paintings, stone window frames and portals, was heavily damaged during the fire in the winter of 2014. There was a variety of damage to the stone, for example: surface debris, cracks, missing parts of stone, loose joints, unsuitable coatings, soot deposits, etc. However, the most problematic were the window sills on the 2nd floor. In the past, the original stone sills were removed and replaced with brick ones, placed in a different position. The sills were reconstructed and emplaced in the original position. The rest of the damage was consolidated, repaired and aesthetically adjusted.

Conservation-restoration interventions on the altar of St. Dismas – the case of a copy of the altar base

☞ Damjan Nared, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre
Nina Žbona, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

Work on the side altar of St. Dismas in the Ljubljana cathedral of St. Nicholas took place from mid-September to December 2015. Graphical templates used for mapping the damage were prepared. Samples were taken for scientific investigation and probing was carried out. 3D technology was used to replace the missing parts. For the purposes of replicating the missing surface of the base its appearance was patterned after the encrustation of the adjacent altar, which is considered almost identical. Once the work had been completed the platform was protected with tempered glass.

Consolidation of a pillar sign made of Peračica tuff

☞ Jernej Jerman, GNOM d.o.o.

The valley of Peračica near Brezje is known as the most important Slovenian locality of tuff rock. From this stone, also known as zelenec due to its green colour, was carved a pillar sign in Begunje, dating from 1787. Unfortunately, it was demolished in a truck collision in 2011. Some of its elements were crushed or cracked. The remaining fragments were assembled together and glued. The missing parts were modelled anew. From one side of the pillar, a layer approximately one centimetre thick was detached from the surface. To preserve the integrity of the object, it was necessary to consolidate and fill the resulting gap. In critical locations of detached stone layers, epoxy resin was injected through holes. By using this method we were able to preserve as much of the original object as possible.

In Piran time goes better

✎ Rok Hafner, GNOM d.o.o.

The striking Piran's campanile from 1609 has been fitted with a stone dial showing the time for at least two hundred years. Piran's parish priest Zorko Bajc called for restoration work to be done right at the time when new bells were donated, which replaced the old and cracked ones. At first, everything seemed to indicate that a regular restoration approach would be sufficient. However, the first closer view showed the seriousness of the damage brought on by time. The heavy stone structure was attached to a shaky foundation, fastened with completely oxidized forged iron wedges and deteriorated old mortar. The entire dial was lowered piece by piece to the ground, where all the restoration work was done. Piran's tower clock is now much prettier and more accurate. Its numbers are vivid once again.

Splendour of Štoviček girls

✎ Maja Ivanišin, Trismegistus Institute

The private collection of the sculptor Vladimir Štoviček, that he donated to the Municipality of Krško, counts over 1500 sculptor works, 80 % of which are made from plaster. For the conservation procedure plaster women nudes were chosen that will supplement the permanent exhibition of the academy-trained sculptor Vladimir Štoviček at the Krško City Museum. The basic problem encountered during the work involved various impurities, which were accumulated on the surface of sculptures and in some cases already caused permanent discoloration. After testing different cleaning agents agar gel was selected to avoid unnecessary wet treatment. For easier work the gel was applied over Japanese paper, which ensured the best results.

Static rehabilitation of the obelisk belonging to the copy of the Robba's Fountain

✎ Jože Drešar, GNOM d.o.o.

The obelisk belonging to the copy of the Robba's Fountain was the subject of urgent maintenance work. More vertical cracks were discovered on two of its planes during this procedure. Investigations carried out after the dismantling revealed that the original, which is now on display at the National Gallery of Slovenia, was actually in better condition than the copy made a few decades ago. Static rehabilitation of the obelisk included the incorporation of new steel fastenings, and also vacuum consolidation of the stone, the success of which was confirmed with ultrasound measurements before and after the procedure. That proved to be the only viable alternative to making of a new copy from non-original material, which unfortunately is no longer available.

Presentation of marble sculptures from the National Museum in Požarevac – mounting techniques

✎ Milena Jovanović, Central Institute for Conservation
Maja Franković, Central Institute for Conservation

The goal of the applied mounting technique was to allow the presentation of ancient marble sculptures, but also to satisfy the principles of preserving the object authenticity, minimal intervention and reversibility. To allow easy assembly and disassembly from the plinth, a system of brass capsules and steel anchors was constructed. The procedure was applied in two variants – one suitable for sculptures with existing anchor holes and the other for those where no pre-drilled holes existed and where epoxy supports were used to insert the anchors.

ARCHITECTURE

Technical documentation based on 3D scanning of wall paintings in the church of St. Sava, Žiča monastery

✎ Vladimir Pajić, Central Institute for Conservation
Marko Aleksić, Central Institute for Conservation

Central Institute for Conservation examined the requirements and applicability of 3D laser scanning documentation on wall paintings. The advantages of laser scanning are the recording speed, lack of contact with the painting, the possibility of data processing, heritage digitization, and extensive documentation of the object conditions. The collected materials and technical documents provide new way of heritage presentation, through interactive virtual platform, as well as an interactive documentary base for future conservation and restoration.

REPLICAS

3D copy of the Divje babe flute

✎ Miran Pflaum, National Museum of Slovenia
Lidija Korat, Slovenian National Building and Civil Engineering Institute
Andrej Žužek, INTRI d.o.o.

In recent years, a need for a new and more accurate copy of the Divje Babe flute arose in the National Museum of Slovenia. 3D printing was chosen to achieve that goal. Necessary data for an accurate 3D model was obtained by X-ray computed micro tomography of the original flute. CT scanning in micron range was carried out at the Slovenian National Building and Civil Engineering Institute in 2014. In 2015, the company Intri d.o.o. printed the first 3D white and coloured prints of the flute. Combining both methods produced not only the most accurate copy of the flute so far, but also a virtual 3D model (with exact interior included) which is an important document in itself.

Reconstruction of a late-antique lammelar armour from Kranj

☞ Veronika Pflaum, Museum of Gorenjska
Miran Pflaum

For an archaeological exhibition, a physical reconstruction was made of a late-antique lamellar armour from Kranj. Modern technologies and materials were used for the reconstruction (laser-cut plates of steel sheet and machine-cut laces and straps of vegetable-tanned undyed cattle hide). The 268 lamellae were hand-sewn with leather laces into the armour (six rows of lamellae hemmed with a leather strap, loosely attached to one another with leather lacing), using only a punch, a hammer and a box cutter. The shape of the shoulder section and the binding at the back is hypothetical. The testing of the armour confirmed its excellent adaptability to the different postures of the user's body in full-range movement.

Making a replica of a Flora bust

☞ Lidija Gardina, Koper Regional Museum
Edvilijo Gardina, Koper Regional Museum

Koper, an island town, kept green space of the gardens next to its Venetian palaces until the 19th century. The garden sculptures that used to complement the original "romantic" ambients fell victim to traffickers. One of the rare surviving pieces is a bust of Flora which stood in the central open lapidarium at the Koper Regional Museum. The masterpiece is most likely a work by Pietro Baratta from the early 18th century. The bust has been removed from its exhibition site to save it from deterioration: it was exposed to aggressive acidic atmospheric agents and mechanical damage. The replica preserves the original quality of the ambient of the outdoor exhibition.

SCIENTIFIC RESEARCH

Beyond the visible. Combining scientific analyses and conventional methods in documenting the collection of Tutankhamun's loincloths – integrated approach

☞ Nagm Eldeen Hamza, Grand Egyptian Museum

An impressive number of textiles were found in the tomb of King Tutankhamun. This study focuses on one particular garment from the wardrobe of King Tutankhamun, the loincloth. The goal of our study is to identify the folding method of loincloths made by the king's priests. Indeed, the research confirms that the garments in question were worn by the king himself. Also, the study compares RTI, digital, multispectral image, ultraviolet (UV) and infrared (IR) photography in documentation of the varied textiles of King Tutankhamun. Finally, Tutankhamun's loincloth was investigated by optical microscope, polarizing microscope and scanning electron microscope (SEM).

Study of Roman *opus signinum* pavements from the Slovenska cesta

✉ Klara Nagode, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Center
 Sabina Kramar, Slovenian National Building and Civil Engineering Institute
 Maja Gutman, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre
 Bernarda Županek, Museum and Galleries of Ljubljana

The study deals with the mineralogic-petrographic characterization of Roman pavements excavated in the area of archeological research from the Slovenska cesta in autumn 2015. The pavements were part of the insula XIII of the Roman colony Emona. They were made in *opus signinum* technique (a mixture of lime, sand and crushed ceramics). The pavements consist of mortar and various types of stone and ceramics. Pavement 1 was composed of black and white stones and fragments of red ceramic, while Pavement 2 consisted of black and white stones. Pavement 3 includes red, black, light gray and green stones and fragments of red and yellow ceramics. Microscopic analysis revealed that the lime mortars are mainly composed of dolomite and occasionally limestone, while quartz and lithic fragments of sedimentary rocks were present in minor amounts.

The study of iron gall inks in manuscripts using non-destructive techniques

✉ Dragica Krstić, National and University Library in Zagreb
 Jelena Duh, National and University Library in Zagreb

In this study, different manuscripts have been characterized. In order to understand their state of conservation, inks and paper supports were analyzed using non-destructive techniques such as: particle-induced x-ray emission (PIXE), x-ray fluorescence (XRF) spectroscopy and scanning electron microscopy with energy dispersive x-ray spectroscopy (SEM/EDS). Ultraviolet (UV) photography was used for ink differentiation and perception of ink migrations. The same methods are used to evaluate the efficiency of conservation treatments.

Laboratory investigations in conservation-restoration treatment

✉ Ružica Ercegovac, Croatian Conservation Institute

The example of the altar illustrated on the poster presents laboratory analyses carried out in conservation-restoration treatment. The poster presents the conservation-restoration treatment on the altar of the Holy Cross (17th c.) from the church of the Immaculate Conception of the BVM in Kaštel Štafilić.

Pigments on the overpainted layer by Dicho Zograf from 1843 – conservation-restoration of the St. Peter and St. Paul icon

✉ Angelina Popovska, National Conservation Centre
Svetlana Mamučevska-Miljković, National Conservation Centre
Živko Kokolanski, Faculty of Electrical Engineering and Information Technologies
Sašo Cvetkovski, Macedonian Academy of Sciences and Arts

The laboratory of the National Conservation Centre in Skopje started the conservation treatment of the icon *Holy Apostles Peter and Paul* from western Macedonia. The icon was found with its wooden support separated in half. The removal of the upper overpainted layer was performed successfully by melting the top layer with a solution of organic solvents. The conservation intervention revealed an inscription that attributes the later overpainting to Dicho Zograf in 1843. In terms of the presentation of the icon, a compromise was reached for the iconography of the lower and upper sections, presenting them in equal measure due to the exceptional importance of the signature identified on the upper overpainting.

Jožef Petkovšek: Images behind Images

✉ Andrej Hirci, National Gallery of Slovenia

The National Gallery of Slovenia possesses an optical multispectral image analysis system, which renders possible a nondestructive insight into the different layers on the painting surface. The painted surfaces were examined in the layers of retouches and overpaintings and the protective layer (UVF). The examination continued on the colour surface (VIS and VISDET) and illuminated the paintings all the way to the priming (IR and IRR), wherever permitted by the technology used to create the artwork. As a rule, protective varnish was also applied to the surface, even though it could well have been added at a later date. It is a well-known fact that the artist overpainted many of his works, or at least altered them.

Investigations of coatings on a metal staircase handrail in the Plečnik's Palace

✉ Petra Bešlagić, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

Samples of coatings taken from the metal staircase handrail from interior of the Constitutional Court of the Republic of Slovenia, also called the Plečnik's Palace, were submitted to analysis. The palace was reconstructed in 1925–1927 by France Tomažič, based on ideas, sketches and under supervision of the greatest Slovenian architect Jože Plečnik. The samples were analysed with optical microscopy and Fourier transform infrared spectroscopy. Spot tests with a diphenylamine solution were

also carried out to determine the presence of nitrates. Different varnish layers were identified: nitrocellulose, styrene-acrylic copolymer and polyurethane varnish.

Surface treatment study of African masks

☞ Kristýna Strachotová, Institute of Chemical Technology
Prague
Gregor Kos, Slovene Ethnographic Museum
Marko Freljih, Slovene Ethnographic Museum

The purpose of our research was the identification of natural pigments used in the hand-made wooden ritual masks and the study of microbiological contamination on their coloured parts. The masks from the Slovenian Ethnographic Museum were made and used in Mali (West Africa) in the mid-20th century. The pigment identification was based on microscopic observation and microchemical testing complemented with spectroscopic methods (IR and Raman spectroscopy). For microbiological contamination analysis the molds from the infested parts was cultivated on 5 different kinds of agar. The pigment identification and microbiological results showed the geographical origin of the masks.

Analyses of materials of the K67 kiosk

☞ Katja Kavkler, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre

The K67 kiosk designed by Saša J. Mächtig is a classic product, which was a common sight in Slovenia and neighboring countries throughout the second half of 20th century. It was even exhibited in the collection of the New York Museum of Modern Art (MoMA). An opportunity presented itself to investigate two kiosks shown at the exhibition dedicated to its author in 2015 and 2016. The central layer of the structure is composed of fibreglass-reinforced polyester, containing aromatic ingredients. Two layers of pigmented polyester were added to the outer parts. If overpainted due to being worn out, the paint penetrated into the porous original layers.

Injection grouts for masonry repair based on hydraulic lime

☞ Anja Vavričuk, Slovenian National Building and Civil Engineering Institute
Violeta Bokan-Bosiljkov, University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering
Martina Lesar Kikelj, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre
Sabina Kramar, Slovenian National Building and Civil Engineering Institute

Conservation-restoration of historic masonry is problematic insofar as the commonly used cement-based grouts are not suitable

for this purpose, and can lead to deterioration as well as loss of historic fabric. Lime-based grouts that are more compatible with the original material are therefore much more suitable for conservation-restoration. In order to prepare lime-based injection grout that enables optimal consolidation and strengthening of the masonry, properties of mixtures were investigated where natural hydraulic lime was replaced with metakaolin in varying substitution rates.

PREVENTIVE CONSERVATION

Improving storage of the collection of liturgical textiles from the Church of the Nativity of Mary in Muć Donji

✉ Sagita Mirjam Sunara, Arts Academy in Split, Conservation-Restoration Department

Textile objects were inadequately stored in an overstuffed wardrobe in the sacristy. First, the objects were inspected and photographed. A short condition report was generated for each object. The objects were then neatly stored in a bigger wardrobe. The chasuble and stoles were hung on padded hangers. The copes were folded over a cushion of cotton stockinette stuffed with polyester batting, then wrapped in Tyvek and stored at the bottom of the wardrobe. Smaller objects were wrapped in acid-free tissue paper and stored flat in a drawer.

Manufacture of preservation equipment for the safekeeping of written cultural heritage

✉ Jadranka Šporčić, Croatian State Archives

Preservation equipment plays a major role in the protection of restored archival materials, because it slows down the natural processes of aging and degradation while increasing stability. In order to satisfy the desired requirements, the preservation equipment must be made from neutral materials containing no harmful compounds. Restored materials also need protection from mechanical damage.

RE-ORG methodology – a tool for storage reorganization

✉ Jana Šubic Prislan, The Regional Museum Goriški muzej

The Unesco-ICCROM RE-ORG methodology can be used as an assistance and guideline for the improvement of any museum storage. When you have a problematic storage, the methodology will help you improve it step by step: it will allow you to get an overview of the storage condition, develop solutions for its improvement and carry out the reorganization. During all three above-mentioned phases, care is taken of the storage as a whole, but separately of the building, collection, management and furniture & equipment. The Regional Museum Goriški

muzej participated in the pilot project RE-ORG SEE (September 2014–June 2015) and reorganized the textile collection of the History Department. For more information see <http://www.re-org.info/>.

Arranging the Velenje Museum storage facility

☞ Simon Špital, Velenje Museum

In 2015, the Velenje Museum set out to organize part of its storage space intended for museum objects. The employees were inspired by taking part in an international project called *Reducing heritage risk – assessing the risks for the museum's storage facilities* under the guidance of the Slovenian Museum Association and the Slovenian committee of the International Council of Museums (ICOM). The objective of the project is to train the participants so that they are able to independently assess the negative influence (humidity, unsuitable temperatures, dust, light levels...) on the museum objects.

Storage spaces on tubular scaffoldings

☞ Irena Porekar Kacafura, Regional Museum Maribor

Due to the unfinished renovation of the castle, the Maribor Regional Museum was forced to set up some of its storage facilities in rooms intended for the future exhibitions. These storage facilities are relocated frequently. It was necessary to come up with a system of storage racks that would provide adequate flexibility, stability and load capacity to enable a quick relocation of the storage as and when required, and which would facilitate a simple adaption of the storage racks to the configuration of new spaces. The problem has been solved with the installation of tubular scaffoldings which can be rearranged into different configurations by a simple alteration.

EDUCATION

Seminar on leather conservation and restoration at the Archives of the Republic of Slovenia

☞ Ana Motnikar, Slovene Ethnographic Museum

The Conservator-Restorers' Society of Slovenia and the Archives of the Republic of Slovenia organised a five-day seminar in Ljubljana titled *Leather – Material and Conservation*. The seminar was led by the Hungarian expert on leather Márta Kissné Bendefy from the Hungarian National Museum in Budapest, who lectures at the Conservation Department of the Hungarian University of Fine Arts. The seminar consisted of theoretical lectures and practical exercises, and introduced the participants to the chemical and physical properties of hide, different types of leather and processing methods, as well as methods for identifying various types of leather, tanning processes and damage.

Ligatus Summer School 2015 in Croatian State Archives in Zagreb

☞ Andreja Dragojević, Croatian State Archives

The course *Ligatus Summer School 2015* was held from 7 to 18 September 2015 at the Croatian State Archives in Zagreb. During the week of 7 to 11 September the lecturer Prof. Pickwoad held 10 sessions on the topic of *The history of the European bookbinding from 1450 to 1830*. From 14 to 18 September, the course continued with the theme *Identifying and recording bookbinding structures of the eastern Mediterranean* presented by three speakers: G. Boudalis, A. Velios and A. Campagnolo.

Workshop on filling in losses in the ground layer

☞ Tanja Mesojedec, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Novo mesto Regional Office

In March 2015, The Fine Arts Academy in Split (UMAS) organized a three-day expert workshop on the theme *Filling in losses in the ground layer*. The workshop was led by Prof. Hans Portsteffen from the CICS – Cologne Institute of Conservation Sciences. We were introduced to the different canvas painting stretcher systems and the Cologne approach to that problem within the historical background of painting stretching development. Several ground preparation techniques were also discussed. The practical part of the workshop introduced several new materials and their applications. New hand tools were also presented, which not only make the work easier but are more precise as well.

Brushstrokes in concord – education about the preservation of modern and contemporary works of art

☞ Tamara Trček Pečak, University of Ljubljana, Academy of Fine Arts and Design, Department for Restoration

The Restoration Department of the Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana, has been preparing exhibitions in the Ljubljana Town Hall for the past several years, which show the results of the students' work and research. In the academic years of 2014/5 and 2015/6, our efforts focused on the research and various problems associated with the recovery of modern and contemporary works of art. This was accomplished during various study courses, during which we collaborated with the Restoration Department of the Modern Gallery Ljubljana, the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre, and the Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana.

School of Renovation - Lime plaster rehabilitation

☞ Franci Andrejčič, GNOM d.o.o.

The School of Renovation is a set of workshops, organized for the purpose of routing to the correct decisions on interventions in cultural heritage buildings through information, awareness and training. It has two parts, theoretical and practical. The GNOM company organized and carried out the practical part ranging from the preparation of slaked lime mortar to application of plaster, hence summarizing the theoretical part of the workshop. During the work there was an open discussion about the qualities of lime, lime manufacturers, quality control, suitable weather conditions for the implementation of the presented methods and many other related topics, offering hope that the techniques will not be forgotten and that the traditional material will be trusted again.

EXHIBITIONS

Conservation-restoration and protection of anatomic atlases

☞ Andrej Štolfa, National and University Library

Rare and precious books from the National and University Library, which are not widely accessible to the users, can be put on display on special occasions. In commemoration of the 500th birth anniversary of Andreas Vesalius (1514–1564) his famous work *De Corporis Humani Fabrica* from 1644 and William Hunter's anatomical study of the pregnant human uterus *Anatomia Uteri Humani Gravidi* from 1774 were displayed together with various medical manuals. Minimal conservation interventions were performed on the bookbindings and book cradles were designed and made in order to achieve maximum protection of the binding during their display. After the exhibition, they were stored in custom-made boxes in order to reduce mechanical damage during manipulation.

HISTORY OF CONSERVATION-RESTORATION

60 years of The Book and Paper Conservation Centre at the Archives of the Republic of Slovenia

☞ Jedert Vodopivec, Archives of the Republic of Slovenia

The Book and Paper Conservation Centre at the Archives of the Republic of Slovenia was established in 1956 as part of the National Liberation Museum. In 1980 it was incorporated into the Archives of the Republic of Slovenia. Its efforts have always been directed towards the preservation and conservation of written and graphical cultural heritage. It has been possible to achieve these goals by constantly educating its staff and other colleagues from Slovenia and abroad, as well as being involved in research and publishing work.

History of restoration procedures on wall paintings – comparison between Slovenian and Austrian practice in the case of Quaglio's frescoes

✎ Mateja Neža Sitar, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenija, Restoration Centre

No thorough, critically evaluated publications exist on the development and history of the Slovenian wall painting restoration. Through the comparative research of Quaglio's wall paintings in the Ljubljana cathedral, Meerscheinschlössl and Klessheim an important parallel in art history, technological-material knowledge and restoration approaches was established. A decision was made to draw comparison to the Austrian practice due to similar problems and interventions, mutual early history of monument protection and because no references or literature on the subject are available in Slovenia. It is necessary to research the primary documentation in order to objectively evaluate our past, so that it can be accepted as part of our tradition.

Kontakti

Marko Aleksić	Centralni institut za konzervaciju u Beogradu (CIK) Central Institute for Conservation Terazije 26, 11000 Beograd (RS)	tel.: +381 64 8389 903 marko.aleksic@cik.org.rs
Franci Andrejčič	GNOM d.o.o. Litijska c. 67, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)40 791 690 franci.andrejic@gnom.si
Blanka Avguštin Florjanovič	Arhiv Republike Slovenije Archives of the Republic of Slovenia Zvezdarska 1, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2414 258 Blanka.Avgustin@gov.si
Zoja Bajdè	zvkds Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2343 136 zoja.bajde@rescen.si
Anka Batič	Samozaposlena Selfemployed Gradišče 33, 5270 Ajdovščina	tel.: +386 (0)31 797 929 anka.batic@gmail.com
Petra Bešlagić	zvkds Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2343 114 petra.beslagic@rescen.si
Matjaz Bizjak	Muzej in galerije mesta Ljubljane Museum & Galleries of Ljubljana Gosposka 15, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)7 0602 540, +386 (0)1 2412 566 matjaz.bizjak@mgml.si
Katarina Blaži	Konservator-restavrator samozaposlen v kulturi Conservator-restorer selfemployed in culture Kranjska c. 9, 4290 Trzič	tel.: +386 (0)4 5961 331 katarinablazi@gmail.com
Violeta Bokan-Bosiljkov	Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani Faculty of Civil and Geodetic Engineering, University of Ljubljana Jamova cesta 2, p.p. 3422, 1001 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 4768 663 violeta.bokan-bosiljkov@fgg.uni-lj.si
Sašo Cvetkovski	Makedonska akademija na naukite i umetnostite Macedonian Academy of Sciences and Arts Krstev Misirkov 2, 1000 Skopje (MK)	
Andreja Dragojević	Hrvatski državni arhiv Croatian State Archives Marulićev trg 21, 10 000 Zagreb (HR)	adragojevic@arhiv.hr
Jože Drešar	GNOM d.o.o. Litijska c. 67, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)40 791 690 joze.dresar@gnom.si
Jelena Duh	Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu National and University Library in Zagreb Ul. Hrvatske bratske zajednice 4, 10000 Zagreb (HR)	tel.: +385 1 6164 361 jduh@nsk.hr
Ružica Ercegovac	Hrvatski restauratorski zavod Croatian Conservation Institute Porinova 2a, 21000 Split (HR)	tel.: +385 2 1375 300 rercegovac@h-r-z.hr
Andrej Ferletić	Goriški muzej Regional Museum Goriški muzej Pod vinogradi 2, 5250 Solkan	tel.: +386 (0)31 298 945, +386 (0)5 3359 801 andrej.ferletic@gmail.com
Alja Fir	Samozaposlena Selfemployed Ul. Ivana Roba 64, 8000 Novo mesto	tel.: +386 (0)4 1897 529, +386 (0)31 822 754 marmorinke@gmail.com

Maja Franković	Centralni institut za konzervaciju Central Institute for Conservation Terazije 26, 11000 Beograd (RS)	tel.: +381 11 2681 281 maja.frankovic@cik.org.rs
Marko Frelih	Slovenski etnografski muzej Slovene Ethnographic Museum Metelkova 2, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 3008 785 marko.frelih@etno-muzej.si
Emina Frljak Gašparović	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2343 136 emina.frljak@rescen.si
Lidija Gardina	Pokrajinski muzej Koper Koper Regional Museum Kidričeva 19, 6000 Koper	tel.: +386 (0)41 300 484 lidija.gardina@pokrajinskimuzejkoper.si
Edvilijo Gardina	Pokrajinski muzej Koper Koper Regional Museum Kidričeva 19, 6000 Koper	tel.: +386 (0)41 300 485 edvilijo.gardina@pokrajinskimuzejkoper.si
Iva Gobić-Vitolović	Državni arhiv u Rijeci State Archives in Rijeka Park Nikole Hosta 2, 51000 Rijeka (HR)	tel.: +385 (0)5 1375 045 restauracija@riarhiv.hr
Hermina Golc	Pokrajinski muzej Ptuj–Ormož Regional Museum Ptuj–Ormož Muzejski trg 1, 2250 Ptuj	tel.: +386 (0)2 7879 243 hermina.golc@pmpo.si
Barbka Gosar Hirci	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2343 136 barbara.hirci@rescen.si
Špela Govže	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)31 860 457 spela.govze@rescen.si
Stela Grmoljez Ivanković	Hrvatski restauratorski zavod Croatian Conservation Institute Kneza Mislava 18, 10000 Zagreb (HR)	tel.: +385 (0)91 7517 860 sivankovic@h-r-z-.hr
Maja Gutman	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2343 114 maja.gutman@rescen.si
Rok Hafner	GNOM d.o.o. Litijaska c. 67, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)41 592 122 rok.hafner@gnom.si
Darja Harauer	Arhiv republike Slovenije Archives of the Republic of Slovenia Zvezdarska 1, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2414 258 Darja.Harauer@gov.si
Andrej Hirci	Narodna galerija National Gallery of Slovenia Puharjeva 9, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2415 427 andrej_hirci@gmail.com
Sanela Hodžić	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2343 136 sanela.hodzic@rescen.si
Maja Ivanišin	Zavod Trismegistus Trismegistus Institute Sotelsko 19, 8270 Krško	tel.: +386 (0)40 517 481 info@trismegistus.si

Andrej Jazbec	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Delpinova 16, 5000 Nova Gorica	tel.: +386 (0)5 3005 441 andrej.jazbec@zvkd.si
Irena Jeras Dimovska	Gorenjski muzej Museum of Gorenjska Tomšičeva 42, 4000 Kranj	tel.: +386 (0)4 2013 982 irena.j-dimovska@guest.arnes.si
Jernej Jerman	GNOM d.o.o. Litijška 67, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)40 521 203 jernej.jerman@gnom.si
Milena Jovanović	Centralni institut za konzervacijo Central Institute for Conservation Terazije 26, 11000 Beograd (RS)	tel.: +381 11 2681 281 milena.jovanovic@cik.org.rs
Tadeja Kajzar Trajkovski	Samozaposlena Selfemployed Ul. Ivana Roba 64, 8000 Novo mesto	tel.: +386 (0)41 897 529 marmorinke@gmail.com
Franci Kavčič	Podobarstvo Kavčič, d.o.o. Šentjošt nad Horjulom 13A, 1354 Horjul	tel.: +386 (0)1 7540 057 podobarstvo.kavcic@restavradorstvo-sentjost.si
Katja Kavkler	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)31 687 224 katja.kavkler@rescen.si
Vid Klančar	Konservatorsko restavratorski atelje Šentjošt Conservation restoration atelier Šentjošt Šentjošt 75, 1354 Horjul	tel.: +386 (0)41 338 927 vid@stjost.si
Martin Klinc	Samozaposlen Selfemployed Spuhlja 67, 2250 Ptuj	tel.: +386 (0)31 774 476 klinc.martin@gmail.com
Meta Kojc	Narodna in univerzitetna knjižnica National and University Library Turjaška 1, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 5861 381 meta.kojc@nuk.uni-lj.si
Živko Kokolanski	Fakulteta za elektrotehniko i informaciski tehnologij, Skopje Faculty of Electrical Engineering and Informa- tion Technologies-Skopje Karpos 2, 1000 Skopje (MK)	kokolanski@feit.ukim.edu.mk
Lidija Korat	Zavod za gradbeništvo Slovenije Slovenian National Building and Civil Engine- ering Institute Dimičeva 12, 1000 Ljubljana	tel.: + 386 (0)1 2804 538; + 386 (0)31 698 303 lidija.korat@zag.si
Milica Konstantinović	Centralni institut za konzervacijo Central Institute for Conservation Terazije 26, 11000 Beograd (RS)	tel.: +381 11 3626 161 milicakonstantinovic@yahoo.com
Gregor Kos	Slovenski etnografski muzej Slovene Ethnographic Museum Metelkova 2, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 3008 771 gregor.kos@etno-muzej.si
Sabina Kramar	Zavod za gradbeništvo Slovenije Slovenian National Building and Civil Engine- ering Institute Dimičeva ulica 12, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)40 693 125 sabina.kramar@zag.si
Dragica Krstić	Nacionalna i sveučilišna knjižnica National and University Library Ulica Hrvatske bratske zajednice 4, 10000 Zagreb (HR)	tel.: +385 1 6164 077 drkrstic@nsk.hr

Albina Kržič	Samozaposlena Selfemployed Kamnik pod Krimom 8, 1352 Preserje	tel.: +386 (0)41 920 336
Liza Lampič	Samozaposlena Selfemployed Dolenjska cesta 71, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)41 838 264 liza.lampic@gmail.com
Irma Langus Hribar	Narodni muzej Slovenije National Museum of Slovenia Maistrova 1, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2307 043, +386 (0)31 316 495 irma.langus@nms.si
Nataša Lapanja Jazbec	Samozaposlena Selfemployed	tel.: +386 (0)41 679 316 natasalapanjazbec@gmail.com
Martina Lesar Kikelj	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2343 100 30 martina.kikelj@rescen.si
Jasna Malešič	Narodna in univerzitetna knjižnica National and University Library Turjaška 1, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 5861 381 jasna.malesic@nuk.uni-lj.si
Dorijana Malinarić-Macan	Državni arhiv u Rijeci State Archives in Rijeka Park Nikole Hosta 2, 51000 Rijeka (HR)	tel.: +385 5 1375 045 restauracija@riarhiv.hr
Svetlana Mamučevska-Miljković	Nacionalen konzervatorski center, Skopje National Conservation Centre, Skopje Josif Mihajlović 7, 1000 Skopje (MK)	tel.: +389 75 299 744 svetlananc@yahoo.com
Marija Marolt	Samozaposlena Selfemployed Tomšičeva 26, 4000 Kranj	tel.: +386 (0)31 611 210 minca.marolt@gmail.com
Nina Mertik	Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož, OE Ormož Regional Museum Ptuj-Ormož, Ormož Unit Kolodvorska cesta 7, 2270 Ormož	tel.: +386 (0)2 7417 290, +386 (0)51 305 932 nina.mertik@pmpo.si
Tanja Mesojevec	ZVKDS OE Novo mesto Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Novo mesto Regional Office Skalickega ulica 1, 8000 Novo mesto	tel.: +386 (0)51 380 372 tanja.mesojevec@zvkd.si
Lucija Močnik Ramovš	Univerza v Ljubljani, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, Oddelek za restavracijsko University of Ljubljana, Academy of Fine Arts and Design, Department for Restoration Erjavčeva 23 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 4212 500 lucija.mocnikramovs@alu.uni-lj.si
Ana Motnikar	Slovenski etnografski muzej Slovene Ethnographic Museum Metelkova 2, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 3008 785 ana.motnikar@etno-muzej.si
Klara Nagode	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2343 114 klara.nagode@zvkd.si
Damijan Nared	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	Tel.: +386 (0)31 605 278 damithelord@gmail.com
Nataša Nemeček	Narodni muzej Slovenije National Museum of Slovenia Prešernova 20, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)31 434 686 natas.nemecek@nms.si

Suzana Njegač	Hrvatski državni arhiv Croatian State Archives Marulićev trg 21, 10 000 Zagreb (HR)	tel.: +385 1 4001 938 snjegac@arhiv.hr
Boris Orešnik	Pomurski muzej Murska Sobota Pomurje Museum Murska Sobota Trubarjev drevored 4, 9000 Murska Sobota	tel.: +386 (0)2 5271 706 info@pomurski-muzej.si
Polona Paglovec Šuligoj	Goriški muzej Regional Museum Goriški muzej Pod Vinogradi 2, 5250 Solkan	tel.: +386 (0)5 3359 800, +386 (0)31 342 294 polona.paglovec@goriskimuzej.si
Vladimir Pajić	Centralni institut za konzervaciju Central Institute for Conservation Terazije 26, 11000 Beograd (RS)	tel.: +381 06 127 382 56 vladimir.pajic@cik.org.rs
Sonja Perovšek	Narodni muzej Slovenije National Museum of Slovenia Prešernova 20, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2414 400 sonja.perovsek@nms.si
Veronika Pflaum	Gorenjski muzej Museum of Gorenjska Tomšičeva 42, 4000 Kranj	tel.: +386 (0)4 2013 957 veronika.pflaum@guest.arnes.si
Miran Pflaum	Narodni muzej Slovenije National Museum of Slovenia Prešernova 20, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2307 041, +386 (0)41 933 959 miran.pflaum@nms.si
Tilen Podobnik	Magelan Skupina d.o.o. Mirka Vadnova 10, 4000 Kranj	tel.: +386 (0)40 628 399 podobniktilen@gmail.com
Angelina Popovska	Nacionalen konzervatorski center, Skopje National Conservation Centre Skopje Josif Mihajlovic 7, 1000 Skopje (MK)	tel.: +389 97 5299 788 angelina_popovska@yahoo.com
Irena Porekar Kacafura	Pokrajinski muzej Maribor Regional Museum Maribor Grajska ulica 2, 2000 Maribor	tel.: +386 (0)2 2283 554 irena.kacafura@maribor.si
Irena Potočnik	Muzej krščanstva na Slovenskem Slovene Museum of Christianity Stična 17, 1295 Ivančna Gorica	tel.: +386 (0)1 7877 863 info@mks-sticna.si
Ajda Purger	Konservator-restavrador, samozaposlen v kulturi Conservator-restorer selfemployed in culture Igriška ulica 8, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)51 336 909 ajdapurger@gmail.com
Jasna Radšel	Samozaposlena Selfemployed	tel.: +386 (0)31 642 530
Andreja Ravnikar	ZVKDS Restavratorski center, zunanja sodelavka Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration centre, external collaborator Roška cesta 11, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)40 480 333 andreja-r@hotmail.com
Danilo Rojko	Pokrajinski muzej Maribor Regional Museum Maribor Grajska ulica 2, 2000 Maribor	tel.: +386 (0)2 2283 563 d.rojko@gmail.com
Boštjan Roškar	Pokrajinski muzej Ptuj–Ormož The Regional Museum Ptuj–Ormož Muzejski trg 1, 2250 Ptuj	tel.: +386 (0)2 7879 247 bostjan.roskar@pmpo.si
Polona Semenič	Samozaposlena Selfemployed	tel.: +386 (0)31 335 430 polonasemenic@gmail.com

Mateja Neža Sitar	zvKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Slomškov trg 6, 2000 Maribor	tel.: +386 (0)4 1673 442 mateja.neza.sitar@rescen.si
Lucija Stepančič	zvKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)40 991 293 lucija.stepancic@rescen.si
Ivana Stevanović	Centralni institut za konzervaciju Central Institute for Conservation Terazije 26, 11 000 Belgrade (RS)	tel.: +381 64 8389 901, +381 11 3626 346 ivana.stevanovic@cik.org.rs
Kristýna Strachotová	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze Institute of Chemical Technology Technická 5, Prague 6 (CZ)	tel.: +420 60 7535 384 strachotova.tyna@gmail.com
Saša Stržinar	zvKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	sasa.strzinar@gmail.com
Sagita Mirjam Sunara	Umjetnička akademija u Splitu Arts Academy in Split Fausta Vrančića 17a, 21000 Split (HR)	tel.: +385 95 914 7700 sagita.sunara@gmail.com
Aleksander Šiles	Samozaposlen Selfemployed	tel.: +386 (0)41 811 855, +386 (0)34 926 686
Simon Špital	Muzej Velenje Museum Velenje Ljubljanska cesta 54, 3320 Velenje	tel.: +386 (0)3 8982 630, +386 (0)40 170 076 mail: simon.spital@muzej-velenje.si
Drago Štivec	Tehniški muzej Slovenije Technical Museum of Slovenia Bistra 6, 1353 Borovnica	tel.: +386 (0)1 7506 686 drago.stivec@tms.si
Jana Šubic Prislan	Goriški muzej Regional Museum Goriški muzej Pod Vinogradi 2, 5250 Solkan	tel.: +386 (0)5 3359 801 jana.subic@goriskimuzej.si
Andrej Štolfa	Narodna in univerzitetna knjižnica National and University Library Turjaška 1, Ljubljana	tel.: +386 (0)1 5861 381 andrej.stolfa@nuk.uni-lj.si
Marijana Mimica Tkalčec	Hrvatski državni arhiv Croatian State Archives Marulićev trg 21, 10 000 Zagreb (HR)	tel.: +385 (0)1 4001 938 mmimica@arhiv.hr
Tamara Trček Pečak	Univerza v Ljubljani, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, Oddelek za restavracijsko University of Ljubljana, Academy of Fine Arts and Design, Department for Restoration Erjavčeva 23, 1000 Ljubljana	tel.: +384 (0)41 478 404 tamara.trcekpecak@aluo.uni-lj.si
Alenka Tonij	Lesarska šola Maribor, Višja strokovna šola Higher Vocational College Wood Technology School, Maribor Lesarska ulica 2, 2000 Maribor	tel.: +386 (0)40 235623 atonij@gmail.com
Anja Urbanc	zvKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	urbananja@gmail.com
Katja Uršič Blažič	Tehniški muzej Slovenije Technical Museum of Slovenia Tržaška cesta 2, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)31 879 757 katja_ursic@hotmail.com

Anja Vavričuk	Zavod za gradbeništvo Slovenije Slovenian National Building and Civil Engineering Institute Dimičeva ulica 12, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)31 862 171 anja.vavricuk@zag.si
Aleš Vene	Posavski muzej Brežice Posavje Museum Brežice Cesta prvih borcev 1, 8250 Brežice	ales.vene@pmb.si
Jedert Vodopivec	Arhiv Republike Slovenije Archives of the Republik of Slovenia Zvezdarska 1, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)51 361 310 Jedert.Vodopivec@gov.si
Ada Vrtulek Gerić	Hrvatski restauratorski zavod, Restauratorski centar Ludbreg Croatian Conservation Institute, Ludbreg Con- servation Centre Ludbreg, Trg Sv. Trojstva 15 (HR)	tel.: +385 (0)4 2811 466 avgeric@h-r-z.hr
Maja Vrtulek	Hrvatski restauratorski zavod, Restauratorski centar Ludbreg Croatian Conservation Institute, Ludbreg Con- servation Centre Ludbreg, Trg Sv. Trojstva 15 (HR)	tel.: +385 (0)4 2811 466 mvrtnulek@h-r-z.hr
Rado Zoubek	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 41 717 267 rado.zoubek@rescen.si
Matej Zupančič	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	matej.zupancic@rescen.si
Mojca Zver	Samozaposlena Selfemployed Na Grivi 43a, 1351 Brezovica	tel.: +386 (0)31 421 181 mojca.zver@mgml.si
Nina Žbona	ZVKDS Restavratorski center Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Restoration Centre Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)31 243 519 nina.zbona@rescen.si
Bernarda Županek	Muzej in galerije mesta Ljubljana Museum and Galleries of Ljubljana Gosposka 15, 1000 Ljubljana	tel.: +386 (0)1 2412 515 bernarda.zupanek@mgml.si
Andrej Žužek	INTRI d.o.o. Kurilniška 10A, 1000 Ljubljana	tel.: + 386 (0)51 466 365 andrej@intri.si

Sponsorji

GNOM

ohranjanje kulturne dediščine



TRADICIJA

ŽGANO APNO, GAŠENO APNO, VROČA MALTA,
TRADICIONALNA OBDELAVA KAMNA IN LESA

V preteklosti se je v večji meri gradilo z materiali iz neposrednih bližin objektov. Uporabljali so znanja, ki so se bogatila skozi generacije mojstrov. Za kakovostno prenovo je poznavanje tradicionalnih materialov ter obvladovanje znanj mojstrov iz preteklosti ključnega pomena.



IZOBRAŽEVANJE

PRIPRAVNISTVO, MENTORSTVO, DELAVNICE,
NACIONALNA POKLICNA KVALIFIKACIJA

Zbledela ali celo izgubljena znanja, potrebna za nastanek predmetov naše dediščine predstavljajo veliko grožnjo kulturni dediščini, ki potrebuje vzdrževanje, nemalokrat pa celo obsežnejše posege. Dolžnost nam je obujena znanja prenašati zanamcem.



SODOBNA TEHNOLOGIJA

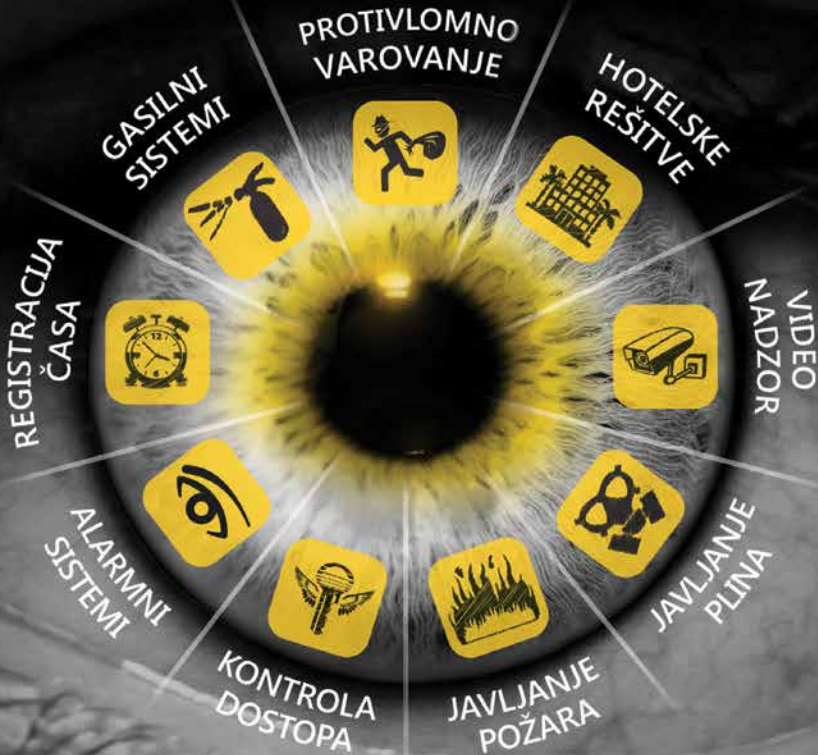
3D TEHNOLOGIJA, HAPTIKA, KEIM
TEHNOLOGIJA, VAKUUMSKO UTRJEVANJE

Nemalokrat smo primorani poseči po sodobnih metodah in materialih. Preplet tradicije s tehnologijo današnjega časa je verjetno največje zagotovilo, da pri poseganjih na spomenikih zadostimo osnovnim principom stroke.



www.gnom.si

Varno v nov dan



Tel: +386 1 8317 488
Fax: + 386 1 8317 551
Service tel.: + 386 1 8317 452
Web: www.zarja.com
E-mail: info@zarja.com
prodaja@zarja.com

 **ZARJA**
ELEKTRONIKA

PREMAT .d.o.o.

Vlažilniki in razvlažilniki zraka

Premat d.o.o.
Japljeva 7, 1000 Ljubljana, Slovenija

TEL 01 599 20 390
GSM 031 467 348
www.premat.si

Zeleni tisk?
Modra odločitev.



Kvaliteta, prilagodljivost, hitra odzivnost
in tisk z okolju prijaznejšimi materiali.



www.medium.si
04 / 580 50 20

Nadzor vlage,
temperature
in osvetljenosti
vlažilci in razvlažilci



EUROMIX d.o.o.

Tel: 01 477 66 43, Fax: 01 426 45 86, Email: andrej.mohar@euromix-lj.si
Teslova 30, 1000 Ljubljana




archa

— IN Ž E N I R I N G —

www.archapromuseum.com
info@archa.si


Design and Manufacture of
 Museum Equipment

Projektiranje in proizvodnja
 muzejske opreme




Kambič
Laboratorijska oprema

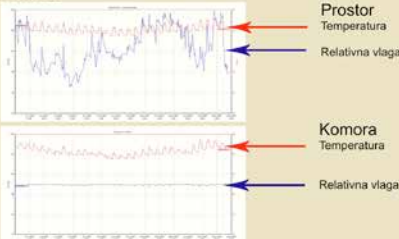
Kambič, laboratorijska oprema d.o.o.
 Metliška cesta 16, 8333 Semeč, Slovenija
 email: kambic.lab@siol.net, www.kambic.com



Management Service

MIKROKLIMATSKE KOMORE
 Primerjava nihanja temperature in relativne vlage med prostorom in mikroklimatsko komoro.





Prostor
Temperatura
Relativna vlaga

Komora
Temperatura
Relativna vlaga

ZNAČILNOSTI:

- Popolnoma zrakotesno in inertno ohišje izdelano iz nerjavne pločevine z dodatno lakirano zaščito brez topil
- Zastekleno z antirefleksnim steklom ali akrilnim steklom z visoko stopnjo UV zaščite
- Zagotavljanje stabilne relativne vlage brez električnega napajanja (55%)
- Vgrajen digitalni merilnik in zapisovalnik temperature in relativne vlage z možnostjo prenosa podatkov in pregleda zgodovine na osebem računalniku
- Poljubne dimenzije in oblike

Crescat

Materiali in opreme za restavratorje, arhive,
 muzeje, knjižnice in zasebne zbiralce

www.crescat.hr



Samson Kamnik d.o.o.
Materiali za restavratorje,
konservatorje in umetnike

TEL 01 831 72 55
FAX 01 831 71 79
www.samson-kamnik.si
www.restauro.si

3d STRAŽIŠAR d.o.o.

Vnanje Gorice | Pot k čuvajnici 6 | PE Podpeška cesta 174 | 1351 Brezovica pri Ljubljani
Tel.: +386 1 365 14 50 | Faks: +386 1 363 40 22 | E-pošta: info@strazisar.si

ZOBOTEHNIČNA OPREMA



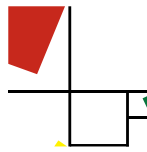
KaVo



MIKROMOTORJI
PNEVMATSKA KLADIVA



+386 1 365 14 50
www.strazisar.si



STUDIO ČERNE
www.studiocerne.si

OKVIR

KLET  BRDA

Družinski vinogradi



TEKTONIK
kraft pivovarna

